

**EFEKTIVITAS MODEL *CASE BASED LEARNING* BERBANTU  
*AUGMENTED REALITY* PADA MATERI INDRA PENGLIHATAN  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK  
MTsN 1 SIDOARJO**

**SKRIPSI**



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

**RIZKA AMALIA OKSANDA**

**NIM. 06041021057**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**2025**

**EFEKTIVITAS MODEL *CASE BASED LEARNING* BERBANTU  
*AUGMENTED REALITY* PADA MATERI INDRA PENGLIHATAN  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK  
MTsN 1 SIDOARJO**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada  
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya  
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana Ilmu Tarbiyah & Keguruan

**RIZKA AMALIA OKSANDA**

**NIM. 06041021057**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
2025**

## MOTTO

قِيمًا لِّيُنذِرَ بَأْسًا شَدِيدًا مِّنْ لَّدُنْهُ وَيُبَشِّرَ الْمُؤْمِنِينَ الَّذِينَ يَعْمَلُونَ الصَّالِحَاتِ أَنَّ لَهُمْ أَجْرًا حَسَنًا ﴿٢﴾

“(Dia juga menjadikannya kitab) yang lurus agar Dia memberi peringatan akan siksa yang sangat pedih dari sisi-Nya dan memberi kabar gembira kepada orang-orang mukmin yang mengerjakan kebajikan bahwa mereka akan mendapat balasan yang baik.”

Lebih baik gagal tapi sudah mencoba daripada tidak sama sekali. Berusaha, berdoa, sabar dan selalu menerima dengan lapang dada.

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizka Amalia Oksanda

Nim : 06041021057

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika dan IPA/Pendidikan IPA

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 22 April 2025

Y: aan



**Rizka Amalia Oksanda**  
NIM. 06041021057

## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

### LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama : Rizka Amalia Oksanda

NIM : 06041021057

Judul : EFEKTIVITAS MODEL *CASE BASED LEARNING* BERBANTU *AUGMENTED REALITY* PADA MATERI INDRA PENGLIHATAN TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK MTsN 1 SIDOARJO

Ini telah diperiksa dan disetujui kembali untuk diujikan.

Pembimbing I

Surabaya, 25 April 2025  
Pembimbing II



Nailil Inayah, M.Pd

NIP. 198906202019032017



Wahyuni Fajar Arum, M.Pd

NIP. 199003182020122009

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

### PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Rizka Amalia Oksanda ini telah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi,

Surabaya, 26 Mei 2025

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya  
Dekan



H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd  
NIP 197407251998031001

Penguji I

Dr. Maunah Setyawati, M.Si  
NIP 197411042008012008

Penguji II

Khoirotul Ummah, M.Si  
NIP 199105302019032019

Penguji III

Nailil Inayah, M.Pd  
NIP 198906202019032017

Penguji IV

Wahyuni Fajar Arum, M.Pd  
NIP 199003182020122009

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
Karya ilmiah untuk kepentingan akademis



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA**  
**PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

---

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK**  
**KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rizka Amalia Oksanda  
NIM : 06041021057  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan IPA  
E-mail address : 06041021057@student.uinsby.ac.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Desertasi     Lain-lain (.....)  
yang berjudul:

**Efektivitas Model *Case Based Learning* Berbantu *Augmented Reality* Pada Materi Indra Penglihatan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik MTsN 1 Sidoarjo**

---

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 23 Mei 2025  
Penulis,

(Rizka Amalia Oksanda)

## ABSTRAK

**Rizka Amalia Oksanda, 2025.** *Efektivitas Model Case Based Learning Berbantu Augmented Reality pada Materi Indra Penglihatan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik MTsN 1 Sidoarjo.* Skripsi Program Studi Pendidikan Ilmu pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Pembimbing I: **Nailil Inayah, M.Pd** dan Pembimbing II: **Wahyuni Fajar Arum, M.Pd**

**Kata kunci :** Model case based learning, Kemampuan Berpikir Kritis

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII MTsN 1 Sidoarjo pada materi IPA yang masih perlu ditingkatkan. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran yang diterapkan masih berpusat pada guru serta kurang bervariasi. Guru masih menggunakan bahan ajar berupa materi cetak dan menggunakan metode ceramah serta membuat ringkasan dalam mengajar. Hal ini terjadi karena kurangnya kemampuan guru dalam menggunakan media pembelajaran digital seperti video, animasi, multimedia interaktif, dan sebagainya. Kurangnya penggunaan model dan media pembelajaran yang bervariasi menjadi salah satu faktor yang menyebabkan peserta didik sulit dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *case based learning* berbantu *augmented reality* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII MTsN 1 Sidoarjo pada materi indra penglihatan. Desain penelitian ini yaitu *pretest posttest control group design* dimana menggunakan dua kelompok yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Populasi penelitian mencakup seluruh peserta didik kelas VIII MTsN 1 Sidoarjo Tahun Ajaran 2024/2025. Sampel penelitian ini terdiri dari kelas VIII- A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-E sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi tes, observasi, dan angket. Data penelitian diuji menggunakan uji *independent sample t-test*, dan perhitungan *N-Gain*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *case based learning* berbantu *augmented reality* efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dapat dilihat dari hasil uji *independent sample t-test* terhadap hasil *posttest* dengan nilai signifikansi *one tailed*  $0,001 \leq 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti terdapat perbedaan signifikan hasil *posttest* dimana kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil uji *N-Gain (mean)* yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yaitu sebesar 0,519 dengan kriteria sedang. Hasil observasi pada kelas eksperimen yang menerapkan model *case based learning* aktivitas guru memperoleh rata-rata sebesar 3,85 dengan kategori sangat baik serta aktivitas peserta didik memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,85 dengan kategori sangat baik. Selain itu hasil angket respon peserta didik yang memperoleh nilai rata-rata persentase sebesar 87,18 dengan kategori positif.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT. Atas berkat dan rahmat-Nya sehingga kami diberi kesehatan dapat mengerjakan skripsi ini dengan lancar. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. yang menghantarkan kita menuju jalan yang benar yakni agama islam.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai syarat wajib penyelesaian program sarjana. Pada skripsi ini penulis menyajikan tentang efektivitas model *Case Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis yang berjudul “Efektivitas Model *Case Based Learning* Berbantu *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik MTsN 1 Sidoarjo”.

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar karena mendapat dukungan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan maupun solusi yang tidak dapat dijabarkan semuanya. Dengan segala hormat dan kerendahan hati saya untuk menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya.
2. Ibu Dr. Siti Lailiyah, M.Si selaku ketua jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PMIPA) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya.
3. Ibu Dr. Maunah Setyawati, M.Si selaku ketua prodi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) UIN Sunan Ampel Surabaya.
4. Ibu Nailil Inayah, M.Pd selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan masukan, bimbingan, meluangkan waktu dan mencurahkan pemikirannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Ibu Wahyuni Fajar Arum, M. Pd selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan masukan, bimbingan, meluangkan waktu dan mencurahkan pemikirannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Bapak Drs. Achmad Saifullah, M.Pd.I selaku kepala sekolah dan Bapak Kuswanto, S.Pd selaku guru IPA di MTsN 1 Sidoarjo yang telah memberikan

kesempatan dan kemudahan kepada penulis dalam memperoleh data di lapangan.

7. Bapak Muhammad Sholeh dan Ibu Ponirah selaku orang tua penulis yang selalu menjadi garda terdepan penulis, yang rela meluangkan seluruh waktu, tenaga materi serta apapun yang dimilikinya untuk putri tunggalnya. Terimakasih untuk segala dukungannya baik moral, spiritual, maupun material.
8. Pemilik NIM 21050874024 yang selalu sabar mendengarkan 20.000 kata perhari, terimakasih untuk waktu, tenaga, makanan, dan segala bentuk dukungannya.
9. Nanda Ayu Pitaloka dan Azza Ilma Khoirunnabila yang sudah sabar menghadapi anomali ceroboh, cengeng, dan brutal ini, terimakasih sudah mengajarkan banyak hal tentang persahabatan yang saling mengingatkan dalam hal positif, terimakasih untuk waktu, makanan, tumpangan dan dukungan dalam bentuk apapun termasuk makian.
10. Seluruh anggota “cewe imut” yang sudah menjadi tempat berkeluh kesah, terimakasih atas tawa yang tidak terhitung.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi.
12. *Last but not least* kepada perempuan yang lahir pada tanggal 10 Oktober 23 tahun yang lalu yaitu diri sendiri Rizka Amalia Oksanda terimakasih sudah bertahan dan mau berusaha sejauh ini, terimakasih sudah percaya bahwa akan ada jalan disetiap kemauan.

Penulis berharap semoga Allah SWT berkenan membalas amal dan kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang banyak. Aamiin.

Surabaya, 6 November 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	<b>v</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI</b> .....	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERTANYAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Hipotesis .....	9
E. Manfaat Penelitian .....	9
F. Batasan Masalah Penelitian .....	10
G. Definisi Operasional .....	11
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>14</b>
<b>A. Kajian Teori</b> .....	<b>14</b>
1. Model <i>Cased Based Learning</i> .....	14
2. Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> (AR) .....	19
3. Model <i>Case Based Learning</i> Berbantu <i>Augmented Reality</i> .....	21
4. Berpikir Kritis .....	22
5. Hubungan Model CBL dengan Kemampuan Berpikir Kritis.....	25
6. Konsep Materi.....	26
<b>B. Kajian Empiris</b> .....	<b>29</b>

C. Kerangka Konseptual.....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
A. Rancangan Penelitian.....	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
C. Subjek Penelitian .....	34
D. Variabel Penelitian .....	35
E. Teknik Pengumpulan Data .....	36
F. Teknik Analisis Data .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>46</b>
A.Hasil.....	46
1. Hasil Uji Validitas Instrumen .....	46
2. Hasil Uji Tes .....	49
3. Hasil Lembar Observasi .....	54
4. Hasil Angket Respon Peserta Didik .....	57
B.Pembahasan .....	57
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>79</b>
A.Simpulan.....	79
B.Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>81</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model CBL.....	17
Tabel 2.2 Indikator dan Sub Indikator Berpikir Kritis .....	24
Tabel 2.3 Hubungan Model CBL dengan Berpikir Kritis .....	25
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.....	30
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	33
Tabel 3.2 Tabel 3.2 <i>Timeline</i> Penelitian .....	34
Tabel 3.3 Skor Skala Likert Kelayakan Instrumen .....	38
Tabel 3.4 Kategori Validitas .....	38
Tabel 3.5 Kriteria Uji <i>N-Gain</i> .....	42
Tabel 3.6 Skor Skala Likert Lembar Observasi .....	43
Tabel 3.7 Kriteria Lembar Observasi .....	43
Tabel 3.8 Skala Penilaian Angket.....	44
Tabel 3.9 Kategori Persentase Angket Respon .....	44
Tabel 4.1 Hasil Validasi Modul Ajar .....	46
Tabel 4.2 Hasil Validasi Soal Tes .....	47
Tabel 4.3 Hasil Validasi Lembar Observasi Aktivitas Guru.....	47
Tabel 4.4 Hasil Validasi Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik .....	48
Tabel 4.5 Hasil Validasi Lembar Angket Respon.....	49
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> .....	49
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> .....	49
Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> .....	50
Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> .....	50
Tabel 4.10 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> Data <i>Pretest</i> .....	51
Tabel 4.11 Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> Data <i>Posttest</i> .....	51
Tabel 4.12 Hasil Uji <i>N-Gain</i> .....	52
Tabel 4.13 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru Model CBL .....	54
Tabel 4.14 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Model CBL.....	55
Tabel 4.15 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru Model DL.....	56
Tabel 4.16 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Model DL .....	56
Tabel 4.17 Hasil Angket Respon.....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Konseptual .....	32
Gambar 3.1 Skema Hubungan Variabel .....	36
Gambar 4.1 Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Tiap Indikator .....	52
Gambar 4.1 Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar Eksperimen .....	87
Lampiran 2 Modul Ajar Kelas Kontrol .....	95
Lampiran 3 Hasil Lembar Kerja Peserta Didik.....	103
Lampiran 4 Lembar Observasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen.....	111
Lampiran 5 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	114
Lampiran 6 Lembar Observasi Aktivitas Guru Kelas Kontrol.....	117
Lampiran 7 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol .....	120
Lampiran 8 Hasil Obervasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	123
Lampiran 9 Hasil Obervasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen .....	125
Lampiran 10 Hasil Obervasi Aktivitas Guru Kelas Kontrol .....	127
Lampiran 11 Hasil Obervasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol.....	129
Lampiran 12 Lembar Angket Respon .....	131
Lampiran 13 Hasil Angket Respon .....	133
Lampiran 14 Rubrik Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	134
Lampiran 15 Rubrik Penilaian <i>Pretest</i> .....	139
Lampiran 16 Rubrik Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	140
Lampiran 17 Rubrik Penilaian <i>Posttest</i> .....	145
Lampiran 18 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	146
Lampiran 19 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	148
Lampiran 20 Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	150
Lampiran 21 Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	152
Lampiran 22 Lembar Validasi Modul Ajar .....	154
Lampiran 23 Lembar Validasi Instrumen Tes .....	158
Lampiran 24 Lembar Validasi Angket Respon .....	160
Lampiran 25 Lembar Validasi Instrumen Lembar Observasi .....	162
Lampiran 26 Validasi Modul Ajar Kelas Kontrol .....	170
Lampiran 27 Validasi Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	171
Lampiran 28 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	172
Lampiran 29 Validasi Lembar Observasi Aktivitas Guru .....	173
Lampiran 30 Validasi Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	175
Lampiran 31 Validasi Lembar Angket Respon .....	177
Lampiran 32 Rubrik Penilaian Lembar Observasi Kelas Eksperimen.....	178
Lampiran 33 Rubrik Penilaian Lembar Observasi Kelas Kontrol .....	185
Lampiran 34 Uji Normalitas .....	191
Lampiran 35 Uji Homogenitas.....	193
Lampiran 36 Uji Hipotesis .....	193
Lampiran 37 Uji <i>N-Gain</i> .....	194
Lampiran 38 Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	195
Lampiran 39 Surat Izin Penelitian.....	196
Lampiran 40 Surat Balasan Penelitian .....	197
Lampiran 41 Dokumentasi .....	198

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan kebutuhan fundamental yang harus dipenuhi oleh setiap individu untuk dapat menjalani kehidupan dengan baik. Dengan adanya pendidikan, seseorang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya guna memperoleh kehidupan yang lebih baik. Berkaitan dengan hal ini, pendidikan juga termasuk sebagai salah satu aspek penting dalam membangun suatu bangsa. Pernyataan ini tertuang dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 yakni, dalam menciptakan lingkungan belajar yang baik dilakukan suatu usaha secara sadar dan terorganisasi yang disebut dengan pendidikan dengan tujuan agar peserta didik dapat memperluas kemampuan yang dimilikinya mulai dari kekuatan spiritualitas agama, penguasaan diri, karakter, kecakapan, budi pekerti, hingga kemampuan yang dibutuhkan untuk hidupnya sendiri maupun dalam bermasyarakat dan bernegara.<sup>1</sup>

Pola pendidikan pada era globalisasi ini, mengalami perubahan yang dapat ditinjau dari adanya ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju dan berkembang.<sup>2</sup> Hal ini menuntut peserta didik agar menguasai perpaduan kemampuan yang berbeda dari masa lalu. Pada abad 21 peserta didik tidak cukup hanya dengan memiliki kemampuan yang kuat dalam bidang bahasa, seni, matematika, dan sains. Melainkan peserta didik juga harus memiliki kemampuan diantaranya kreativitas (*creativity*), komunikasi (*communication*), kolaborasi (*collaboration*) dan berpikir kritis (*critical thinking*). Keempat kemampuan tersebut sering disebut dengan 4C atau kemampuan abad 21.<sup>3</sup> Kemampuan abad 21 ini penting untuk diajarkan kepada peserta didik agar mampu bersaing dan bertahan terlebih pada

---

<sup>1</sup> Khaerunnisa, Hardin, and Satwika Trianti Ngandoh, "Penerapan Problem Based Learning Dengan Metode Demonstrasi Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik SMP Negeri 14 Makassar," *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran Penerapan* 6, no. 2 (2024): 1177–84.

<sup>2</sup> Siti Zubaidah, "Pendidikan Karakter Terintegrasi Keterampilan Abad Ke-21," *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika* 3, no. 2 (2019): 1–24.

<sup>3</sup> Rosnaeni, "Karakteristik Dan Asesmen Pembelajaran Abad 21," *Jurnal Basicedu* 5, no. 5 (2021): 4334–39, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1548>.

zaman yang serba canggih ini teknologi teknologi berkembang dengan cukup pesat.

Kemampuan abad 21 tersebut sejalan dengan tujuan pendidikan nasional. Pendidikan nasional bertujuan untuk memperluas kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik mulai dari kekuatan spiritualitas agama, penguasaan diri, karakter, kecakapan, budi pekerti, hingga kemampuan yang dibutuhkan untuk hidupnya sendiri maupun dalam bermasyarakat dan bernegara.<sup>4</sup> Hal ini dapat dicapai melalui poses pembelajaran yang baik. Pembelajaran yang baik bukan sekedar membaca dan menulis saja namun, melibatkan pengembangan, analisis, dan kemampuan berpikir kritis.<sup>5</sup> Tidak terdapat ayat Al-Qur'an yang memuat pembahasan spesifik mengenai kemampuan berpikir kritis namun, terdapat beberapa ayat Al-Qur'an yang mendorong manusia untuk berpikir secara rasional, mengambil keputusan yang tepat dan merenungkan kebesaran Allah melalui penciptaan alam semesta. Salah satu firman Allah yang memuat gagasan tersebut yaitu Qs. Ali-Imran ayat 190 sampai 191 sebagai berikut.<sup>6</sup>

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي  
 الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ  
 وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا  
 سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya: “*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil*

<sup>4</sup> Sara Indah Elisabet Tambun, Goncalwes Sirait, and Janpatar Simamora, “Analisis Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Mencakup Bab IV Pasal 5 Mengenai Hak Dan Kewajiban Warga Negara, Orang Tua Dan Pemerintah,” *Jurnal Visi Sosial Dan Humaniora (VISH)* I, no. 1 (2020): 82–88, <https://ejournal.uhn.ac.id/index.php/humaniora/article/download/27/134/4817>.

<sup>5</sup> Tiara Anggraini and Della Marsya Pratama, “Menganalisis Surat Al-Alaq Ayat 1-5 Tentang Belajar Berdasarkan Tafsir Tarbawi,” *IHSANIKHA : Jurnal Pendidikan Agama Islam* 2, no. 3 (2024): 183–206, <https://jurnal.stikes-ibnusina.ac.id/index.php/IHSANIKHA/article/view/1423/1562>.

<sup>6</sup> Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya, Kementerian Agama Republik Indonesia* (Jakarta, 2022).

*berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Mahasuci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka. (Qs. Ali-Imran ayat 190 sampai 191).”*

Dikutip dari tafsir menurut Ibnu Katsir ayat ini memuat tentang sekelumit dari penciptaan Allah dan perintah bagi umat manusia untuk memikirkannya.<sup>7</sup> Segala ciptaan Allah mulai dari langit, bumi, matahari, bulan, bintang, dan pergantian siang dan malam menunjukkan betapa hebatnya kekuasaan Allah bagi orang-orang yang berpikir. Hal ini mendorong manusia sebagai makhluk yang berakal untuk mengkaji, menganalisis dan mengevaluasi segala sesuatu untuk dapat mengambil keputusan yang tepat. Pendapat ini selaras dengan pernyataan bahwa belajar bukan sekedar membaca dan menulis tetapi juga melibatkan evaluasi, berpikir kritis, serta membentuk pola mental untuk mengoptimalkan dan memperoleh pengetahuan yang belum dikuasai.<sup>8</sup>

Tafsir tersebut secara tidak langsung menyinggung tentang kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis termasuk kedalam bagian dari kemampuan abad 21 yang perlu dipelajari dan dikembangkan. Kemampuan berpikir kritis (*critical thinking skills*) adalah kemampuan untuk menentukan solusi atau memutuskan langkah penyelesaian terhadap suatu permasalahan yang sedang dihadapi. Menurut Robbert Ennis berpikir kritis dikelompokkan menjadi beberapa indikator meliputi memberikan penjelasan sederhana (*basic clarification*), menentukan dasar pengambilan keputusan (*basis for the decision*), membuat kesimpulan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), memperkirakan dan menggabungkan (*supposition and integration*), mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).<sup>9</sup> Kemampuan berpikir

---

<sup>7</sup> Wida Nafila Sofia, “Interpretasi Imam Al-Maraghi Dan Ibnu Katsir Terhadap Qs. Ali Imran Ayat 190-191,” *Tafkir: Interdisciplinary Journal of Islamic Education* 2, no. 1 (2021): 41–57, <https://doi.org/10.31538/tijie.v2i1.16>.

<sup>8</sup> Anggraini and Pratama, “Menganalisis Surat Al-Alaq Ayat 1-5 Tentang Belajar Berdasarkan Tafsir Tarbawi.”

<sup>9</sup> Robert Ennis, “Critical Thinking: Reflection and Perspective Part I,” *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines* 26, no. 1 (2011): 4–18.

kritis sangat relevan dalam membantu peserta didik untuk memahami materi indra penglihatan, karena dalam materi tersebut terdapat konten yang bersifat abstrak dan luas.<sup>10</sup> Pada indikator memberikan penjelasan sederhana peserta didik perlu untuk memahami apa yang dimaksud indra penglihatan. Dalam indikator menentukan dasar pengambilan keputusan peserta didik perlu melakukan observasi terhadap bagian bagian mata. Pada indikator memberikan penjelasan lebih lanjut peserta didik menganalisis proses pembentukan bayangan pada mata. Pada indikator mengatur strategi dan taktik peserta didik perlu menentukan cara mengatasi kelainan pada mata. Dengan demikian peserta didik dapat terbantu dalam memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan indra penglihatan melalui kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis sangat berguna untuk menentukan solusi serta mengambil tindakan yang tepat ketika dihadapkan dengan suatu permasalahan dalam dunia nyata. Pernyataan tersebut mengandung makna bahwa kemampuan ini mutlak diperlukan oleh semua orang. Disamping itu, berpikir kritis juga membantu seseorang agar mampu dalam memilah mana informasi yang benar atau tidak, fakta atau opini, cerita fiksi atau cerita nyata.<sup>11</sup> Kemampuan dalam memilah kebenaran dan kebohongan, fakta dan pendapat, bahkan fiksi dan non fiksi erat kaitannya dengan ilmu pengetahuan alam (IPA). IPA sendiri merupakan serangkaian konsep yang berkaitan dengan pola konseptual yang berasal dari hasil eksperimen maupun observasi yang digunakan untuk menyelidiki berbagai macam fenomena dan gejala alam.<sup>12</sup> IPA sebagai sikap ilmiah, IPA sebagai proses,

---

<sup>10</sup> Imam Al Anshori, Parno, and Arif Hidayat, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Optik," *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual* 9, no. 3 (2024): 602–13.

<sup>11</sup> Ester Yuni Tarihoran, Sovranita Rasbina Sinulingga, and Muthia Embun, "Penerapan Model 4C Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Menghadapi Era Society 5.0," in *Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, ed. Ashar Hasairin (Medan: Universitas Negeri Medan, 2023), 311–22, <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/52131%0Ahttp://digilib.unimed.ac.id/52131/1/Proceeding.pdf>.

<sup>12</sup> Suyatman and Muhammad Minan Chusni, *Pembelajaran IPA Berbasis Riset*, ed. Tahta Media, 1st ed. (Tahta Media Group, 2023).

dan IPA sebagai produk merupakan hakikat dari pembelajaran IPA.<sup>13</sup> Maksud dari IPA sebagai produk yaitu gabungan dari penelitian dan observasi yang dilakukan oleh ilmuwan yang kemudian membentuk konsep yang dapat diuji kebenarannya yang diperoleh dari hasil pengujian atau percobaan serta analisis ilmiah secara mendalam. Bentuknya dapat berupa prinsip, hukum, teori IPA, dan fakta ilmiah. Selanjutnya, IPA sebagai proses berarti dalam memperoleh suatu fakta dan konsep membutuhkan serangkaian proses untuk penyelidikan dalam mencari penjelasan mengenai gejala alam. Sementara itu, hakikat IPA sebagai sikap ilmiah dapat dikatakan sebagai sikap yang menjadi landasan dalam pelaksanaan pembelajaran IPA, diantaranya yaitu, kritis, rasa ingin tahu, kejujuran, objektivitas, kedisiplinan, ketelitian, dan sebagainya.<sup>14</sup> Dengan demikian, penting untuk menerapkan strategi yang efektif dalam pembelajaran IPA.

Berkaitan dengan proses pembelajaran, standar proses pendidikan dijelaskan dalam Permendikbudristek Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2022 pasal 9. Dalam pasal tersebut dinyatakan bahwa pembelajaran seharusnya dilaksanakan dengan menarik, menginspirasi, menggembirakan, memacu, merangsang dan menyediakan kesempatan yang cukup untuk pengembangan diri peserta didik sesuai dengan minat dan bakat masing-masing.<sup>15</sup> Suasana belajar yang menarik, menginspirasi, menggembirakan, memacu, merangsang motivasi peserta didik dapat dicapai melalui penggunaan berbagai model serta media pembelajaran.

Model pembelajaran ialah serangkaian kegiatan pembelajaran yang dibentuk sedemikian rupa yang bertujuan mempermudah pemahaman dan penerimaan materi oleh peserta didik.<sup>16</sup> Oleh karena itu, model pembelajaran sangatlah penting dalam proses pembelajaran mengingat

---

<sup>13</sup> Ika Candra Sayekti, Ika Fajar Rini, and Fawzia Hardiansyah, "Analisis Hakikat IPA Pada Buku Siswa Kelas IV Sub Tema I Tema 3 Kurikulum 2013," *Profesi Pendidikan Dasar* 6, no. 2 (2019): 129–44, <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i2.9256>.

<sup>14</sup> Sayekti, Rini, and Hardiansyah.

<sup>15</sup> Permendikbudristek, "Peraturan Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset Dan Teknologi Tentang Standar Proses Pada Pendidikan Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar Dan Jenjang Pendidikan Menengah," *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2022 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah* 1, no. 69 (2022): 5–24.

<sup>16</sup> Sepling Palin et al., *Belajar Dan Pembelajaran*, ed. Sarwandi, 1st ed. (Sumatera Utara: PT. Mifandi Mandiri Dig, 2023).

tujuan pembentukannya tersebut. Terdapat beberapa pilihan model pembelajaran yang dapat diterapkan, namun pemilihannya harus menyesuaikan kebutuhan dan sifat peserta didik serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. *Case based learning* (CBL) termasuk sebagai salah satu model yang dapat diimplementasikan pada saat pembelajaran. Model CBL ialah model pembelajaran dimana guru menghadirkan suatu kasus dalam proses pembelajaran.<sup>17</sup> Penerapan model CBL dapat merangsang peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan mengaplikasikan teori ke dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan 4C atau kemampuan yang dibutuhkan di abad 21. Disamping itu, untuk memaksimalkan penerapan model CBL, keberadaan media pembelajaran sangat penting untuk mempermudah pemahaman konsep.<sup>18</sup> Media pembelajaran yang dapat diperbantukan untuk mendukung penerapan model *case based learning* adalah *augmented reality* (AR).

*Augmented reality* (AR) merupakan bukti nyata adanya perkembangan dan inovasi teknologi dalam bidang pendidikan. AR adalah gabungan dari benda dua atau tiga dimensi yang diproyeksikan hingga dapat terlihat secara nyata. Teknologi tersebut membuat suasana belajar peserta didik menjadi lebih menarik karena dengan adanya AR dapat dilakukan pengamatan terhadap bentuk asli dari objek atau materi yang dipelajari.<sup>19</sup> Selain itu proyeksi yang dibuat dengan menggunakan AR akan terlihat menjadi 3 dimensi dan dapat digerakkan oleh peserta didik sesuai keinginan mereka. Dengan digunakannya media AR peserta didik dapat melihat wujud asli dari materi yang digunakan tanpa harus membayangkannya lewat angan-angan. Hal tersebut berkontribusi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Faktanya kondisi yang dapat ditemui di MTsN 1 Sidoarjo adalah masih terdapat guru yang kurang dalam menerapkan model dan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Hal ini dapat

---

<sup>17</sup> Palin et al.

<sup>18</sup> Amelia Putri Wulandari et al., "Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar," *Journal on Education* 5, no. 2 (2023): 3928–36, <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.

<sup>19</sup> Purnamawati et al., *Panduan Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR)* (Makassar, 2021), [http://eprints.unm.ac.id/21721/2/Buku\\_Panduan\\_Penggunaan\\_Media.pdf](http://eprints.unm.ac.id/21721/2/Buku_Panduan_Penggunaan_Media.pdf).

menjadi salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Pernyataan tersebut diperkuat dengan hasil pra-penelitian melalui tes berpikir kritis yang diberikan kepada peserta didik kelas VIII F yang berjumlah 30 orang. Hasilnya menunjukkan bahwa hanya terdapat 3 peserta didik dengan kategori berpikir kritis tinggi dengan nilai  $\geq 81,6$ , sementara 17 peserta didik termasuk kategori sedang dengan  $60,4 \leq \text{nilai} < 81,6$  dan 10 peserta didik lainnya termasuk kategori berpikir kritis rendah dengan nilai  $< 60,4$ .<sup>20</sup> Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwasannya kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII di MTsN 1 Sidoarjo masih perlu ditingkatkan

Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian mengenai model pembelajaran berbantu media interaktif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Salah satu dari sekian banyaknya model pembelajaran, model CBL dirasa tepat untuk pengembangan kemampuan berpikir kritis. Hal ini didasari oleh fakta bahwa model *case based learning* (CBL) mendorong partisipasi aktif dan kreatif peserta didik melalui diskusi mengenai kasus yang relevan dengan kehidupan nyata. Penerapan sintaks CBL tersebut berdampak pada pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik.<sup>21</sup> *Augmented reality* dapat digunakan sebagai pilihan media pembelajaran untuk mendukung penerapan model CBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini dikarenakan fitur yang disajikan dapat membuat interaksi peserta didik dan guru menjadi lebih aktif dan pembelajaran berfokus pada peserta didik sehingga mereka dapat dengan aktif melatih kemampuan berpikir kritis.<sup>22</sup>

Penelitian dilaksanakan dengan didukung oleh beberapa penelitian terdahulu yang memiliki persamaan dan perbedaan. Menurut penelitian

---

<sup>20</sup> Fatikhah Az Zahra and Dori Lukman Hakim, "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sma Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Pasca Pembelajaran Jarak Jauh," *Teorema: Teori Dan Riset Matematika* 7, no. 2 (2022): 425–38, <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i2.7221>.

<sup>21</sup> Siti Fatimah and Tutut Nurita, "Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Case Based Learning Pada Materi Getaran," *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains* 11, no. 3 (2023): 273–77.

<sup>22</sup> Aprilia Lulita Nadya Hidayat et al., "Developing an Augmented Reality-Based Textbook on Heat and Transfer Materials to Improve Students Critical Thinking Skills," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 10, no. 4 (2024): 2102–9, <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i4.6714>.

Gesy 2023 pada judul “Meningkatkan Berpikir Kritis Melalui Media Pembelajaran *Google Site Model Case Based Learning*” hasil dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik dimana kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelas kontrol.<sup>23</sup> Berbeda dengan penelitian ini, penelitian terdahulu menggunakan media *google site* sedangkan penelitian ini menggunakan *augmented reality* sebagai media pembelajaran. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fatimah 2023 pada judul “Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui *Case Based Learning* Pada Materi Getaran” hasil dari penelitian tersebut yaitu terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik sebesar 0,78 yang diperoleh melalui uji *n-gain*.<sup>24</sup> Sementara itu yang membedakan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu terdapat pada media pelajaran dimana pada penelitian sebelumnya tidak terdapat bantuan media sedangkan pada penelitian ini berbantu media *augmented reality*.

Berdasarkan permasalahan di lapangan yang telah dipaparkan, maka peneliti merasa perlu dan berminat untuk melaksanakan penelitian terkait efektivitas model *case based learning* berbantu *augmented reality* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik MTsN 1 Sidoarjo.

## **B. Rumusan Masalah**

Merujuk pada latar belakang yang telah diuraikan diatas, penulis merumuskan masalah penelitian yakni sebagai berikut: Bagaimana efektivitas model *case based learning* berbantu *augmented reality* (AR) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas MTsN 1 Sidoarjo?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan efektivitas model *case based learning* berbantu

---

<sup>23</sup> Silvia Sella Gesy et al., “Meningkatkan Berpikir Kritis Melalui Media Pembelajaran Google Site Model Case Based Learning,” *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran* 8, no. 1 (2023): 38–53, <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpmanper>.

<sup>24</sup> Fatimah and Nurita, “Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Case Based Learning Pada Materi Getaran.”

*augmented reality* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik MTsN 1 Sidoarjo.

#### **D. Hipotesis**

Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu: Model *case based learning* berbantu *augmented reality* (AR) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik MTsN 1 Sidoarjo.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Diharapkan bahwa penelitian ini dapat berkontribusi secara langsung dan tidak langsung terhadap perkembangan dunia pendidikan. Berikut merupakan beberapa manfaat yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis.

##### 1. Manfaat teoritis

Penelitian terkait efektivitas model *case based learning* berbantu *augmented reality* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

##### 2. Bagi sekolah

Melalui hasil penelitian ini mampu menghadirkan positif dalam proses belajar mengajar disekolah. Selain itu dapat memberikan pengetahuan baru dalam usaha mengeksplorasi model pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik.

##### 3. Bagi guru

- a. Dapat menjadi inspirasi dan motivasi untuk lebih mengeksplorasi model dan media pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA kelas VIII SMP/MTs,
- b. Sebagai acuan maupun pedoman dalam memilih dan mengaplikasikan model maupun media pembelajaran IPA yang dapat mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis.

##### 4. Bagi peserta didik

Penggunaan model CBL berbantu AR menghadirkan pengalaman belajar yang tidak monoton bagi peserta didik, sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

### 5. Bagi Penulis

Dapat menambah wawasan serta pengalaman untuk terjun ke lapangan dalam mengajar peserta didik menggunakan model *case based learning*.

## F. Batasan Masalah Penelitian

Peneliti membatasi fokus penelitian pada permasalahan sebagai berikut:

### 1. Kurikulum

Kurikulum yang diterapkan selama penelitian adalah Kurikulum Merdeka. Kurikulum tersebut menitikberatkan pada pengembangan kompetensi dan karakter, fleksibilitas, dan berfokus pada muatan esensial.<sup>25</sup>

### 2. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu indra penglihatan fase D dengan capaian pembelajaran “peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat-alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari” dengan tujuan pembelajaran sebagai berikut.

- a) Peserta didik mampu menganalisis struktur dan fungsi bagian pada mata
- b) Peserta didik mampu menyimpulkan proses terbentuknya bayangan pada mata
- c) Peserta didik mampu mengaitkan gangguan pada mata manusia, penyebab dan cara penanggulangannya menggunakan alat optik yang sesuai

### 3. Kemampuan yang diukur

Penelitian ini mengukur kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas VIII MTsN 1 Sidoarjo. Peneliti memilih untuk mengukur kemampuan ini berdasarkan indikator berpikir kritis yang dibuat oleh Ennis yang terdiri atas enam indikator.

---

<sup>25</sup> Dinn Wahyudin et al., *Kajian Akademik Kurikulum Merdeka*, 1st ed. (Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2024).

## G. Definisi Operasional

Definisi operasional yang relevan dengan judul penelitian digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang penelitian ini.

### 1. Model *Case Based Learning* Berbantu *Augmented Reality*

*Case based learning* (CBL) ialah model pembelajaran dimana guru menghadirkan suatu kasus dalam proses pembelajaran.<sup>26</sup> Pemecahan kasus yang mengimplikasikan kemampuan berpikir kritis dan wawasan peserta didik menjadi titik berat dalam model ini. Model CBL terdiri atas tujuh sintaks yang meliputi, 1) Membentuk kelompok; 2) Menetapkan kasus; 3) Menganalisa kasus; 4) Mencari informasi secara mandiri; 5) Menentukan langkah penyelesaian; 6) Membuat kesimpulan; 7) Presentasi dan perbaikan.<sup>27</sup> Model CBL kali ini diterapkan berbantuan media pembelajaran berupa *augmented reality* (AR) yang dapat digunakan dalam pengimplementasian model CBL pada sintaks keempat yaitu mencari informasi secara mandiri. Penggunaan media pembelajaran berupa AR membantu peserta didik dalam melakukan pengamatan terhadap wujud asli objek dari materi yang diajarkan tanpa harus membayangkannya lewat angan-angan sehingga mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis mereka.

Instrumen yang digunakan untuk skala pengukuran berupa lembar observasi guru dan peserta didik serta angket respon. Lembar observasi digunakan untuk mengukur keterlaksanaan sintaks model CBL berbantu AR. Respon peserta didik terhadap model CBL berbantu AR dapat dilihat melalui angket.

### 2. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dimana individu menghasilkan standar atau kriteria yang tepat untuk

<sup>26</sup> Palin et al., *Belajar Dan Pembelajaran*.

<sup>27</sup> Brett Williams, "The Implementation of Case-Based Learning - Shaping the Pedagogy in Ambulance Education," *Journal of Emergency Primary Health Care (JEPHC)* 2, no. 3-4 (2004): 1447-4999.

menganalisis informasi yang diperoleh maupun pemikiran mereka sendiri secara bertanggung jawab.<sup>28</sup> Indikator yang diukur untuk melihat peningkatan berpikir kritis dalam penelitian ini mencakup, memberikan penjelasan sederhana (*basic clarification*), menentukan dasar pengambilan keputusan (*basis for the decision*), membuat kesimpulan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), memperkirakan dan menggabungkan (*supposition and integration*), mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).<sup>29</sup>

Peningkatan kemampuan berpikir kritis dilihat melalui instrumen *pretest* dan *posttest* dalam bentuk enam butir soal uraian yang dibuat sesuai dengan indikator berpikir kritis. Sebelum instrumen tes tersebut telah diuji validasi oleh ahli dan dinyatakan valid sehingga dapat digunakan untuk pengambilan data. Syarat yang harus dipenuhi agar model *case based learning* berbantu *augmented reality* dianggap efektif yakni sebagai berikut.

- a. Apabila hasil uji *independent sample t-test* terhadap hasil *posttest* dengan signifikansi *one tailed*  $\leq 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti terdapat perbedaan signifikan dimana hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.
- b. Kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dikatakan meningkat apabila nilai *pretest* dan *posttest* yang diuji melalui uji N-Gain termasuk pada kategori sedang.dengan perolehan skor minimal lebih dari ( $\geq$ ) 0,3.
- c. Keterlaksanaan model *case based learning* berbantu *augmented reality* pada kelas ekperimen yang diamati melalui lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik yang diukur

---

<sup>28</sup> Fathur Rohman and Kusaeri Kusaeri, "Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Fikih Dengan Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA)," *EDUKASI: Jurnal Penelitian Pendidikan Agama Dan Keagamaan* 19, no. 3 (2021): 333–45, <https://doi.org/10.32729/edukasi.v19i3.874>.

<sup>29</sup> Ennis, "Critical Thinking: Reflection and Perspective Part I."

menggunakan skala likert mencapai skor rata-rata minimal 2,51 dengan kriteria terlaksana baik.

- d. Angket respon memiliki antusias tinggi terhadap model *case based learning* berbantu *augmented reality* apabila mencapai persentase  $\geq 70$  dengan kategori positif.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Model *Case Based Learning*

*Case based learning* atau biasa disingkat dengan CBL ialah model pembelajaran yang mengimplementasikan suatu kasus yang dapat dijumpai dalam kehidupan nyata.<sup>30</sup> Dalam penerapan model ini, peserta didik diarahkan untuk melakukan eksplorasi berbagai kemungkinan solusi untuk kasus yang sedang dianalisis. Kasus yang disajikan dapat berupa kejadian aktual maupun fiktif yang sudah diatur sedemikian rupa sehingga sesuai dengan tujuan pembelajaran.<sup>31</sup> Model CBL ini diterapkan dengan bantuan media pembelajaran *augmented reality* (AR). Hal ini membuat peserta didik lebih tertarik dan berpartisipasi aktif dengan diterapkannya CBL berbantu *augmented reality* dalam proses pembelajaran diantaranya, 1) Lebih interaktif dimana objek dalam media pembelajaran *augmented reality* dapat digerakkan sesuai keinginan peserta didik dan didalamnya juga terdapat penjelasan yang dapat diputar melalui suara 2) Efektif, penggunaan AR membantu peserta didik memvisualisasikan konsep abstrak yang dipresentasikan menjadi objek tiga dimensi 3) Menarik dan memberikan pengalaman belajar yang berkesan karena AR memungkinkan peserta didik melihat objek yang dipelajari secara *real time* dan seolah-olah ada didepan mata mereka. Model CBL memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik.

##### a. Karakteristik Model *Case Based Learning*

Karakteristik dari model CBL yaitu peserta didik diarahkan untuk menganalisis kasus, berdiskusi dalam kelompok, dan mengambil keputusan tindak lanjut terkait penyelesaian kasus yang

---

<sup>30</sup> Sava Azania Nugroho, Muhammad Nasir, and Nur Islami, "Penerapan Model Pembelajaran Case Based Learning Berbantuan Smokeless Incinerator Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu, Kalor, Dan Pemuaiian," *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika* 6, no. 1 (2024): 97–111, <https://doi.org/10.31540/sjpif.v6i1.2661>.

<sup>31</sup> Nugroho, Nasir, and Islami.

sedang dibahas.<sup>32</sup> Model ini memberikan peluang bagi peserta didik agar dapat berpartisipasi aktif saat pembelajaran berlangsung. Hal ini dikarenakan model ini berpusat pada peserta didik untuk melakukan interaksi antar peserta didik dalam mendiskusikan suatu kasus. Melalui penerapan langkah-langkah pembelajaran berbasis kasus ini dapat dikembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menangani sebuah kasus yang terjadi. Sehingga berdasarkan karakteristiknya model CBL ini dianggap cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA dimana IPA membahas tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan fenomena dan gejala alam. Dengan penerapan CBL peserta didik diharapkan mampu untuk mencari solusi atau penyelesaian kasus yang terkait dengan fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Model *case based learning* dapat dikombinasikan dengan media pembelajaran *augmented reality* untuk memberikan pengalaman belajar yang baru dan menarik bagi peserta didik.<sup>33</sup> Hal ini dikarenakan sintaks CBL yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam menganalisis dan mencari permasalahan sebuah kasus. Dengan bantuan media pembelajaran AR peserta didik juga dapat memahami konsep-konsep abstrak dalam materi IPA yang tidak dapat diajarkan hanya melalui penjelasan. AR juga membuat peserta didik lebih tertarik karena mereka akan mendapatkan pengalaman belajar yang lebih berkesan. Sehingga melalui penerapan model CBL berbantu media pembelajaran AR dapat menumbuhkan sikap ilmiah peserta didik salah satunya berpikir kritis.

---

<sup>32</sup> Fatimah and Nurita, "Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Case Base Learning Pada Materi Getaran."

<sup>33</sup> Lisa Mulyani et al., "The Effect Of Case Based Learning Model With Augmented Reality Media On Learning Outcomes And Student's Creative Thinking Skills," *Jurnal IPA Terpadu* 8, no. 2 (2024): 221–31, <http://ojs.unm.ac.id/index.php/ipaterpadu>.

b. Sintaks Model *Case Based Learning*

Sintaks dalam model CBL menurut Brett Williams terdiri atas tujuh langkah utama yaitu sebagai berikut.<sup>34</sup>

1) Membentuk kelompok

Peserta didik dibentuk menjadi kelompok-kelompok kecil untuk mempermudah dalam melaksanakan diskusi terkait kasus yang digunakan dalam pembelajaran dengan model CBL.

2) Menetapkan kasus

Pemilihan dan penetapan kasus harus sesuai materi dan tujuan pembelajaran agar tidak melenceng dari materi yang harusnya diajarkan dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

3) Menganalisa kasus

Kasus yang telah ditetapkan kemudian dianalisis oleh peserta didik dan dihubungkan dengan konsep-konsep yang memiliki kaitan dengan materi yang diajarkan. Peserta didik diarahkan untuk mengingat kembali konsep yang berkaitan dengan kasus berdasarkan pemahaman awal yang mereka miliki.

4) Mencari informasi secara mandiri

Dalam pembelajaran IPA peserta didik diajarkan untuk tidak mudah percaya dengan terhadap suatu informasi yang diterima. Dengan demikian peserta didik diarahkan agar mencari dan mengumpulkan bukti atau data yang dapat mendukung mereka dalam menentukan langkah yang akan dilakukan.

5) Menentukan langkah penyelesaian

Berdasarkan hasil data, bukti, dan informasi yang telah dikumpulkan, peserta didik kemudian menetapkan prosedur penyelesaian kasus yang telah ditentukan.

---

<sup>34</sup> Williams, "The Implementation of Case-Based Learning - Shaping the Pedagogy in Ambulance Education."

## 6) Membuat kesimpulan

Setelah menentukan langkah penyelesaian peserta didik kemudian berdiskusi bersama kelompoknya masing-masing untuk menarik kesimpulan.

## 7) Presentasi dan perbaikan

Masing-masing kelompok menyajikan hasil pemikirannya kemudian memperbaiki hasil yang kurang tepat sesuai saran dan masukan dari guru.

Kegiatan guru dan peserta didik dalam model *case based learning* dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut.<sup>35</sup>

**Tabel 2.1 Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model CBL**

<b>Langkah Pembelajaran</b>	<b>Aktivitas Guru</b>	<b>Aktivitas Siswa</b>
<b>Membentuk kelompok</b>	Membentuk kelompok-kelompok kecil untuk memudahkan diskusi.	Bergabung dengan anggota kelompok yang sudah ditentukan oleh guru.
<b>Menetapkan kasus</b>	Menyajikan fenomena yang didalamnya terdapat kasus yang berkaitan dengan materi yang sedang diajarkan.	Menetapkan kasus yang akan dianalisis bersama dengan guru.
<b>Menganalisa kasus</b>	Mengarahkan peserta didik untuk menganalisis kasus yang telah ditentukan.	Menganalisis kasus yang telah ditetapkan dan mengaitkannya dengan konsep-konsep materi yang sedang dipelajari
<b>Mencari informasi secara mandiri</b>	Mengarahkan peserta didik untuk mencari informasi secara mandiri.	Mencari dan mengumpulkan bukti atau data yang dapat mendukung mereka dalam menentukan langkah yang akan dilakukan.

<sup>35</sup> Lina Fa'izah and Fitria Wulandari, "Pengaruh Model Pembelajaran Case Based Learning (Cbl) Terhadap Kemampuan Literasi Sains IPA Siswa Kelas V," *Jurnal Elementaria Edukasia* 6, no. 3 (2023): 1311–24, <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6081>.

<b>Langkah Pembelajaran</b>	<b>Aktivitas Guru</b>	<b>Aktivitas Siswa</b>
<b>Menentukan langkah penyelesaian</b>	Membimbing peserta didik untuk menentukan langkah penyelesaian kasus.	Menentukan langkah penyelesaian terkait kasus berdasarkan hasil data, bukti, dan informasi yang telah dikumpulkan.
<b>Membuat kesimpulan</b>	Membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan terkait kasus yang sedang dibahas.	Berdiskusi bersama kelompok untuk melakukan penarikan kesimpulan.
<b>Presentasi dan perbaikan</b>	Memfasilitasi jalannya presentasi hasil diskusi setiap kelompok dan memberikan umpan balik	Mempresentasikan hasil diskusi bersama kelompok dan memperbaiki hasil diskusi berdasarkan umpan balik yang diberikan guru.

Lina Fa'izah (2023)

c. Keunggulan dan Kelemahan *Case Based Learning*

Seperti model pembelajaran lainnya, model CBL juga memiliki keunggulan dan kelemahan. Beberapa keunggulan dan kelemahan model CBL yakni sebagai berikut.<sup>36</sup>

a) Keunggulan model CBL

- 1) Mendorong peserta didik untuk mengaplikasikan konsep teori pembelajaran dengan fakta dilapangan.
- 2) Mengembangkan kemampuan analisis pada peserta didik.
- 3) Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat karena mereka diarahkan untuk menganalisis kasus, mencari informasi secara mandiri dan menentukan langkah penyelesaian.

<sup>36</sup> Budi, Muhammad Nur Rizal, and Rakhel Putri Ramadhani, "Implementasi Pembelajaran Case Based Learning (CBL) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Pendidikan Agama Islam," *Islamic Education: Jurnal Pendidikan Agama Islam* 1, no. 2 (2023): 39–52, <https://doi.org/10.36805/akuntansi.v8i1.3569>.

- 4) Penggunaan kasus nyata dalam pembelajaran memudahkan peserta didik untuk mengingat konsep dari materi yang diajarkan
  - 5) Melatih peserta didik untuk mencari solusi penyelesaian secara mandiri.
  - 6) Menumbuhkan rasa kerja sama dan kolaborasi karena didalam model CBL peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok.
- b) Kelemahan model CBL
- 1) Dalam penerapan model CBL alokasi waktu yang diperlukan lebih lama daripada model pembelajaran lainnya.
  - 2) Kualitas kasus berdampak pada kualitas pembelajaran, sehingga harus menggunakan kasus yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan materi yang diajarkan. Apabila kasus tidak relevan maka pembelajaran menjadi kurang efektif.
  - 3) Banyaknya aspek yang perlu dinilai, karena dalam penerapan CBL melibatkan beberapa aspek diantaranya pemahaman konsep, kerja sama dan diskusi dalam kelompok, serta kemampuan menganalisis.

## 2. Media Pembelajaran *Augmented Reality* (AR)

Media pembelajaran dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang berfungsi untuk mempermudah penyampaian sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami materi dan mencapai tujuan pembelajaran.<sup>37</sup> Adanya perkembangan teknologi yang semakin pesat media pembelajaran juga semakin beragam. Salah satu teknologi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yaitu *augmented reality* (AR). AR dapat diaplikasikan untuk mempermudah pekerjaan dalam berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan.<sup>38</sup> Dalam dunia

---

<sup>37</sup> Andi Kristanto, *Media Pembelajaran* (Surabaya: Penerbit Bintang Surabaya, 2016).

<sup>38</sup> Ratna Indriani and Zaenal Abidin, "Literature Review : Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Biologi," *Jurnal Wahana Pendidikan* 9, no. 2 (2022): 139, <https://doi.org/10.25157/wa.v9i2.8138>.

pendidikan teknologi *augmented reality* dapat dipergunakan sebagai sarana pendukung dalam proses pembelajaran. Hal ini tentunya memberikan dampak yang positif baik untuk guru maupun peserta didik. Adanya AR mempermudah guru dalam menyiapkan media pembelajaran serta mendorong guru untuk terus mengeksplorasi teknologi yang ada. Disisi lain bagi peserta didik AR membuat proses pembelajaran menjadi lebih hidup karena tidak monoton hanya berdasarkan penjelasan materi dari buku maupun guru.

Maksud dari AR membuat proses pembelajaran lebih hidup ialah dimana AR merupakan teknologi yang bekerja dengan menggabungkan gambar atau bentuk dua bahkan tiga dimensi yang kemudian diproyeksikan ke dalam lingkungan nyata.<sup>39</sup> Proyeksi tersebut kemudian dikemas menjadi sebuah bentuk media. Media yang dimaksud dapat berupa link, kode QR maupun penanda yang diinput menggunakan perangkat tertentu. Penggunaan AR memiliki beberapa prinsip diantaranya yaitu menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata, dijalankan pada waktu yang nyata serta menyatukan atau mengintegrasika benda menjadi objek yang realistis.<sup>40</sup> Secara lebih sederhana *augmented reality* dapat diartikan sebagai objek virtual yang diproyeksikan dalam lingkungan nyata.

Salah satu *platform* edukasi yang menggunakan teknologi AR adalah Assemblr Edu. Keberadaan *platform* ini dapat memberikan kemudahan kepada pengguna dalam mengakses dan merancang konten tiga dimensi yang akan divisualisasikan menjadi AR. Assembler Edu dapat diimplementasikan dalam model CBL melalui penggunaan *smartphone* maupun komputer sehingga membuat peserta didik memiliki pengalaman belajar yang lebih menarik.

Pembelajaran dengan bantuan media *augmented reality* memiliki tujuan untuk mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta

---

<sup>39</sup> Indah Purnama Sari et al., "Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran," *Hello World Jurnal Ilmu Komputer* 1, no. 4 (2022): 209–15, <https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i4.142>.

<sup>40</sup> Sari et al.

didik kelas VIII MTsN 1 Sidoarjo pada mata pelajaran IPA. Dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran maka guru harus berinovasi dalam penggunaan media pembelajaran di era digital sehingga peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran. Selayaknya media pembelajaran lainnya, media *augmented reality* (AR) juga memiliki keunggulan dan kelemahan. Beberapa keunggulan dan kelemahan media pembelajaran AR yakni sebagai berikut.

a. Keunggulan *Augmented Reality* (AR)

1. Meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam proses pembelajaran karena AR mampu menampilkan visualisasi dalam bentuk virtual ke dunia nyata.
2. Terdapat beberapa perangkat lunak gratis yang menggunakan teknologi AR, salah satunya Assemblr Edu.
3. Lebih interaktif karena memungkinkan terjadinya pengamatan terhadap bentuk asli dari objek atau materi yang dipelajari dan dapat digerakkan sesuai keinginan peserta didik.
4. Cocok diterapkan untuk pembelajaran pada era digital dimana penggunaannya bisa hanya dengan *scan barcode*
5. Penggunaannya praktis dapat diakses di *smartphone* maupun komputer
6. Dapat diakses kapan saja dan dimana saja.

b. Kelemahan *Augmented Reality* (AR)

1. Sudut penempatan objek berpengaruh terhadap bentuk AR itu sendiri.
2. Masih jarang digunakan, pengguna dan pembuat AR belum terlalu banyak.
3. Dalam penggunaannya memerlukan akses internet.
4. Pemasangannya membutuhkan memori yang cukup banyak.

**3. Model *Case Based Learning* Berbantu *Augmented Reality***

Model CBL mempunyai tujuh langkah utama diantaranya yaitu membentuk kelompok, menetapkan kasus, menganalisa kasus, mencari informasi secara mandiri, menentukan langkah penyelesaian, membuat

kesimpulan, serta presentasi dan perbaikan.<sup>41</sup> Melalui penerapan model CBL dengan ketujuh langkah tersebut dapat mengasah kemampuan berpikir kritis. Namun dalam menerapkan model pembelajaran juga diperlukan bantuan media pembelajaran agar suasana belajar lebih menyenangkan. Media pembelajaran juga berfungsi untuk menyampaikan pesan dalam materi yang diajarkan sehingga memudahkan peserta didik untuk memahaminya.<sup>42</sup>

*Augmented reality* (AR) ialah salah satu dari banyaknya media pembelajaran yang bisa diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar. Berkaitan dengan prinsipnya yang menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata, dijalankan pada waktu yang nyata serta menyatukan atau mengintegrasikan benda menjadi objek yang realistis, AR dapat menjadi pilihan media yang relevan untuk diterapkan dalam mengajarkan materi IPA.<sup>43</sup> Merujuk pada prinsip tersebut AR juga cocok untuk dikombinasikan dengan model *case based learning*. AR diperbantukan pada sintaks CBL yang keempat yaitu mencari informasi secara mandiri. Dari proyeksi yang dihasilkan oleh AR peserta didik dapat memperoleh informasi secara mandiri meskipun tidak hanya dituntut menggunakan sumber informasi dari AR saja. Peserta didik juga diarahkan untuk memahami keterkaitan antara proyeksi yang dihasilkan oleh AR dengan materi yang dipelajari.

#### 4. Berpikir Kritis

##### a. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir dapat diartikan dengan dipergunakannya akal budi dalam mempertimbangkan atau menentukan sesuatu dalam ingatan. Sementara itu, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), “kritis” berarti tidak mudah percaya atau memiliki ketajaman dalam penganalisisan. Berdasarkan arti kata menurut KBBI tersebut

---

<sup>41</sup> Williams, “The Implementation of Case-Based Learning - Shaping the Pedagogy in Ambulance Education.”

<sup>42</sup> Wulandari et al., “Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar.”

<sup>43</sup> Sari et al., “Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran.”

berpikir kritis dapat didefinisikan sebagai kemampuan individu dimana individu menghasilkan standar atau kriteria yang tepat untuk menganalisis informasi yang diperoleh maupun pemikiran mereka sendiri secara bertanggung jawab. Namun beberapa ahli juga memiliki definisi lain mengenai berpikir kritis. Ennis mendefinisikan berpikir kritis sebagai serangkaian proses mempertimbangkan sesuatu sebelum dilakukannya pengambilan keputusan atau meyakini suatu hal.<sup>44</sup> Pendapat lain mengenai berpikir kritis menurut Wilingham yaitu melihat sebuah permasalahan dari berbagai sudut pandang, bersikap terbuka tanpa melibatkan emosi, menarik keputusan berdasarkan bukti dan fakta yang ada.<sup>45</sup> Berdasarkan beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis ialah kemampuan individu yang melibatkan serangkaian proses mempertimbangkan sesuatu sebelum dilakukannya pengambilan keputusan atau meyakini suatu hal yang didasarkan oleh fakta dan bukti yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

#### b. Indikator Berpikir Kritis

Menurut Robbert Ennis kemampuan berpikir kritis memiliki beberapa sub indikator yang kemudian dikelompokkan menjadi enam indikator. Keenam indikator tersebut diantaranya yaitu memberikan penjelasan sederhana (*basic clarification*), menentukan dasar pengambilan keputusan (*basis for the decision*), membuat kesimpulan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), memperkirakan dan menggabungkan (*supposition and integration*), mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Keenam indikator tersebut dapat diuraikan kembali kedalam empat belas sub indikator sebagai berikut.<sup>46</sup>

---

<sup>44</sup> Ennis, "Critical Thinking: Reflection and Perspective Part I."

<sup>45</sup> Linda Zakiah and Ika Lestari, *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*, ed. Erminawati, *Erzatama Karya Abadi*, 1st ed. (Jakarta: Ezratama Karya Abadi, 2019).

<sup>46</sup> Ennis, "Critical Thinking: Reflection and Perspective Part I."

Tabel 2.2 Indikator dan Sub Indikator Berpikir Kritis

Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator
<b>Memberikan penjelasan sederhana (<i>basic clarification</i>)</b>	Memfokuskan pertanyaan
	Menganalisis pernyataan/argumen
	Bertanya dan menjawab pertanyaan
<b>Menentukan dasar pengambilan keputusan (<i>basis for the decision</i>)</b>	Mempertimbangkan sumber
	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
<b>Membuat kesimpulan (<i>inference</i>)</b>	Melakukan dan mempertimbangkan hasil deduksi
	Melakukan dan mempertimbangkan hasil induksi
	Membuat dan menentukan nilai pertimbangan
<b>Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)</b>	Mendefinisikan, mempertimbangkan suatu definisi
	Mengidentifikasi asumsi-asumsi
<b>Mengatur strategi dan taktik (<i>strategy and tactics</i>)</b>	Menentukan suatu tindakan
	Berinteraksi dengan orang lain
<b>Memperkirakan dan menggabungkan (<i>supposition and integration</i>)</b>	Mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan
	Menggabungkan kemampuan dan karakter yang lain dalam penentuan keputusan

Farah Azizah (2022)<sup>47</sup>

## c. Manfaat Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu dari kecakapan abad 21 atau biasa disebut dengan 4C. Kemampuan ini sangat dibutuhkan untuk menyiapkan peserta didik dalam menghadapi perkembangan dan kemajuan dalam bidang pendidikan dimasa yang akan mendatang. Berikut merupakan manfaat dari kemampuan berpikir kritis.<sup>48</sup>

1. Tidak mudah percaya terhadap suatu informasi, di era globalisasi ini berbagai informasi dengan mudahnya tersebar namun terkadang ada beberapa informasi yang tidak dapat dipastikan kebenarannya sehingga oleh berpikir kritis membantu seseorang dalam mengevaluasi kebenaran suatu informasi.

<sup>47</sup> Farah Azizah et al., "Validasi Isi Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII SMA Tentang Materi Bioteknologi," *Journal On Teacher Education* 4, no. 1 (2022): 348–55.

<sup>48</sup> Zakiah and Lestari, *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*.

2. Untuk menghadapi tantangan global, kemajuan teknologi yang sangat pesat memunculkan tantangan-tantangan baru yang perlu dihadapi oleh manusia oleh karena itu kemampuan berpikir kritis membantu individu dalam bertahan hidup saat terjadi krisis global.
3. Tidak terburu-buru dalam mengambil keputusan, seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan mempertimbangkan segala keputusan yang akan diambil dengan menganalisis sebab dan akibat yang akan terjadi ketika melakukan suatu tindakan.

### 5. Hubungan Model CBL dengan Kemampuan Berpikir Kritis

Melalui implementasi model CBL kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat ditingkatkan. Didasarkan oleh fakta bahwa indikator berpikir kritis berkaitan dengan tujuh langkah utama dalam model CBL. Berikut merupakan hubungan antara model CBL dengan indikator berpikir kritis yang ditunjukkan pada tabel 2.3 sebagai berikut.

**Tabel 2.3 Hubungan Model CBL dengan Berpikir Kritis**

<b>Sintaks Model CBL</b>	<b>Indikator Berpikir Kritis</b>	<b>Sub Indikator Berpikir Kritis</b>
<b>Membentuk kelompok</b>	Mengatur strategi dan taktik	Berinteraksi dengan orang lain
<b>Menetapkan kasus</b>	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan, menganalisis pernyataan/argumen
<b>Menganalisa kasus</b>	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan, mempertimbangkan suatu definisi, mengidentifikasi asumsi-asumsi
<b>Mencari informasi secara mandiri</b>	Menentukan dasar pengambilan keputusan	Mempertimbangkan sumber, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
	Memperkirakan dan menggabungkan	Mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan

Sintaks Model CBL	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis
<b>Menentukan langkah penyelesaian</b>	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan
	Memperkirakan dan menggabungkan	Menggabungkan kemampuan dan karakter yang lain dalam penentuan keputusan
<b>Membuat Kesimpulan</b>	Membuat kesimpulan	Melakukan dan mempertimbangkan hasil deduksi dan induksi
<b>Presentasi dan perbaikan</b>	Mengatur strategi dan taktik	Berinteraksi dengan orang lain

Silvia Gesy (2023)

## 6. Konsep Materi

### a. Indra Penglihatan

Alat indra merupakan organ tubuh yang berperan dalam menerima rangsangan dari lingkungan sekitar sehingga dapat memberikan informasi bagaimana keadaan diluar tubuh manusia.<sup>49</sup> Pada manusia terdapat lima alat indra yang biasa disebut dengan panca indra diantaranya yaitu mata, hidung, lidah, telinga, dan kulit. Indra penglihatan pada manusia yaitu mata. Mata membantu manusia agar dapat melihat seluruh benda dan warna yang ada disekitarnya. Mata dikategorikan sebagai alat optik karena dilengkapi dengan lensa mata yang berperan mengumpulkan dan memfokuskan cahaya yang dipantulkan oleh benda-benda disekitar.<sup>50</sup> Warna yang dapat dilihat oleh mata sebenarnya merupakan hasil interpretasi otak terhadap gelombang cahaya yang ditangkap oleh mata dengan panjang gelombang berbeda-beda. Mata memiliki bagian-bagian yang dapat menerima rangsangan cahaya. Cahaya yang masuk ke mata akan merangsang sel penerima cahaya untuk selanjutnya diubah menjadi impuls listrik kemudian dikirimkan ke

<sup>49</sup> Riri Marfilinda, Vebi Vebrianti, and Alfroki Martha, "Identifikasi Miskonsepsi Materi Panca Indera Manusia Menggunakan Metode Certainty Of Response Index (Cri) Kelas IV Sekolah Dasar (Studi Kasus Di SDN 29 Koto Panjang, Pesisir Selatan)," *E-Journal Tarbiyah Al-Awlad Universitas Imam Bonjol Padang* 12, no. 1 (2022): 69–74.

<sup>50</sup> Iwan Permana Suwarna, *Optik*, ed. Khalimatusa'diah, 1st ed. (Bogor: CV. Duta Grafika, 2010).

otak dan diinterpretasikan sebagai objek maupun warna yang bisa kita lihat dalam kehidupan sehari-hari.<sup>51</sup> Selain sebagai alat indra yang membantu manusia dalam melihat lingkungan sekitar, mata juga memiliki fungsi lain diantaranya yaitu memberikan informasi kesehatan, memberi keindahan dan menjaga keseimbangan tubuh.

#### b. Bagian Mata Beserta Fungsinya

Mata manusia merupakan organ kompleks yang tersusun atas beberapa bagian dengan fungsi yang berbeda. Setiap bagian dari mata akan bekerja sama dalam melaksanakan fungsinya sehingga dapat membantu manusia dalam melihat keadaan di sekelilingnya.<sup>52</sup> Mata terdiri atas dua bagian utama yaitu aksesoris mata dan bola mata. Aksesoris mata terdiri atas alis mata yang berfungsi menahan keringat, bulu mata yang berfungsi menyaring cahaya dan melindungi bola mata dari debu yang akan masuk serta kelopak mata yang berfungsi melindungi mata dari debu, cahaya dengan intensitas tinggi dan sebagainya. Bola mata terdiri atas beberapa bagian sebagai berikut.<sup>53</sup>

- 1) Selaput tanduk (kornea) yaitu selaput bening yang berfungsi melindungi bagian bagian mata yang berada di dalamnya
- 2) Selaput pelangi (iris) merupakan selaput atau membran yang melapisi bagian depan lensa yang berperan dalam menentukan warna pada mata
- 3) Pupil yaitu berupa celah bundar di antara iris yang berperan dalam mengatur intensitas cahaya yang masuk.
- 4) Lensa mata merupakan komponen berbentuk cembung dan transparan yang letaknya tepat belakang iris.
- 5) Selaput keras (sklera) yaitu lapisan terluar dari bola mata yang berperan sebagai pelindung struktur internal mata.

---

<sup>51</sup> Indah Slamet Budiarti, *Seri Pancaindra Indra Penglihatan: Mata*, ed. Serli Amelia Nursinta Dewi, 1st ed. (Jakarta: Bumi Aksara, 2023).

<sup>52</sup> Budiarti.

<sup>53</sup> Asiva Noor Rachmayani, *Anatomi Fisiologi*, 1st ed. (Jakarta Selatan: Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, 2017).

- 6) Retina merupakan lapisan paling dalam dari bola mata. Retina berfungsi menerima cahaya atau bayangan benda.
- 7) Saraf optik yaitu jalur yang menghubungkan mata dengan otak, yang bekerja dengan menghantarkan impuls listrik ke otak untuk diproses dan diinterpretasikan sebagai sinyal penglihatan
- 8) Otot siliar yaitu otot yang melekat pada lensa yang dapat mengubah bentuk lensa mata

c. Proses Terbentuknya Bayangan pada Mata

Mata dilengkapi dengan beberapa reseptor khusus yang dapat mendeteksi perubahan cahaya dan warna.<sup>54</sup> Agar dapat melihat suatu objek dengan jelas maka bayangan benda harus jatuh tepat mengenai titik fokus retina. Bayangan yang jatuh pada retina akan menciptakan sinyal saraf dalam fotoreseptor. Setelah itu retina akan mengirimkan bayangan dua dimensi untuk dikonstruksi ulang menjadi tiga dimensi. Apabila bola mata berbentuk elips dan terlalu panjang maka bayangan benda kabur karena titik fokus jatuh didepan retina sehingga harus mendekat pada objek apabila ingin melihat dengan jelas. Retina terdiri dari bintik kuning (fovea sentralis) yang memiliki sensitivitas tinggi terhadap cahaya dan bintik buta yang tidak peka terhadap cahaya karena tidak memiliki fotoreseptor sehingga untuk dapat melihat dengan jelas bayangan benda harus jatuh tepat pada bintik kuning.<sup>55</sup>

d. Gangguan pada Mata Beserta Cara Mengatasinya

Oleh karena mata terdiri atas beberapa bagian. Maka apabila terdapat ketidaksesuaian fungsi pada salah satu bagian mata akan menimbulkan gangguan. Berikut merupakan beberapa gangguan pada mata beserta cara mengatasinya.<sup>56</sup>

- 1) Hipermetropi: kondisi mata dimana seseorang kesulitan memfokuskan objek dari jarak dekat, penggunaan kacamata

---

<sup>54</sup> Budiarti, *Seri Pancaindra Indra Penglihatan: Mata*.

<sup>55</sup> Jufrianis et al., *Ilmu Faal (Fisiologi)*, 1st ed. (Makassar: PT. Nas Media Indonesia, 2022).

<sup>56</sup> Suwarna, *Optik*.

berlensa cembung atau positif dapat membantu memfokuskan cahaya.

- 2) Miopi: kondisi mata dimana seseorang kesulitan memfokuskan objek dari jarak jauh akibat cahaya yang tidak terfokus dengan baik pada retina, penggunaan kacamata berlensa cekung atau negatif.
- 3) Presbiopi: kondisi mata dimana seseorang kesulitan memfokuskan objek dari dekat maupun jarak jauh akibat penurunan daya akomodasi mata, penggunaan kacamata dengan lensa bifokal atau rangkap dapat membantu penderita dengan gangguan mata presbiopi
- 4) Buta Warna: kondisi dimana mata tidak dapat menangkap spektrum warna tertentu akibat dari sel-sel kerucut yang tidak berfungsi dengan baik, dapat diatasi dengan menggunakan kacamata enchroma atau *color correction system* (CCS).
- 5) Astigmatisma: kondisi dimana bentuk dari bola mata kurang melengkung (tidak sferis) sehingga cahaya yang masuk tidak terfokus dengan baik pada retina, dapat diatasi dengan kacamata berlensa silindris untuk mengoreksi ketidakrataan pada permukaan mata.

Selain itu kesehatan mata juga perlu dijaga agar mata tetap berfungsi dengan baik. Berikut merupakan beberapa cara yang dapat menjaga kesehatan mata yaitu dengan cara memperbanyak konsumsi makanan dengan kandungan vitamin C, A, dan E, membaca dalam kondisi pencahayaan yang memadai, menghindari menggosok mata, tidak menatap layar gadget terlalu lama, dan sebagainya.<sup>57</sup>

## **B. Kajian Empiris**

Terdapat sejumlah penelitian terdahulu yang serupa dengan judul penelitian yang akan dilaksanakan oleh penulis. Sehingga dalam

---

<sup>57</sup> Chita Widia and Hanna Nurul Husna, "Konseling PHBS Di Sekolah Dan Pemeliharaan Kesehatan Mata 'Aku Mandiri, Aku Bisa, Aku Sehat,'" *Jurnal Abdidias* 1, no. 6 (2020): 527–33, <https://doi.org/10.31004/abdidias.v1i6.113>.

menyelesaikan penelitian ini penulis terbantu dengan adanya hasil penelitian terdahulu tersebut. Sejumlah penelitian terdahulu yang serupa dapat dilihat pada tabel 2.4 sebagai berikut.

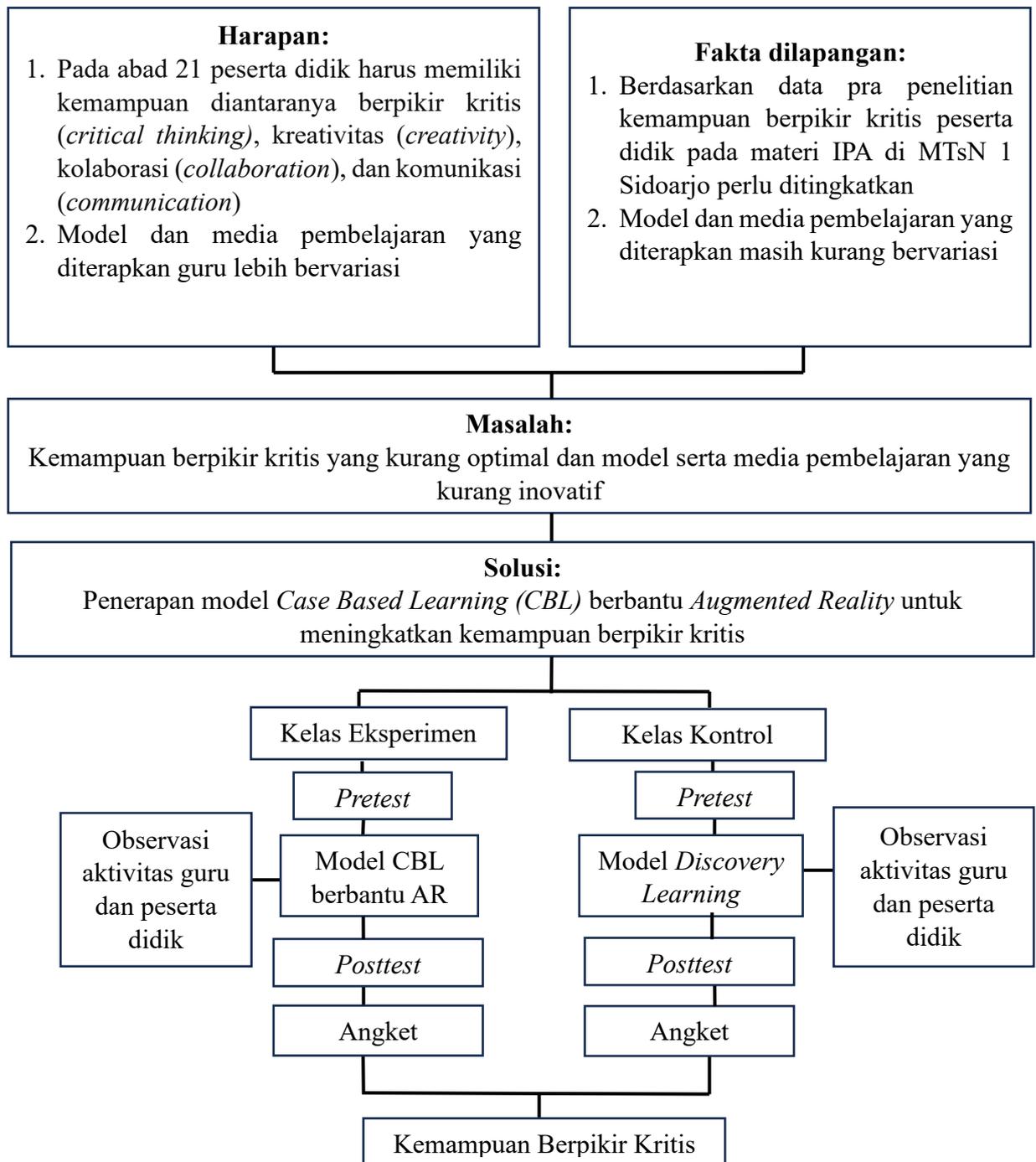
**Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu**

<b>Nama</b>	<b>Judul</b>	<b>Hasil Penelitian</b>	<b>Perbedaan</b>
Silvia Sella Gesy, Andi Basuki, Madziatul Churiyah, Yuli Agustina	Meningkatkan Berpikir Kritis Melalui Media Pembelajaran <i>Google Site Model Case Based Learning</i>	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan berpikir kritis dengan menggunakan media pembelajaran google site berbasis <i>Case Based Learning</i> . Hasil rerata nilai berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibanding hasil nilai berpikir kritis siswa kelas kontrol	Penelitian ini menggunakan media pembelajaran <i>Google Site</i> sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> , jenis penelitian terdahulu yaitu <i>Research dan Development (R&amp;D)</i> sementara itu penelitian yang akan dilakukan yaitu kuasi eksperimen.
Tahun terbit 2023			
Siti Fatimah, Tutut Nurita	Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui <i>Case Based Learning</i> Pada Materi Getaran	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat selama diterapkannya model pembelajaran berbasis kasus. Dapat dilihat dari kegiatan pengamatan dan hasil tes yang disusun secara sistematis menggunakan tiga indikator berpikir kritis menurut Ennis	Penelitian ini tidak menggunakan media pembelajaran sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan media <i>Augmented Reality</i> , penelitian terdahulu menggunakan desain <i>one group pretest posttest design</i> sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan desain penelitian <i>pretest posttest control group design</i> .
Tahun terbit 2023			
Aniza Muaffiani, I Putu Artayasa, I Wayan Merta	Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Kasus pada Materi Zat Aditif dan Adiktif Terhadap	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis kasus (CBL) dapat meningkatkan	Penelitian ini tidak berbantu media pembelajaran sedangkan penelitian yang akan dilakukan berbantu media <i>Augmented Reality</i>

<b>Nama</b>	<b>Judul</b>	<b>Hasil Penelitian</b>	<b>Perbedaan</b>
Tahun terbit 2022	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	kemampuan berpikir kritis peserta didik SMPN 20 Mataram dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional.	
Natasya Sari Nababan, Prihatin Ningsih Sagala	Penerapan Model <i>Case Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model <i>case based learning</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi statistika di kelas VIII-3 SMP Negeri 17 Medan	Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK) sedangkan penelitian yang akan dilakukan merupakan non PTK, dalam penelitian terdahulu CBL diterapkan dalam pembelajaran matematika sedangkan pada penelitian yang dilakukan CBL diterapkan dalam pembelajaran IPA, Penelitian terdahulu juga tidak menggunakan bantuan media pembelajaran.
Tahun terbit 2024	Kelas VIII SMP Negeri 17 Medan		
Sava Azania Nugroho, Muhammad Nasir, Nur Islami	Penerapan Model Pembelajaran <i>Case Based Learning</i> Berbantuan <i>Smokeless Incinerator</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu, Kalor, dan Pemuain	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan model <i>case based learning</i> berbantuan <i>smokeless incinerator</i> dengan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional pada materi suhu, kalor, dan pemuain.	Media yang digunakan dimana penelitian ini menggunakan media <i>smokeless incinerator</i> sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan media <i>augmented reality</i>

### C. Kerangka Konseptual

Mengacu pada latar belakang dan merujuk pada kajian teori yang telah diuraikan oleh peneliti, maka berikut merupakan kerangka konseptual yang disusun dalam penelitian ini.



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Rancangan Penelitian

Pendekatan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang lebih fokus pada pengolahan statistik analisis data numerik.<sup>58</sup> Jenis penelitian yang akan dilakukan yaitu kuasi eksperimen dengan desain penelitian *Non-Equivalent Control Group Design*. Desain ini melibatkan dua atau lebih kelompok peserta didik yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Masing-masing kelas baik kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberikan *pretest* dan *posttest*.

Kelas eksperimen diajarkan melalui penerapan model *Case Based Learning* berbantu *Augmented Reality* sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*. Kedua kelompok tersebut kemudian diberikan *pretest* dan *posttest* untuk melihat apakah terdapat perubahan kemampuan berpikir kritis pada kelompok eksperimen dan kontrol. Melalui hasil tersebut dilakukan perbandingan untuk mengetahui efektivitas model *Case Based Learning* berbantu *Augmented Reality*. Desain penelitian disajikan pada tabel 3.1 sebagai berikut.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : Nilai *pretest* kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> : Nilai *posttest* kelas eksperimen
- O<sub>3</sub> : Nilai *pretest* kelas kontrol
- O<sub>4</sub> : Nilai *posttest* kelas kontrol
- X<sub>1</sub> : Perlakuan dengan model CBL berbantu AR

Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *pretest* (O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub>) untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kritis peserta didik. Kemudian

---

<sup>58</sup> Bambang Perastyo dan Lina miftahul Jannah, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, PT Rajagrafindo Persada*, vol. 3, 2016, <https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/355%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/731%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/269%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/106>.

setelah diberikan perlakuan, kelas eksperimen dan kontrol diberikan *posttest* (O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub>) untuk mengetahui perbedaan hasil tes akhir pada kelas eksperimen dan kontrol.

### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian terkait efektivitas model *Case Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik akan dilaksanakan di MTsN 1 Sidoarjo yang terletak di Jl. Kepuh Kiriman Dalam, Ngeni, Kepuhkiriman, Kecamatan Waru, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

**Tabel 3.2 Timeline Penelitian**

No.	Kegiatan	Bulan									
		Agust	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1.	Penyusunan proposal	■	■	■							
2.	Pra-penelitian			■							
3.	Seminar proposal				■						
4.	Validasi proposal					■					
5.	Pengambilan data						■				
6.	Pengolahan data						■	■	■	■	
7.	Presentasi hasil										■

### C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri atas populasi yang merupakan seluruh subjek/objek penelitian dan sampel yang merupakan sebagian populasi dipilih secara representatif.<sup>59</sup> Populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

#### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTsN 1 Sidoarjo tahun akademik 2024/2025.

<sup>59</sup> Nur Fadilah Amin, Sabaruddin Garancang, and Kamaluddin Abunawas, "Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian," *Jurnal Pilar: Jurnal Kajian Islam Kontemporer* 14, no. 1 (2023): 15–31, <https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>.

## 2. Sampel

Sampel dipilih melalui teknik *simple random sampling*. Dalam teknik ini, sampel dipilih secara acak karena anggota kelas dianggap memiliki karakteristik yang hampir sama antara satu dengan yang lain. Melalui teknik sampling tersebut didapatkan dua kelas sebagai sampel yaitu VIII-A yang terdiri atas 33 peserta didik sebagai kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model *Case Based Learning* berbantu *Augmented Reality* dan VIII-E yang terdiri atas 32 peserta didik sebagai kelas kontrol yang diajarkan dengan menggunakan model *Discovery Learning*.

### D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian termasuk bagian vital dalam penelitian. Oleh karena itu penentuan variabel termasuk tahapan yang krusial dan bahkan harus ditentukan dengan tepat. Variabel penelitian dapat didefinisikan sebagai suatu objek baik berupa sifat, atribut, nilai, dan sebagainya yang bervariasi antar satu dengan yang lain yang bertujuan untuk dipelajari dan dilakukan penarikan kesimpulan oleh peneliti.<sup>60</sup> Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu sebagai berikut.

#### 1. Variabel Independen

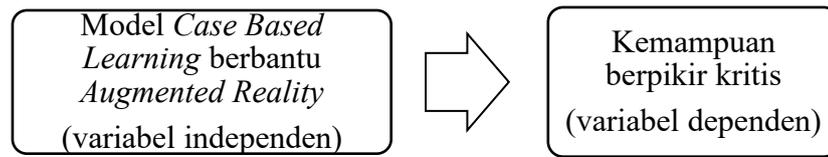
Variabel independen atau variabel bebas merupakan variabel yang berpengaruh terhadap variabel dependen atau hasil dari eksperimen.<sup>61</sup> Variabel independen dalam penelitian ini yaitu model *Case Based Learning* berbantu *Augmented Reality* (AR).

#### 2. Variabel dependen

Variabel dependen yang biasa dikenal variabel terikat merupakan akibat dari variabel perubahan variabel bebas atau dapat dikatakan sebagai hasil eksperimen. Dalam penelitian ini variabel dependen yang diukur yaitu kemampuan berpikir kritis. Berikut merupakan skema hubungan variabel dalam penelitian ini.

<sup>60</sup> Nfn Purwanto, "Variabel Dalam Penelitian Pendidikan," *Jurnal Teknodik* 6115 (2019): 196–215, <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.554>.

<sup>61</sup> Dodiet Aditya Setyawan, *Modul Hipotesis Dan Variabel Penelitian*, 1st ed. (Klaten: Tahta Media Group, 2021).



**Gambar 3.1 Skema Hubungan Variabel**

### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu strategi atau cara dalam penelitian untuk mendapatkan data yang kemudian akan dilakukan pengolahan dan analisis sehingga dapat menjawab rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

#### 1. Tes

Tes termasuk salah satu teknik pengumpulan data untuk mendapatkan data kuantitatif. Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang dirancang untuk mengukur sejauh mana penguasaan individu terhadap suatu konsep, keterampilan, pengetahuan, sikap, maupun kemampuan tertentu. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk memperoleh data terkait kemampuan berpikir kritis peserta didik. Jenis tes yang digunakan dalam bentuk tes tulis uraian. Tes tersebut terdiri atas dua yaitu *pretest* dan *posttest*.

#### 2. Observasi

Pengumpulan data observasi dilakukan melalui pengamatan langsung yang dilakukan oleh peneliti pada lokasi penelitian untuk memperoleh data mengenai karakteristik yang menjadi fokus penelitian.<sup>62</sup> Dalam teknik pengumpulan data melalui observasi dilakukan pengamatan terstruktur untuk mengukur perilaku, karakteristik atau fenomena yang sedang diteliti. Hasil dari observasi berupa data numerik yang dapat diolah secara statistik. Observasi dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan model CBL berbantu AR berdasarkan aktivitas guru dan siswa.

<sup>62</sup> Syafrida Hafni Sahir, *Metodologi Penelitian*, ed. Try Koryati, 1st ed. (Bantul, 2021), Penerbit KBM Indonesia.

### 3. Angket

Teknik pengumpulan data melalui angket atau kuesioner bertujuan untuk mengumpulkan data dengan menggunakan pertanyaan maupun pernyataan yang disusun secara sistematis.<sup>63</sup> Teknik pengumpulan data melalui angket ini digunakan dengan tujuan untuk melihat respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model *Case Base Learning* berbantu *Augmented Reality*.

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Instrumen

Instrumen penelitian merupakan suatu komponen penting dalam penelitian. Namun sebelum instrumen tersebut digunakan, hendaknya dilakukan uji validasi oleh ahli. Uji validasi dilakukan dengan bantuan validator dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kelayakannya instrumen tersebut sehingga dapat digunakan untuk memperoleh data yang akurat.<sup>64</sup> Sesuai dengan yang telah dijabarkan bahwa dalam penelitian ini instrumen yang digunakan yaitu tes, lembar observasi, dan angket. Maka instrumen-instrumen tersebut akan mendapatkan saran dan masukan dari validator kemudian dilakukan perbaikan atau revisi sehingga layak digunakan untuk pengumpulan data penelitian. Validasi dilaksanakan oleh validator ahli menggunakan lembar validasi. Lembar validasi tersebut memuat indikator penilaian dan skala penilaian yang memiliki empat pilihan sesuai konten pernyataan. Skor kelayakan instrumen berdasarkan skala likert dapat dilihat pada tabel 3.2 sebagai berikut.<sup>65</sup>

---

<sup>63</sup> Ardiansyah, Risnita, and M.Syahrani Jailani, "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif Dan Kuantitatif," *Jurnal Pendidikan Islam* 1, no. 2 (2023): 1–9.

<sup>64</sup> Izzatun Nidda et al., "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 7, no. 4 (2022): 2355–59, <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4.1037>.

<sup>65</sup> Annisa and Zaka Hadikusuma Ramadan, "Pengembangan Komik Edukasi Berbasis Kearifan Lokal Melayu Riau Pada Materi Pecahan Kelas Iv Sd Negeri 193 Pekanbaru," *Jurnal Guru Kita* 6, no. 3 (2022): 236–45.

**Tabel 3.3 Skor Skala Likert Kelayakan Instrumen**

Skor	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup baik
1	Kurang baik

Setelah itu dilakukan perhitungan persentase kelayakan instrumen setiap indikator dengan rumus sebagai berikut.<sup>66</sup>

$$p = \frac{f}{N} \times 100$$

Keterangan:

- $p$  = Persentase hasil akhir  
 $f$  = Jumlah skor yang diperoleh  
 $N$  = Jumlah skor maksimal

Setelah dilakukan perhitungan persentase kelayakan instrumen maka persentase hasil akhir tersebut dapat dikategorikan menurut tabel kriteria kualitas instrumen yaitu sebagai berikut.<sup>67</sup>

**Tabel 3.4 Kategori Validitas**

Persentase	Kategori
$p \geq 81$	Sangat baik
$61 \leq p \leq 80$	Baik
$41 \leq p \leq 60$	Cukup baik
$21 \leq p \leq 40$	Kurang baik
$p < 20$	Sangat kurang

Apabila instrumen penelitian yang berupa perangkat pembelajaran, tes, lembar observasi, dan angket yang telah divalidasi oleh ahli memiliki nilai persentase minimal 61 dengan kriteria baik, maka instrumen tersebut dikatakan layak dan dapat digunakan dalam penelitian.<sup>68</sup>

## 2. Analisis Data

Data hasil penelitian yang meliputi tes kemampuan berpikir kritis, lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran, lembar observasi

<sup>66</sup> Annisa and Ramadan.

<sup>67</sup> Lutfiyah Lutfiyah and Dwi Noviani Sulisawati, "Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Berbasis E-Learning," *Jurnal Pendidikan Matematika (Judika Education)* 2, no. 1 (2019): 58–65, <https://doi.org/10.31539/judika.v2i1.716>.

<sup>68</sup> Lutfiyah and Sulisawati.

aktivitas peserta didik, dan hasil angket yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik. Berikut merupakan teknik analisis data dalam penelitian ini.

a. Analisis data hasil tes

1) Uji prasyarat

Dalam melakukan uji terhadap suatu hipotesis maka penting untuk menentukan statistik uji yang tepat. Uji statistik yang dapat digunakan adalah uji statistik parametrik dan non parametrik. Sebelum itu, perlu dilakukan uji normalitas dan homogenitas sehingga dapat ditetapkan uji statistik yang digunakan yaitu sebagai berikut.

a) Uji normalitas

Berdistribusi normal atau tidaknya data dapat diketahui melalui uji normalitas.<sup>69</sup> Uji normalitas sangat penting untuk dilakukan karena dengan hasil uji normalitas maka statistik uji dapat ditentukan apakah menggunakan uji parametrik atau non parametrik. Melalui bantuan perangkat lunak SPSS dilakukan uji *Shapiro-Wilk* untuk melihat normalitas data. Berikut merupakan rumus uji normalitas dalam penelitian ini.

$$T_3 = \frac{1}{D} [\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i)] \quad D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

Keterangan:

D = Berdasarkan rumus diatas

$a_i$  = Koefisien tes *Shapiro-Wilk*

$X_{n-i+1}$  = Angka ke  $n=i+1$  pada data

$X_i$  = Angka ke-i pada data

Ketentuan uji normalitas *Shapiro-Wilk* yaitu data dikatakan tidak berdistribusi normal apabila nilai signifikansi kurang ( $<$ ) 0,05. Namun data dikatakan

---

<sup>69</sup> Ig Dodiet Aditya Setyawan, *Petunjuk Pratikum Uji Normalitas & Homogenitas Data Dengan SPSS, Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952.*, pP, vol. 2 (Surakarta: Tahta Media, 2021).

berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan ( $\geq$ ) 0,05.

#### b) Uji homogenitas

Uji homogenitas dipergunakan untuk menguji dua buah atau lebih variansi distribusi data sehingga dapat diketahui terdapat persamaan atau tidak. Dengan adanya uji homogenitas dapat diperoleh informasi mengenai data yang ada dalam variabel apakah homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *levene test* melalui bantuan perangkat lunak SPSS. Uji homogenitas juga dapat dilakukan secara manual menggunakan rumus sebagai berikut.

$$F_{\text{hit}} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Berikut merupakan dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas. Jika  $F_{\text{hit}} < F_{\text{tabel}}$  maka data dapat dikatakan memiliki variansi yang sama (homogen), namun jika  $F_{\text{hit}} > F_{\text{tabel}}$  maka data dikatakan tidak homogen.<sup>70</sup> Apabila uji homogenitas dilakukan dengan bantuan SPSS maka dasar pengambilan keputusan yaitu jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data dikatakan homogen sedangkan jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data dikatakan tidak homogen.<sup>71</sup>

#### 2) Uji hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas maka dapat ditentukan uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis. Berikut merupakan hipotesis uji statistik dalam penelitian ini.

<sup>70</sup> Rektor Sianturi, "Uji Homogenitas Sebagai Syarat Pengujian Analisis," *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama* 8, no. 1 (2022): 386–97, <https://doi.org/10.53565/pssa.v8i1.507>.

<sup>71</sup> Dodiet Aditya Setyawan, *Petunjuk Praktikum Uji Normalitas & Uji Homogenitas Data Dengan SPSS, Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 1st ed. (Surakarta: Tahta Media Group, 2021), [https://poltekkes-solo.ac.id/cni-content/uploads/modules/attachments/20210902152251-2-Buku Petunjuk Praktikum Uji Normalitas dan Homogenitas Data.pdf](https://poltekkes-solo.ac.id/cni-content/uploads/modules/attachments/20210902152251-2-Buku_Petunjuk_Praktikum_Uji_Normalitas_dan_Homogenitas_Data.pdf).

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dimana kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol

$H_1$  : Terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dimana kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan bantuan perangkat lunak *Minitab* 2021. Apabila data hasil tes memenuhi syarat normalitas dan homogenitas maka statistik uji yang dapat digunakan adalah uji-t. Uji *independent sample t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan atau tidak berpasangan.<sup>72</sup> Uji *independent sample t-test* berdasarkan hasil *pretest* bertujuan untuk mengukur kemampuan awal berpikir kritis peserta didik. Sedangkan uji *independent sample t-test* berdasarkan hasil *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen sesudah perlakuan. Berdasarkan uji hipotesis tersebut rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dibandingkan. Berikut merupakan rumus uji *independent sample t-test*.<sup>73</sup>

$$T_{\text{hit}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = rata-rata *pretest*

$\bar{X}_2$  = rata-rata *posttest*

$s_1$  = standart deviasi kelompok 1

$s_2$  = standart deviasi kelompok 2

<sup>72</sup> Dewi Syafriani et al., *Buku Ajar Statistik Uji Beda Untuk Penelitian Pendidikan (Cara Dan Pengolahannya Dengan SPSS)*, Pertama (Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2023).

<sup>73</sup> Riana Magdalena and Maria Angela Krisanti, "Analisis Penyebab Dan Solusi Rekonsiliasi Finished Goods Menggunakan Hipotesis Statistik Dengan Metode Pengujian Independent Sample T-Test Di PT.Merck, Tbk.," *Jurnal Tekno* 16, no. 1 (2019): 35–48.

$n_1$  = jumlah sampel kelompok 1  
 $n_2$  = jumlah sampel kelompok 2

Jika hipotesis memenuhi kriteria pengujian dengan nilai Sig. (one-tailed)  $\leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, namun jika nilai Sig. (one-tailed)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.<sup>74</sup>

### 3) Uji *N-Gain*

Uji *Normalized Gain* (*N-Gain*) bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah pembelajaran melalui *pretest* dan *posttest*. Berikut merupakan formulasi uji *N-Gain* menurut Hakke.<sup>75</sup>

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai ideal} - \text{nilai pretest}}$$

Berikut merupakan beberapa kriteria dan interpretasi dari nilai uji *N-Gain* terkait peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dapat dilihat pada tabel 3.4 sebagai berikut.

**Tabel 3.5 Kriteria Uji *N-Gain***

Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
gain $> 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \text{gain} \leq 0,7$	Sedang
gain $< 0,3$	Rendah

Menurut Wahab, uji *N-Gain* dikatakan efektif apabila nilai *N-Gain* mencapai minimal  $0,3 \leq \text{gain} \leq 0,7$  dengan kriteria sedang.<sup>76</sup>

#### b. Analisis data hasil observasi

Lembar observasi yang digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model *Case Based Learning* terdiri atas lembar aktivitas mengajar guru dan aktivitas belajar peserta didik. Lembar

<sup>74</sup> Magdalena and Krisanti.

<sup>75</sup> Anggie Bagoes Kurniawan and Rusly Hidayah, "Efektivitas Permainan Zuper Abase Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Asam Basa," *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* 5, no. 2 (2021): 93–97, <https://doi.org/10.26740/ujced.v9n3.p317-323>.

<sup>76</sup> Kurniawan and Hidayah.

observasi tersebut diukur melalui skala likert seperti pada tabel 3.5 berikut.

**Tabel 3.6 Skor Skala Likert Lembar Observasi**

Skor	Kategori
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup baik
1	Kurang baik

Kemudian nilai yang diperoleh dari lembar observasi akan dianalisis dengan rumus sebagai berikut.<sup>77</sup>

$$RPS = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

RPS = rata-rata skor penilaian

$\sum X$  = Jumlah skor yang diperoleh

n = Jumlah aspek yang dinilai

Rata-rata skor penilaian pada lembar observasi dapat diinterpretasikan sesuai kriteria penilaian pada tabel 3.6 sebagai berikut.

**Tabel 3.7 Kriteria Lembar Observasi**

Rata-rata	Kategori
$3,30 < RPS \leq 4,00$	Sangat baik
$2,50 < RPS \leq 3,30$	Baik
$1,70 < RPS \leq 2,50$	Cukup baik
$0,00 \leq RPS \leq 1,70$	Kurang baik

Model *Case Based Learning* yang diterapkan pada kelas eksperimen dapat dikatakan terlaksana dengan efektif apabila lembar observasi aktivitas mengajar guru dan aktivitas belajar peserta didik masing-masing mencapai rata-rata minimal 2,51 dengan kriteria terlaksana baik.<sup>78</sup>

<sup>77</sup> Rasyid Izgar and Rismayani Armin, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP," *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2022): 79–88.

<sup>78</sup> Izgar and Armin.

c. Analisis data angket

Angket respon digunakan sebagai instrumen yang bertujuan untuk memperoleh data kuantitatif yang berisi tanggapan peserta didik mengenai model CBL berbantu AR terhadap kemampuan berpikir kritis. Angket respon tersebut diukur melalui skala likert sesuai dengan tabel berikut.

**Tabel 3.8 Skala Penilaian Angket**

<b>Alternatif Jawaban</b>	<b>Skor Butir Pernyataan Positif</b>
Tidak setuju (TS)	1
Kurang setuju (KS)	2
Setuju (S)	3
Sangat setuju (SS)	4

Skor yang diperoleh berdasarkan data angket respon peserta didik kemudian diubah menjadi persentase menggunakan rumus sebagai berikut.<sup>79</sup>

$$RS = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100$$

Respon dari peserta didik kemudian dihitung kembali untuk mendapatkan persentasenya menggunakan rumus sebagai berikut.<sup>80</sup>

Hasil persentase dari data angket respon peserta didik diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria skor pada tabel 3.8 sebagai berikut.

**Tabel 3.9 Kategori Persentase Angket Respon**

<b>Persentase</b>	<b>Kategori</b>
$85 \leq RS$	Sangat positif
$70 \leq RS < 85$	Positif
$50 \leq RS < 70$	Kurang positif
$RS \leq 50$	Tidak positif

Berdasarkan persentase respon siswa yang telah dihitung dan dianalisis maka dapat ditentukan kategori dari respon peserta didik

<sup>79</sup> Yogi Mardianto, Lilit Abdul Azis, and Risma Amelia, "Menganalisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Materi Perbandingan Dan Skala Menggunakan Pendekatan Kontekstual," *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 5, no. 5 (2022): 1313–22, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.1313-1322>.

<sup>80</sup> Mardianto, Azis, and Amelia.

tersebut. Jika respon peserta didik memperoleh rata-rata persentase minimal  $\geq 70$  maka respon peserta didik dapat dikatakan positif sehingga model *Case Based Learning* berbantu *Augmented Reality* dianggap positif atau baik.<sup>81</sup>

---

<sup>81</sup> Mardianto, Azis, and Amelia.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Penelitian mengenai efektivitas model CBL (*Case Based Learning*) berbantu *Augmented Reality* pada materi indra penglihatan terhadap kemampuan berpikir kritis mendapatkan hasil sebagai berikut.

#### 1. Hasil Uji Validitas Instrumen

Penelitian ini menggunakan beberapa instrument diantaranya yaitu modul ajar, soal tes, lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik, dan lembar angket respon. Seluruh instrument tersebut diuji validitasnya terlebih dahulu oleh Ibu Ita Ainun Jariyah, M.Pd selaku dosen Pendidikan IPA UIN Sunan Ampel Surabaya dan yaitu Bapak Koeswanto, M.Pd selaku guru IPA di MTsN 1 Sidoarjo.

##### a. Uji Validitas Ahli terhadap Modul Ajar

Tabel 4.1 sebagai berikut menyajikan hasil uji validasi ahli terhadap modul ajar.

**Tabel 4.1 Hasil Validasi Modul Ajar**

No.	Instrumen	Validator	Skor	Kategori
1.	Modul ajar eksperimen	Ita Ainun Jariyah, M.Pd	87	Sangat baik
		Koeswanto, M.Pd	95	Sangat baik
2.	Modul ajar kontrol	Ita Ainun Jariyah, M.Pd	87	Sangat baik
		Koeswanto, M.Pd	97	Sangat baik

Sumber: Data Primer

Hasil uji validasi ahli terhadap instrumen modul ajar pada tabel diatas, diketahui bahwa terdapat perbedaan skor yang diperoleh. Validator satu memberikan skor 87 untuk kedua modul ajar sedangkan validator dua memberikan skor 95 untuk modul ajar eksperimen dan skor 97 untuk modul ajar kontrol. Berdasarkan hasil perolehan skor tersebut maka instrumen modul ajar dapat digunakan dalam penelitian dengan catatan sudah dilakukan revisi sesuai catatan.

b. Uji Validitas Ahli terhadap Soal Tes

Tabel 4.2 sebagai berikut menyajikan hasil uji validasi ahli terhadap soal tes.

**Tabel 4.2 Hasil Validasi Soal Tes**

No.	Instrumen	Validator	Skor	Kategori
1.	Soal tes	Ita Ainun Jariyah, M.Pd	87	Sangat baik
		Koeswanto, M.Pd	95	Sangat baik

Sumber: Data Primer

Hasil uji validasi soal tes yang disajikan oleh tabel diatas, diketahui bahwa terdapat perbedaan skor yang diperoleh. Validator satu memberikan skor 87 sedangkan validator dua memberikan skor 95 Berdasarkan hasil perolehan skor tersebut maka instrumen soal tes dapat dipakai dalam penelitian dengan catatan telah diperbaiki sesuai masukan dari validator.

c. Uji Validitas Ahli terhadap Lembar Observasi Aktivitas Guru

Tabel 4.3 sebagai berikut menyajikan hasil uji validasi ahli terhadap lembar observasi aktivitas guru.

**Tabel 4.3 Hasil Validasi Lembar Observasi Aktivitas Guru**

No.	Instrumen	Validator	Skor	Kategori
1.	Lembar observasi guru (eksperimen)	Ita Ainun Jariyah, M.Pd	100	Sangat baik
		Koeswanto, M.Pd	90	Sangat baik
2.	Lembar observasi guru (kontrol)	Ita Ainun Jariyah, M.Pd	93	Sangat baik
		Koeswanto, M.Pd	90	Sangat baik

Sumber: Data Primer

Hasil uji validasi terhadap instrumen lembar observasi aktivitas guru pada tabel diatas, diketahui bahwa terdapat perbedaan skor yang diperoleh. Validator satu memberikan skor 100 pada lembar observasi aktivitas guru kelas eksperimen dan skor 93 pada lembar observasi aktivitas guru kelas kontrol sedangkan validator dua memberikan skor 90 pada lembar observasi aktivitas guru kelas eksperimen dan skor 90 pada lembar observasi aktivitas guru kelas kontrol. Berdasarkan hasil perolehan skor tersebut maka instrumen

lembar observasi aktivitas guru dapat digunakan dalam penelitian dengan catatan sudah dilakukan revisi sesuai dengan beberapa saran dan masukan dari validator.

d. Uji Validitas Ahli terhadap Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik

Tabel 4.4 sebagai berikut menyajikan hasil uji validasi ahli terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik.

**Tabel 4.4 Hasil Validasi Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik**

No.	Instrumen	Validator	Skor	Kategori
1.	Lembar observasi peserta didik (eksperimen)	Ita Ainun Jariyah, M.Pd	90	Sangat baik
		Koeswanto, M.Pd	90	Sangat baik
2.	Lembar observasi peserta didik (kontrol)	Ita Ainun Jariyah, M.Pd	90	Sangat baik
		Koeswanto, M.Pd	93	Sangat baik

Sumber: Data Primer

Tabel diatas menyajikan hasil uji validasi instrumen lembar observasi aktivitas yang digunakan untuk mengamati aktivitas peserta didik, diketahui bahwa terdapat perbedaan skor yang diperoleh. Validator satu dan dua memiliki kesamaan skor pada instrumen lembar observasi peserta didik kelas eksperimen yaitu 90. Pada lembar observasi aktivitas peserta didik kelas kontrol validator satu memberikan skor 90 dan validator dua memberikan skor 93. Perolehan skor yang didapat mendasari instrumen lembar observasi aktivitas peserta didik dikatakan layak digunakan dalam penelitian dengan catatan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari validator.

e. Uji Validitas Ahli terhadap Lembar Angket Respon

Tabel 4.5 sebagai berikut menyajikan hasil uji validasi ahli terhadap lembar lembar angket respon peserta didik.

**Tabel 4.5 Hasil Validasi Lembar Angket Respon**

No.	Instrumen	Validator	Skor	Kategori
1.	Angket respon	Ita Ainun Jariyah, M.Pd	91	Sangat baik
		Koeswanto, M.Pd	94	Sangat baik

Sumber: Data Primer

Hasil uji validasi ahli terhadap instrumen lembar angket respon pada tabel diatas, diketahui bahwa terdapat perbedaan skor yang diperoleh. Validator satu memberikan skor 91 sedangkan validator dua memberikan skor 94 Berdasarkan hasil perolehan skor tersebut maka instrumen lembar angket respon dapat digunakan dalam penelitian dengan catatan sudah dilakukan revisi sesuai dengan beberapa saran dan masukan dari validator.

## 2. Hasil Uji Tes

Data Hasil tes yang didapatkan kemudian akan diuji melalui beberapa tahap diantaranya yaitu uji prasyarat, uji hipotesis, dan uji *N-Gain* sebagai berikut.

### a. Hasil Uji Prasyarat

#### 1) Uji Normalitas

Hasil uji normalitas terhadap data *pretest* dan *posttest* yang didapatkan dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol disajikan pada tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas *Pretest***

Kelas	N	Min	Max	Mean	Sig.
Kontrol	27	0	44,44	18,93	0,051
Eksperimen	30	0	55,56	29,63	0,397

Pada tabel diatas, terlihat bahwa nilai signifikansi data *pretest* pada kelas kontrol yaitu 0,051 dan kelas eksperimen yaitu 0,397. Berdasarkan hasil uji normalitas maka data dikatakan berdistribusi normal karena nilai signifikansi  $\geq 0,05$ . Tabel 4.7 menyajikan hasil uji normalitas *posttest*.

**Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas *Posttest***

Kelas	N	Min	Max	Mean	Sig.
Kontrol	27	11,11	83,33	48,56	0,066
Eksperimen	30	38,89	100	66,67	0,065

Pada tabel diatas, terlihat bahwa nilai signifikansi data *posttest* pada kelas kontrol yaitu 0,066 dan kelas eksperimen dan kelas eksperimen yaitu 0,065. Berdasarkan hasil uji normalitas tersebut maka data dapat dikatakan berdistribusi normal karena nilai signifikansi ( $\geq$ ) 0,05.

## 2) Uji Homogenitas

Data *pretest* dan *posttest* diuji homogenitasnya melalui uji *levene test* dengan bantuan SPSS. Tabel 4.8 menunjukkan hasil uji homogenitas *pretest* kelas kontrol dan eksperimen.

**Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas *Pretest***

		Sig.
<i>pretest</i>	<i>Based on Mean</i>	0,146
	<i>Based on Median</i>	0,145
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,145
	<i>Based on trimmed mean</i>	0,137

Nilai signifikansi yang diperoleh dari uji homogenitas data *pretest* pada tabel diatas yaitu 0,146. Sehingga dapat dikatakan bahwa data *pretest* bersifat homogen dimana nilai signifikansi  $>$  0,05. Hasil uji homogenitas terhadap data *posttest* ditunjukkan oleh tabel 4.9 sebagai berikut.

**Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas *Posttest***

		Sig.
<i>posttest</i>	<i>Based on Mean</i>	0,068
	<i>Based on Median</i>	0,138
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,139
	<i>Based on trimmed mean</i>	0,071

Nilai signifikansi yang diperoleh dari uji homogenitas data *posttest* pada tabel diatas yaitu 0,068. Hal ini berarti data *pretest* bersifat homogen dimana nilai signifikansi  $>$  0,05.

## b. Hasil Uji Hipotesis

Hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan uji *independent sample t-test*. Hal ini dikarenakan data berdistribusi normal dan bersifat homogen. Uji *independent sample t-test* berdasarkan hasil *pretest* bertujuan untuk mengukur kemampuan awal berpikir kritis peserta didik. Berikut

merupakan hasil uji hipotesis terhadap data *pretest* yang disajikan pada tabel 4.10 berikut.

**Tabel 4.10 Hasil Uji *Independent Sample T-Test* Data *Pretest***

Kelas	N	Min	Max	Mean	Sig. (one-tailed)
Kontrol	27	0	38.89	18,93	0,001
Eksperimen	30	0	55.56	29,31	

Terlihat pada tabel diatas pada kelas kontrol nilai *pretest* minimal yaitu 0 dan maksimal yaitu 38.89 dengan rata-rata sebesar 18,93. Sementara itu, nilai *pretest* minimal yaitu 0 dan maksimal yaitu 55.56 dengan rata-rata 29,31 pada kelas eksperimen. Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* data *pretest* nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,001. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dimana  $0,001 < 0,05$  sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis peserta didik dimana kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Uji *independent sample t-test* pada hasil *posttest* bertujuan untuk mengukur perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen sesudah perlakuan. Tabel 4.11 menyajikan hasil uji hipotesis dengan bantuan *Minitab* 2021.

**Tabel 4.11 Hasil Uji *Independent Sample T-Test* Data *Posttest***

Kelas	N	Min	Max	Mean	Sig. (one-tailed)
Kontrol	27	11,11	83,33	48,56	0,001
Eksperimen	30	38.89	100	66,67	

Berdasarkan tabel 4.11 diketahui bahwa pada kelas kontrol nilai *posttest* minimal yaitu 11,11 dan maksimal yaitu 83,33 dengan rata-rata sebesar 48,56. Pada kelas eksperimen nilai *posttest* minimal yaitu 38,39 dan maksimal yaitu 100 dengan rata-rata 66,67. Hasil uji *independent sample t-test* data *posttest* memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dimana  $0,001 < 0,05$  sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil *posttest* kemampuan

berpikir kritis peserta didik dimana kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

**c. Hasil Uji N-Gain**

Tujuan uji *N-Gain* adalah untuk mengevaluasi peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah pembelajaran melalui hasil *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan data hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan uji *N-Gain*. Tabel 4.12 menyajikan hasil uji *N-Gain*.

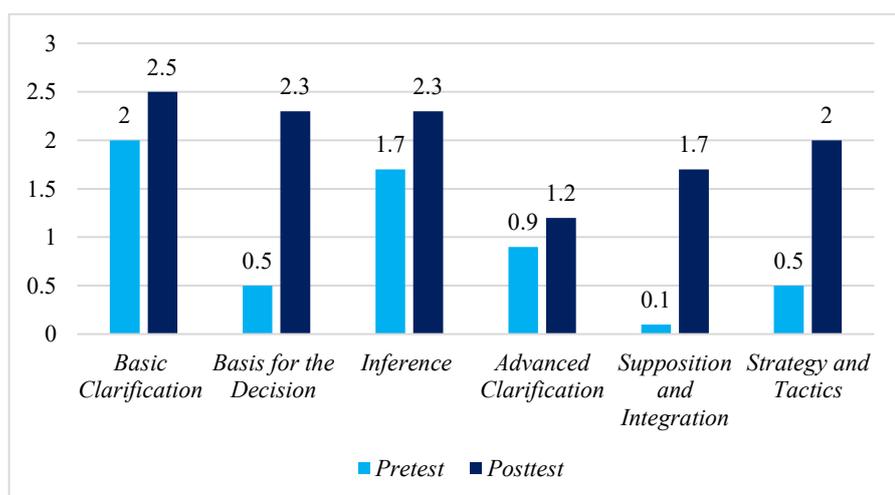
**Tabel 4.12 Hasil Uji N-Gain**

N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Kriteria
30	0,09	1,00	0,519	0,270	Sedang

Nilai *N-Gain* (*mean*) sebesar 0,519 yang tertera pada tabel hasil uji menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan peserta didik kelas eksperimen berada pada kategori sedang. Hal ini dikarenakan nilai tersebut berada di rentang  $0,3 \leq \text{gain} \leq 0,7$ .

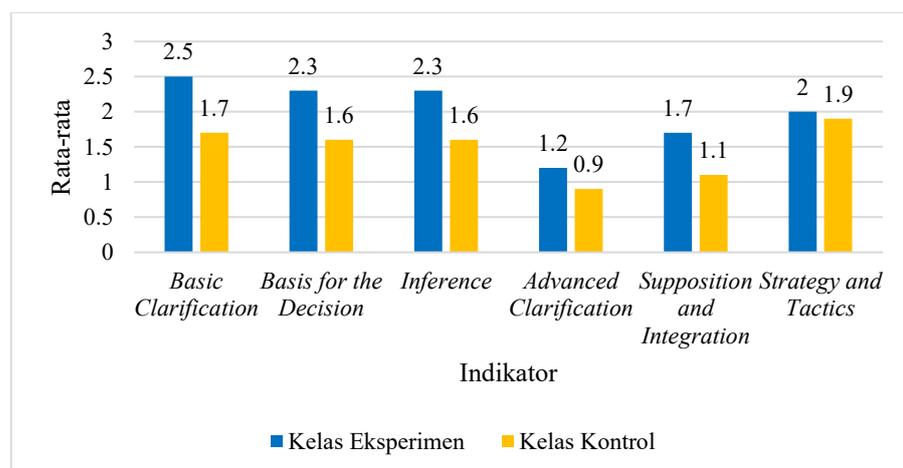
**d. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

Tes kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol dan eksperimen disusun berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Ennis yang terdiri atas enam indikator Berikut merupakan peningkatan kemampuan indikator berpikir kritis pada kelas eksperimen.



**Gambar 4.1 Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Tiap Indikator**

Tiap indikator berpikir kritis mengalami peningkatan. Indikator memberikan penjelasan sederhana (*basic clarification*) mendapatkan rata-rata sebesar 2 menjadi 2,5. Indikator menentukan dasar pengambilan keputusan (*basis for the decision*) mendapatkan rata-rata sebesar 0,5 menjadi 2,3. Indikator membuat kesimpulan (*inference*) mendapatkan rata-rata sebesar 1,7 menjadi 2,3. Indikator memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*) mendapatkan rata-rata sebesar 0,9 menjadi 1,2. Indikator memperkirakan dan menggabungkan (*supposition and integration*) mendapatkan rata-rata sebesar 0,1 menjadi 1,7. Pada indikator mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*) mendapatkan rata-rata sebesar 0,5 menjadi 2. Berikut merupakan perbandingan hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol dan eksperimen ditinjau dari tiap indikator.



**Gambar 1.2 Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol**

Tabel diatas menunjukkan perbandingan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan hasil *posttest* ditinjau dari tiap indikator. Indikator memberikan penjelasan sederhana (*basic clarification*) pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 2,5 sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan rata-rata lebih rendah yaitu 1,7. Indikator menentukan dasar pengambilan keputusan (*basis for the decision*) pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 2,3 sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 1,6. Indikator membuat

kesimpulan (*inference*) pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 2,3 sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 1,6. Indikator memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*) pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 1,2 sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 0,9. Indikator memperkirakan dan menggabungkan (*supposition and integration*) pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 1,7 sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 1,1. Pada indikator mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*) pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 2 sedangkan pada kelas kontrol memiliki rata-rata 1,9.

### 3. Hasil Lembar Observasi

Lembar observasi terdiri atas lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas peserta didik yang keduanya diukur menggunakan skala likert. Berikut merupakan hasil analisis lembar observasi pada kelas eksperimen dengan model CBL dan kelas kontrol dengan model *Discovery Learning*.

#### a. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru dengan Model CBL

Observasi aktivitas guru pada kelas eksperimen terdiri atas kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Hasil observasi tersebut kemudian diolah dan mendapatkan nilai rata-rata seperti pada tabel 4.13 berikut.

**Tabel 4.13 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru Model CBL**

Kegiatan	Skor	Rata-rata	Kategori
Pendahuluan	8	4	Sangat baik
Inti	25	3,57	Sangat baik
Penutup	4	4	Sangat baik
Total	37	3,85	Sangat baik

Analisis lembar observasi yang disajikan oleh tabel diatas terlihat bahwa kegiatan pendahuluan berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 4, kegiatan inti berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 3,57, begitu juga dengan kegiatan penutup yang berada pada kategori baik dengan rata-rata sama dengan kegiatan pendahuluan. Setelah ketiga kegiatan tersebut dihitung

ulang, diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 3,85 berada pada kategori sangat baik. Maka berdasarkan analisis lembar observasi aktivitas guru, dapat dikatakan bahwa model CBL berbantu AR terlaksana dengan sangat baik.

**b. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik dengan Model CBL**

Observasi aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen terdiri atas kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Hasil observasi tersebut kemudian diolah dan mendapatkan nilai rata-rata seperti pada tabel 4.14 berikut.

**Tabel 4.14 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Model CBL**

<b>Kegiatan</b>	<b>Skor</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Kategori</b>
Pendahuluan	8	4	Sangat baik
Inti	25	3,57	Sangat baik
Penutup	4	4	Sangat baik
Total	37	3,85	Sangat baik

Analisis lembar observasi yang disajikan oleh tabel diatas terlihat bahwa kegiatan pendahuluan berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 4, kegiatan inti berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 3,57, begitu juga dengan kegiatan penutup yang berada pada kategori baik dengan rata-rata sama dengan kegiatan pendahuluan. Setelah ketiga kegiatan tersebut dihitung ulang, diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 3,85 berada pada kategori sangat baik. Maka berdasarkan analisis lembar observasi aktivitas peserta didik, dapat dikatakan bahwa model CBL berbantu AR terlaksana dengan sangat baik.

**c. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru dengan Model DL**

Observasi aktivitas guru pada kelas kontrol terdiri atas kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Hasil observasi tersebut kemudian diolah dan mendapatkan nilai rata-rata seperti pada tabel 4.15 berikut.

**Tabel 4.15 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru Model DL**

Kegiatan	Skor	Rata-rata	Kategori
Pendahuluan	8	4	Sangat baik
Inti	23	3,83	Sangat baik
Penutup	4	4	Sangat baik
Total	37	3,94	Sangat baik

Analisis lembar observasi yang disajikan oleh tabel diatas terlihat bahwa kegiatan pendahuluan berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 4, kegiatan inti berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 3,83. Begitu juga dengan kegiatan penutup yang berada pada kategori baik dengan rata-rata sama dengan kegiatan pendahuluan. Setelah ketiga kegiatan tersebut dihitung ulang, diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 3,94 berada pada kategori sangat baik. Maka berdasarkan analisis lembar observasi aktivitas guru, dapat dikatakan bahwa model *Discovery Learning* terlaksana dengan sangat baik.

**d. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik dengan Model *Discovery Learning***

Observasi aktivitas peserta didik pada kelas kontrol terdiri atas kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Hasil observasi tersebut kemudian diolah dan mendapatkan nilai rata-rata seperti pada tabel 4.16 berikut.

**Tabel 4.16 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Model DL**

Kegiatan	Skor	Rata-rata	Kategori
Pendahuluan	8	4	Sangat baik
Inti	22	3,67	Sangat baik
Penutup	4	4	Sangat baik
Total	37	3,89	Sangat baik

Analisis lembar observasi yang disajikan oleh tabel diatas terlihat bahwa kegiatan pendahuluan berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 4, kegiatan inti berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 3,67. Begitu juga dengan kegiatan penutup yang berada pada kategori baik dengan rata-rata sama dengan

kegiatan pendahuluan. Setelah ketiga kegiatan tersebut dihitung ulang, diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 3,89 berada pada kategori sangat baik. Maka berdasarkan analisis lembar observasi aktivitas peserta didik, dapat dikatakan bahwa model Discovery Learning terlaksana dengan sangat baik.

#### 4. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Angket respon terdiri atas dua indikator yaitu respon terhadap model CBL berbantu AR dan kemampuan berpikir kritis. Terdapat 4 pernyataan untuk indikator model pembelajaran dan 6 pernyataan untuk indikator kemampuan berpikir kritis sehingga total terdapat 10 pernyataan. Berikut merupakan hasil data angket respon model CBL berbantu AR terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

**Tabel 4.17 Hasil Angket Respon**

<b>Indikator</b>	<b>No Pernyataan</b>	<b>Persentase</b>	<b>Interpretasi</b>
Model CBL berbantu AR	1, 2, 3, 4	89,39	Sangat positif
Kemampuan Berpikir Kritis	5, 6, 7, 8, 9, 10	84,97	Positif
Rata-rata		87,18	Sangat positif

Hasil olah data angket respon yang tersaji pada tabel terlihat bahwa pada indikator model CBL berbantu AR mendapatkan persentase sebesar 89,39 yang dapat diinterpretasikan dengan kategori sangat positif. Pada indikator kemampuan berpikir kritis mendapatkan persentase sebesar 84,97 dengan interpretasi positif. Hasil persentase kedua indikator dijumlahkan dan dibagi dua sehingga memperoleh rata-rata sebesar 87,18. Rata rata tersebut dapat diinterpretasikan termasuk pada kategori sangat positif karena  $RS \geq 85$ .

## B. Pembahasan

### 1. Pembahasan Hasil Uji Prasyarat

#### a. Pembahasan Hasil Uji Prasyarat

Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan untuk menentukan statistik uji yang tepat. Data *pretest* kelas eksperimen dan kontrol memperoleh nilai signifikansi berturut

turut 0,051 dan 0,397. Kedua data tersebut memperoleh nilai signifikansi  $\geq 0,05$  sehingga dikatakan berdistribusi normal. Sejalan dengan itu, data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol memperoleh nilai signifikansi berturut turut 0,066 dan 0,065. Kedua data tersebut memperoleh nilai signifikansi  $\geq 0,05$  sehingga dikatakan berdistribusi normal. Sesuai dengan ketentuan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dimana data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$ .

Uji homogenitas melalui uji *levene test* dilakukan dengan bantuan SPSS. Data *pretest* dikatakan homogen karena mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,146. Begitu juga dengan data *posttest* dikatakan homogen karena mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0,068. Hal ini didasarkan pada dasar pengambilan keputusan uji homogenitas dimana data dikatakan homogen apabila nilai signifikansi  $> 0,05$ .<sup>82</sup>

## **2. Efektivitas Model *Case Based Learning* Berbantu *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik**

### **a. Perbedaan nilai hasil tes kemampuan berpikir kritis kelas kontrol dan eksperimen**

Efektivitas model *Case Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan dengan bantuan SPSS menggunakan uji *independent sample t-test* karena hasil *pretest* dan *posttest* telah memenuhi syarat dimana data terdistribusi normal dan bersifat homogen. Data yang dipakai untuk uji hipotesis merupakan data hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas kontrol dan eksperimen. Uji hipotesis berdasarkan hasil *pretest* bertujuan untuk mengukur kemampuan awal berpikir kritis peserta didik. Uji hipotesis berdasarkan hasil *posttest* bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai *posttest* kemampuan berpikir

---

<sup>82</sup> Setyawan, *Petunjuk Praktikum Uji Normalitas & Uji Homogenitas Data Dengan SPSS*.

kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan hasil uji hipotesis data *pretest* diperoleh bahwa nilai signifikansi sebesar 0,001. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dimana  $0,001 < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis peserta didik dimana kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil uji hipotesis data *pretest* mengindikasikan terdapat perbedaan kemampuan awal peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dapat mempengaruhi hasil uji hipotesis data *posttest* karena kemampuan awal peserta didik yang sudah memiliki perbedaan sejak awal. Hasil uji hipotesis terhadap data *posttest* diperoleh bahwa nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,001. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dimana  $0,001 < 0,05$  sehingga dapat ditarik kesimpulan terdapat perbedaan yang signifikan hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik dimana kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dipengaruhi oleh faktor diantaranya penerapan model *case based learning* berbantu *augmented reality*. Dalam pengimplementasiannya peserta didik dihadapkan pada sebuah kasus yang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti penggunaan kacamata untuk membantu seseorang agar dapat melihat dengan jelas. Hal ini membuat peserta didik lebih tertarik dalam memahami materi karena relevan dengan kehidupan sehari-hari. Penggunaan media AR juga menjadi salah satu faktor peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen. Prinsip AR yang menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata, dijalankan pada waktu yang nyata serta menyatukan atau mengintegrasikan benda menjadi objek yang realistis membuat peserta didik lebih tertarik untuk menggunakannya sebagai sumber informasi. AR organ mata dapat digunakan oleh peserta didik untuk memperoleh informasi terkait kasus yang dibahas. Model CBL

dengan ketujuh sintaksnya juga dirancang untuk memberikan kesempatan bagi peserta didik agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

Pada sintaks pertama peserta didik diarahkan untuk membentuk kelompok. Peserta didik diberikan pilihan oleh guru ingin membentuk kelompok sendiri atau ditentukan oleh guru. Pada sintaks tersebut peserta didik memilih strategi yang menguntungkan mereka dalam proses pembentukan kelompok selain itu juga terjadi interaksi antar peserta didik. Sintaks tersebut dapat melatih indikator berpikir kritis mengatur strategi dan taktik. Hal ini sesuai dengan dengan pendekatan konstruktivis dimana peserta didik berkesempatan untuk mengaplikasikan strateginya sendiri dalam pembelajaran.<sup>83</sup> Sejalan dengan penelitian (Siti Fatimah, 2023) yang memperoleh hasil bahwa sintaks membentuk kelompok serta presentasi dan perbaikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada indikator mengatur strategi dan taktik.<sup>84</sup>

Pada sintaks kedua disajikan sebuah cuplikan video mengenai gangguan indra penglihatan kemudian peserta didik diminta untuk menganalisis cuplikan video tersebut sehingga melatih indikator berpikir kritis memberikan penjelasan sederhana. Sesuai dengan teori konstruktivisme dimana pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi. Dengan adanya cuplikan video yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik dapat membangun pemahaman yang jelas dan teratur dalam pikiran mereka sehingga dapat mengidentifikasi suatu masalah dan mengkomunikasikannya dengan baik.<sup>85</sup> Hal ini didukung oleh hasil penelitian (Gesya, 2023) dimana hasil rata-rata

---

<sup>83</sup> Sehan Rifky et al., *Dasar-Dasar Pendidikan (Panduan Untuk Menjadi Pengajar Profesional)*, ed. Sepriano and Efitra, 1st ed. (Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024), [https://www.google.co.id/books/edition/Dasar\\_dasar\\_Pendidikan\\_Panduan\\_Untuk\\_Men/Y74IEQA AQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pengertian+guru&pg=PA250&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Dasar_dasar_Pendidikan_Panduan_Untuk_Men/Y74IEQA AQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pengertian+guru&pg=PA250&printsec=frontcover).

<sup>84</sup> Fatimah and Nurita, "Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Case Base Learning Pada Materi Getaran."

<sup>85</sup> Rifky et al., *Dasar-Dasar Pendidikan (Panduan Untuk Menjadi Pengajar Profesional)*.

kemampuan berpikir kritis kelas eksperimental pada indikator memberikan penjelasan sederhana lebih tinggi daripada kelas kontrol.<sup>86</sup>

Sintaks ketiga peserta didik menganalisis mengapa gangguan pada indra penglihatan tersebut dapat terjadi yang dihubungkan dengan konsep materi yang sedang dipelajari sehingga dapat melatih indikator membuat penjelasan lebih lanjut. Peserta didik mengidentifikasi asumsi-asumsi mengenai penyebab gangguan pada indra penglihatan. Pada sintaks keempat peserta didik diarahkan mencari informasi secara mandiri baik melalui buku, internet maupun media AR mata, kegiatan ini dapat melatih peserta didik pada indikator menentukan dasar pengambilan keputusan serta memperkirakan dan menggabungkan. Hal ini karena pada sintaks tersebut peserta didik dapat mempertimbangkan asumsi yang telah diidentifikasi pada sintaks ketiga apakah asumsi tersebut valid atau tidak, serta diberikan kesempatan untuk mengevaluasi dan mempertimbangkan informasi dari berbagai sumber yang dapat digunakan untuk menentukan langkah penyelesaian. Selain itu peserta didik juga melakukan observasi melalui media AR.

Observasi melalui media AR menyediakan ruang bagi bagi peserta didik untuk berinteraksi dengan media pembelajaran serta menciptakan pengalaman belajar yang baru sesuai dengan teori belajar konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi.<sup>87</sup> Selaras dengan penelitian (Siti Fatimah, 2023) yang memperoleh hasil bahwa sintaks menganalisis kasus dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada indikator memberikan penjelasan lebih lanjut.<sup>88</sup> Begitu juga dengan hasil penelitian (Juli Arsana, 2024) yang

---

<sup>86</sup> Gesy et al., "Meningkatkan Berpikir Kritis Melalui Media Pembelajaran Google Site Model Case Based Learning."

<sup>87</sup> Rifky et al., *Dasar-Dasar Pendidikan (Panduan Untuk Menjadi Pengajar Profesional)*.

<sup>88</sup> Fatimah and Nurita, "Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Case Base Learning Pada Materi Getaran."

menyatakan bahwa pada indikator dasar pengambilan keputusan kelompok yang diajarkan dengan model CBL mendapatkan pencapaian yang lebih baik disbanding kelompok dengan model konvensional.<sup>89</sup>

Media AR memiliki beberapa fitur diantaranya yaitu *graphic settings* untuk mengatur tampilan kualitas grafis, *place it in your room* untuk memproyeksikan objek virtual model 3 dimensi anatomi mata kedalam lingkungan nyata, fitur interaksi dengan model 3 dimensi untuk melakukan interaksi dengan model 3 dimensi misalnya diputar atau diperbesar, juga terdapat keterangan pada setiap bagian anatomi mata yang dapat diklik untuk memperoleh informasi yang lebih banyak. Media pembelajaran AR menyajikan informasi dalam bentuk visual berupa objek 3 dimensi dan dalam bentuk verbal berupa teks. Objek 3 dimensi dapat membantu peserta didik untuk memvisualisasikan konsep abstrak struktur anatomi mata sementara keterangan setiap bagian struktur mata dalam bentuk teks dapat memberikan penjelasan tambahan. Hal ini sesuai dengan teori *dual coding* menurut Alan Paivio yang menyatakan bahwa pengetahuan diperoleh dari hasil pemrosesan informasi melalui salah satu dari sistem sensoris yaitu verbal dan nonverbal.<sup>90</sup>

Sistem sensoris verbal memproses informasi dalam bentuk teks, audio, maupun penjelasan secara langsung dari guru sedangkan sistem sensoris nonverbal memproses informasi dalam bentuk gambar, animasi, grafik, dan sebagainya. Meskipun kedua sistem sensoris tersebut bekerja secara terpisah namun keduanya saling berhubungan. Berdasarkan teori tersebut dengan disajikannya materi secara verbal dan nonverbal akan memudahkan peserta didik dalam mengingat dan memahami materi. Sejalan dengan hasil penelitian penelitian (Yudis Ghifari, 2025) yang menyatakan bahwa

---

<sup>89</sup> Juli Arsana, I Putu Sriartha, and Sukadi, "Pengaruh Model Cased Based Learning Berbantuan Flipped Classroom Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif," *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi* 12, no. 1 (2024): 165–75.

<sup>90</sup> James M. Clark and Allan Paivio, "Dual Coding Theory and Education," *Educational Psychology Review* 3, no. 3 (1991): 149–210, <https://doi.org/10.1007/BF01320076>.

penerapan media *augmented reality* (AR) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA.<sup>91</sup> Begitu juga dengan penelitian (Nor Farhah, 2024) yang memperoleh hasil bahwa media augmented reality berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dapat diamati berdasarkan skor hasil tes.<sup>92</sup>

Pada sintaks menentukan langkah penyelesaian peserta didik diminta untuk menentukan langkah yang tepat untuk mengatasi gangguan penglihatan tersebut dengan menyertakan alasannya. Sintaks tersebut dapat melatih indikator berpikir kritis mengatur strategi dan taktik karena peserta didik diminta untuk menentukan suatu tindakan yang dapat mengatasi kasus gangguan indra penglihatan. Selain itu juga melatih indikator memperkirakan dan menggabungkan karena dalam menentukan keputusan peserta didik harus mampu menggabungkan kemampuan atau karakter lain dalam hal ini yaitu indikator berpikir kritis yang lain. Pada saat menentukan langkah penyelesaian siswa menggunakan informasi yang mereka dapatkan pada sintaks sebelumnya juga diperkuat dengan pengalaman yang relevan dengan aktivitas sehari-hari. Hal ini selaras dengan aspek konstruktivisme yaitu *exogenous constructivism* yang menitikberatkan bahwa pengalaman nyata merupakan dasar dari skema dan jaringan pengetahuan.<sup>93</sup> Sejalan dengan penelitian (Siti Fatimah, 2023) yang memperoleh hasil bahwa model CBL dapat mendorong peserta didik untuk lebih terampil dalam indikator mengatur strategi dan taktik.<sup>94</sup>

---

<sup>91</sup> Yudis Ghifari, Ellina Rienovita, and Della Amelia, "Penggunaan Augmented Reality Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pelajaran Ipa," *Jurnal Education and Development* 13, no. 1 (2025): 28–36.

<sup>92</sup> Nor Farhah Saidin et al., "Enhancing Students' Critical Thinking and Visualisation Skills through Mobile Augmented Reality," *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal* 16, no. 1 (2024): 1–41, <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2024.16.001>.

<sup>93</sup> Rifky et al., *Dasar-Dasar Pendidikan (Panduan Untuk Menjadi Pengajar Profesional)*.

<sup>94</sup> Fatimah and Nurita, "Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Case Base Learning Pada Materi Getaran."

Pada sintaks membuat kesimpulan peserta didik diarahkan untuk membuat kesimpulan terkait kasus gangguan pengelihan yang sudah dibahas hal ini melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik pada indikator membuat kesimpulan. Dalam menarik suatu kesimpulan peserta didik perlu untuk mengintegrasikan informasi baru dengan pemahaman yang sudah terbentuk serta mengidentifikasi pola dan hubungan. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme menurut Shymansky dimana pengetahuan dibangun oleh peserta didik secara mandiri melalui materi yang dipelajari serta pengintegrasian konsep baru terhadap pengetahuan yang sudah ada.<sup>95</sup> Sesuai dengan hasil penelitian (Siti Fatimah, 2023) dimana sintaks CBL membuat kesimpulan sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada indikator membuat kesimpulan.<sup>96</sup>

Pada sintaks terakhir yaitu presentasi dan perbaikan peserta didik menyajikan hasil pengerjaan LKPD didepan kelas hal ini melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik pada indikator mengatur strategi dan taktik karena peserta didik dituntut untuk berinteraksi dengan orang lain atau teman sebaya. Pada saat mempresentasikan hasil diskusinya peserta didik perlu menentukan strategi dan taktik yang tepat misalnya teknik penyampaian yang jelas, efektif, dan menarik. Hal ini sesuai dengan dengan pendekatan konstruktivis dimana peserta didik berkesempatan untuk mengaplikasikan strateginya sendiri dalam pembelajaran.<sup>97</sup> Sejalan dengan penelitian (Siti Fatimah, 2023) yang memperoleh hasil bahwa sintaks membentuk kelompok serta presentasi dan perbaikan dapat mendorong peserta didik untuk lebih terampil dalam indikator mengatur strategi dan taktik.<sup>98</sup>

---

<sup>95</sup> Rifky et al., *Dasar-Dasar Pendidikan (Panduan Untuk Menjadi Pengajar Profesional)*.

<sup>96</sup> Fatimah and Nurita, "Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Case Base Learning Pada Materi Getaran."

<sup>97</sup> Rifky et al., *Dasar-Dasar Pendidikan (Panduan Untuk Menjadi Pengajar Profesional)*.

<sup>98</sup> Fatimah and Nurita, "Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Case Base Learning Pada Materi Getaran."

Berdasarkan karakteristiknya yang memberikan peluang dan mendorong keaktifan peserta didik selama pembelajaran berlangsung model CBL ini sesuai dengan pendekatan konstruktivis dimana peserta didik memiliki kesempatan untuk menerapkan strategi belajarnya sendiri dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Model CBL berbantu AR yang menghadirkan sebuah kasus berupa fenomena yang dapat dijumpai peserta didik dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan salah satu aspek konstruktivisme dimana pengalaman nyata menjadi landasan bagi pembentukan skema dan jaringan pengetahuan.<sup>99</sup> Selain itu pada sintaks menganalisa kasus peserta didik diminta untuk mengaitkan kasus dengan konsep materi yang sedang dipelajari. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme menurut Piaget dimana tahap atau prosedur memperoleh pengetahuan dibangun melalui realita. Maksud dari pernyataan tersebut ialah peserta didik harus mampu untuk mengaitkan teori pembelajaran dengan kejadian aktual dikehidupan nyata.<sup>100</sup>

Hasil penelitian yang diperoleh sejalan dengan penelitian (Wiwik Kusumawati, 2019) yang memperoleh hasil bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik lebih tinggi dikelas yang menerapkan model CBL daripada kelas yang tidak menerapkannya.<sup>101</sup> Hal tersebut berarti bahwa model CBL berperan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis. Penelitian (Sava Azania, 2024) juga mendukung temuan ini, dengan menyatakan bahwa model CBL secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik.<sup>102</sup> Sifat dari model CBL yang berorientasi

---

<sup>99</sup> Rifky et al., *Dasar-Dasar Pendidikan (Panduan Untuk Menjadi Pengajar Profesional)*.

<sup>100</sup> Ermis Suryana, Marni Prasyur Aprina, and Kasinyo Harto, "Teori Konstruktivistik Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran," *JIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 5, no. 7 (2022): 2070–80, <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i7.666>.

<sup>101</sup> Wiwik Kusumawati, Novita Kurniasari, and Zulfa Khusniyah, "Pengaruh Integrasi Model Pembelajaran Siklus 5E Dengan Case Based Learning (CBL) Terhadap Kecenderungan Berpikir Kritis Mahasiswa," *Jurnal Edunursing* 3, no. 1 (2019): 43–58, <http://journal.unipdu.ac.id>.

<sup>102</sup> Nugroho, Nasir, and Islami, "Penerapan Model Pembelajaran Case Based Learning Berbantuan Smokeless Incinerator Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu, Kalor, Dan Pemuain."

pada peserta didik dengan memanfaatkan sebuah kasus yang dipecahkan bersama kelompok sebagai sumber pengetahuan. Selain itu penelitian (Fatimah, 2023) menunjukkan bahwa penerapan model CBL secara efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibuktikan melalui pengamatan kegiatan dan hasil tes yang terstruktur dengan menggunakan tiga indikator berpikir kritis menurut Ennis.<sup>103</sup>

**b. Efektivitas Model CBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Berdasarkan Uji *N-Gain***

Uji *N-Gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah pembelajaran melalui hasil *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil uji *N-Gain* diketahui bahwa nilai *N-Gain* (*mean*) yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yaitu sebesar 0,519 dengan kriteria sedang karena  $0,3 \leq \text{gain} \leq 0,7$ . Terdapat 8 peserta didik dengan kriteria *N-Gain* tinggi, 13 peserta didik dengan kriteria *N-Gain* sedang, dan 9 peserta didik dengan kriteria *N-Gain* rendah.

Pada kelas eksperimen indikator memberikan penjelasan sederhana (*basic clarification*) mengalami peningkatan dimana hasil rata-rata awal mendapatkan nilai sebesar 2 dan naik menjadi 2,5. Hal ini disebabkan karena pada sintaks kedua model CBL yaitu menetapkan kasus, peserta didik diarahkan untuk menganalisis cuplikan video terkait gangguan indra penglihatan. Pada indikator menentukan dasar pengambilan keputusan (*basis for the decision*) mendapatkan nilai rata-rata awal sebesar 0,5 naik menjadi 2,3. Peningkatan pada indikator berpikir kritis tersebut disebabkan karena pada sintaks CBL yang keempat yaitu mencari informasi secara mandiri peserta didik diarahkan untuk mencari dan mengumpulkan informasi yang valid baik melalui buku internet

---

<sup>103</sup> Fatimah and Nurita, "Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Case Base Learning Pada Materi Getaran."

maupun media AR terkait kasus yang dibahas, peserta didik harus mempertimbangkan hasil observasi apakah informasi tersebut valid atau tidak. Pada indikator membuat kesimpulan (*inference*) mendapatkan nilai rata-rata awal sebesar 1,7 menjadi 2,3. Hal ini disebabkan karena pada sintaks CBL keenam yaitu membuat kesimpulan peserta didik diarahkan untuk menyimpulkan suatu kasus terkait gangguan indra penglihatan yang sedang dibahas.

Pada indikator memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*) mendapatkan nilai rata-rata awal sebesar 0,9 menjadi 1,2. Peningkatan indikator kemampuan berpikir kritis tersebut terjadi karena pada sintaks ketiga model CBL yaitu menganalisa kasus peserta didik diarahkan untuk menganalisis mengapa gangguan indra penglihatan seperti yang disajikan didalam cuplikan video tersebut dapat terjadi kemudian dikaitkan dengan konsep materi yang dipelajari. Pada indikator memperkirakan dan menggabungkan (*supposition and integration*) mendapatkan nilai rata-rata awal sebesar 0,1 naik menjadi 1,7. Hal ini disebabkan karena pada sintaks model sintaks keempat model CBL yaitu mencari informasi secara mandiri peserta didik dituntut untuk mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan berdasarkan informasi yang didapatkan. Selain itu sintaks kelima peserta didik juga harus dalam menentukan langkah penyelesaian dari kasus yang dibahas sehingga peserta didik dapat mencapai sub indikator menggabungkan kemampuan dan karakter yang lain dalam penentuan keputusan. Pada indikator mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*) mendapatkan nilai rata-rata awal sebesar 0,5 naik menjadi 2. Peningkatan indikator berpikir kritis tersebut disebabkan karena pada sintaks model CBL membentuk kelompok, menentukan langkah penyelesaian, serta presentasi dan perbaikan, peserta didik dituntut untuk berinteraksi dengan orang lain juga menentukan suatu tindakan terhadap kasus indra penglihatan yang sedang dibahas.

Hasil *pretest* kelas eksperimen menunjukkan bahwa indikator yang memiliki skor terendah yaitu memperkirakan dan menggabungkan (*supposition and integration*). Hal ini disebabkan karena pada indikator indikator tersebut peserta didik hanya dapat mempertimbangkan pendapat yang tepat namun tidak dapat mempertimbangkan alasan-alasan yang meragukan dari masing masing pendapat. Sesuai dengan hasil penelitian (Feti Ardiyanti, 2021) yang menyatakan bahwa indikator memperkirakan dan menggabungkan (*supposition and integration*) tergolong sangat rendah.<sup>104</sup> Sedangkan skor tertinggi terdapat pada indikator memberikan penjelasan sederhana (*basic clarification*). Hal ini disebabkan karena pada indikator tersebut peserta didik dapat menganalisis pernyataan mengenai pengaruh melanin terhadap warna mata yang disajikan serta menyertakan alasan dengan tepat. Sejalan dengan hasil penelitian (Amarila, 2021) yang menyatakan bahwa indikator memberikan penjelasan sederhana (*basic clarification*) termasuk kedalam kategori sedang namun merupakan indikator yang mendapatkan persentase ketercapaian yang paling tinggi.<sup>105</sup>

Hasil *posttest* kelas eksperimen menunjukkan bahwa sama indikator yang memiliki skor terendah yaitu memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*). Hal ini disebabkan karena pada indikator tersebut sebagian peserta didik tidak dapat mengidentifikasi asumsi yang salah terhadap gangguan penglihatan. Sesuai dengan hasil penelitian (Amarila, 2021) dimana indikator memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*) memiliki ketercapaian paling rendah.<sup>106</sup> Sedangkan skor tertinggi

---

<sup>104</sup> Feti Ardiyanti and Harto Nuroso, "Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Mipa Dalam Pembelajaran Fisika," *Karst : Jurnal Pendidikan Fisika Dan Terapannya* 4, no. 1 (2021): 21–26, <https://doi.org/10.46918/karst.v4i1.945>.

<sup>105</sup> Raula Samsul Amarila, Bambang Subali, and Sigit Saptono, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA Terpadu Tema Lingkungan," *Improvement: Jurnal Ilmiah Untuk Peningkatan Mutu Manajemen Pendidikan* 8, no. 1 (2021): 82–91, <https://doi.org/10.21009/improvement.v8i1.20192>.

<sup>106</sup> Amarila, Subali, and Saptono.

terdapat pada indikator penjelasan sederhana (*basic clarification*). Hal ini dikarenakan indikator tersebut merupakan peralihan menuju berpikir tingkat tinggi. Sejalan dengan penelitian (Amarila, 2021) yang memperoleh hasil bahwa indikator memberikan penjelasan sederhana (*basic clarification*) termasuk kedalam kategori sedang namun merupakan indikator yang mendapatkan persentase ketercapaian yang paling tinggi.<sup>107</sup>

Karakteristik atau ciri utama model *case based learning* terletak pada pengimplementasian kasus serta diskusi kelompok dalam penyelesaian kasus tersebut.<sup>108</sup> Kasus yang digunakan dapat berupa berbagai permasalahan, situasi, maupun kondisi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Hadirnya sebuah kasus dalam pembelajaran memberikan peluang bagi peserta didik untuk dapat menentukan keputusan berdasarkan hasil analisis dan pertimbangan. Dalam proses penganalisisan kasus peserta didik diarahkan untuk mencari informasi atau bukti-bukti yang valid, mempertimbangkan asumsi, menganalisis faktor serta menentukan solusi yang tepat. Selain itu dengan adanya diskusi dalam kelompok memberikan peluang bagi peserta didik untuk dapat melihat suatu hal berdasarkan sudut pandang yang berbeda.<sup>109</sup> Hal ini dapat merangsang kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan karakteristik tersebut model CBL memungkinkan peserta didik tidak hanya memahami konsep dan teori yang dipelajari saja namun juga dapat menerapkan ilmu tersebut dalam kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme menurut Piaget yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan nyata.<sup>110</sup>

---

<sup>107</sup> Amarila, Subali, and Saptono.

<sup>108</sup> Risliah Izzah Rozanah, Asrori, and Rusman, *Model Case Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Al Islam*, 1st ed. (Gresik: CV. Zamron Pressindo, 2024).

<sup>109</sup> Bernard Renaldy Suteja and dkk., *Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Case Method Dan Team Based Project*, ed. Priscilla Esther Siringo-ringo, 11th ed. (Bandung: Lembaga Pengembangan Kreativitas Akademik Universitas Kristen Maranatha, 2023).

<sup>110</sup> Suryana, Aprina, and Harto, "Teori Konstruktivistik Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran."

Penerapan model CBL saja belum cukup untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis melainkan membutuhkan media pembelajaran dengan karakteristik tertentu yang dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep materi yang diajarkan. Media *Augmented Reality* (AR) dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran dengan model CBL. Hal ini karena AR merupakan teknologi yang bekerja dengan menggabungkan gambar atau bentuk dua bahkan tiga dimensi yang kemudian diproyeksikan ke dalam lingkungan nyata.<sup>111</sup> Selain itu media AR juga menyajikan informasi dalam bentuk visual berupa objek 3 dimensi dan dalam bentuk verbal berupa teks. Sejalan dengan teori *dual coding* menurut Alan Paivio yang menyatakan bahwa pengetahuan diperoleh dari hasil pemrosesan informasi melalui salah satu dari sistem sensori yaitu verbal dan non verbal yang bekerja secara terpisah namun keduanya saling berhubungan sehingga memudahkan peserta didik dalam mengingat dan memahami konsep materi.<sup>112</sup>

Pernyataan mengenai model CBL berbantu AR efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik didukung oleh hasil temuan dimana terjadi peningkatan *N-Gain* dan indikator kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen. Sejalan dengan hasil penelitian (Siti Fatimah, 2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model CBL berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dilihat dari peningkatan rata-rata *N-Gain* hasil *pretest* dan *posttest*.<sup>113</sup> Model CBL dapat meningkatkan indikator kemampuan berpikir kritis diantaranya yaitu penarikan kesimpulan, memberikan

---

<sup>111</sup> Sari et al., "Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran."

<sup>112</sup> Clark and Paivio, "Dual Coding Theory and Education."

<sup>113</sup> Fatimah and Nurita, "Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Case Based Learning Pada Materi Getaran."

penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik yang disebabkan oleh pengimplementasian kasus yang dapat menarik peserta didik untuk mengikuti pembelajaran dengan lebih aktif. Sama halnya dengan hasil penelitian (Yudis Ghifari, 2025) yang menyatakan bahwa penggunaan media AR efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi IPA yang dapat dilihat dari adanya peningkatan signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*.

**c. Efektivitas Model CBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Berdasarkan Lembar Observasi**

Efektivitas model *Case Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat berdasarkan lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik. Lembar observasi digunakan pada kelas kontrol dan eksperimen untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan.

**1. Keterlaksanaan Model *Discovery Learning* Berdasarkan Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik**

Rata-rata yang didapatkan berdasarkan hasil observasi aktivitas guru kelas kontrol sebesar 3,94 dan tergolong dalam kategori sangat baik. Aktivitas guru yang dinilai berdasarkan lembar observasi meliputi 3 kegiatan yang terdiri atas pendahuluan, inti, dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan guru guru mengawali pembelajaran dengan salam, mengarahkan peserta didik untuk berdoa, dan memeriksa kehadiran. Setelah itu guru mengajukan pertanyaan pemantik terkait dengan indra penglihatan, menginformasikan tujuan dan kegunaan mempelajari materi indra penglihatan.

Pada kegiatan inti memuat 6 sintaks model *discovery learning*. Pada sintaks pemberian rangsang guru menyajikan video kelainan pada mata dan memberikan materi pengantar secara singkat mengenai indra penglihatan. Pada sintaks kedua guru menyajikan fenomena terkait indra penglihatan yang

ditampilkan melalui proyektor. Pada sintaks pengumpulan data guru mengorganisasikan peserta didik untuk mengumpulkan data terkait permasalahan indra penglihatan yang sudah diidentifikasi oleh peserta didik. Pada sintaks analisis data guru mengarahkan peserta didik untuk mengolah informasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan. Pada sintaks pembuktian guru sudah melaksanakannya dengan baik namun masih terdapat kekurangan dalam sintaks pembuktian dimana guru kurang membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi konsep, teori atau aturan dengan menggunakan contoh-contoh pengalaman sehari-hari mereka. Pada sintaks penarikan kesimpulan guru mengarahkan peserta didik agar dapat menyimpulkan hasil analisis data dan pembuktian. Pada kegiatan penutup guru mengakhiri pembelajaran dengan mengulas materi secara singkat, membuka sesi tanya jawab, menginformasikan rencana pertemuan selanjutnya dan mengakhiri kelas dengan salam penutup.

Serupa dengan hasil observasi aktivitas guru, aktivitas peserta didik di kelas kontrol yang menerapkan model *discovery learning* juga termasuk pada kategori sangat baik dengan rata-rata 3,89. Pada kegiatan pendahuluan peserta didik menjawab salam, mengikuti arahan guru untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran, mengikuti proses pembelajaran dengan kondusif serta beberapa peserta didik antusias dalam menjawab pertanyaan pemantik. Selain peserta didik menyimak dengan baik saat guru menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari indra penglihatan.

Pada kegiatan inti sintaks dalam model *discovery learning* diikuti oleh peserta didik sesuai dengan modul yang dibuat. Pada sintaks pemberian rangsang peserta didik memperhatikan dengan seksama video yang ditayangkan guru serta menyimak penjelasan materi. Pada sintaks identifikasi masalah peserta

didik mengidentifikasi masalah berdasarkan fenomena yang telah disajikan guru. Pada sintaks pengumpulan data peserta didik melakukan eksplorasi untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca literatur atau sebagainya. Namun pada sintaks analisis data dan pembuktian beberapa peserta didik kurang aktif dan tidak terfokus pada pembelajaran sehingga pada saat berdiskusi dengan anggota kelompok terdapat peserta didik yang sibuk dengan kegiatannya. Pada sintaks penarikan kesimpulan peserta didik melakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisis data dan pembuktian dan dihubungkan dengan materi dan konsep yang dipelajari.

Pada kegiatan penutup peserta didik mengikuti pembelajaran dengan kondusif sehingga pada saat penguatan materi beberapa peserta didik merespon dengan baik. Pada saat guru memberikan kesempatan bertanya untuk peserta didik terdapat peserta didik yang bertanya. Namun pada saat guru menyampaikan rencana tindak lanjut untuk pertemuan selanjutnya beberapa peserta didik kurang fokus. Kemudian hal terakhir dalam pembelajaran ialah peserta didik menjawab salah guru.

Berdasarkan hasil lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik pada kelas kontrol model *discovery learning* dapat dikatakan terlaksana dengan sangat baik karena memperoleh nilai rata rata  $3,30 < p \leq 4,00$ .<sup>114</sup>

## 2. Keterlaksanaan Model *Case Based Learning* Berbantu AR Berdasarkan Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik

Rata-rata yang didapatkan berdasarkan hasil observasi aktivitas guru kelas eksperimen sebesar 3,85 dan tergolong dalam kategori sangat baik. Aktivitas guru yang dinilai berdasarkan lembar observasi meliputi 3 kegiatan yang terdiri

---

<sup>114</sup> Izgar and Armin, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP."

atas pendahuluan, inti, dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan guru mengawali pembelajaran dengan salam, mengarahkan peserta didik untuk berdoa, dan memeriksa kehadiran. Setelah itu guru mengajukan pertanyaan pemantik terkait dengan indra penglihatan, menginformasikan tujuan dan kegunaan mempelajari materi indra penglihatan.

Pada kegiatan inti terdapat 7 sintaks model CBL. Pada sintaks pertama guru mengarahkan peserta didik membentuk kelompok menjadi 6 kelompok. Pada sintaks kedua guru menyampaikan materi pengantar mengenai indra penglihatan serta menyajikan fenomena terkait gangguan indra penglihatan relevan dengan kehidupan nyata mereka melalui cuplikan video. Pada sintaks ketiga guru mengarahkan peserta didik untuk menganalisis kasus yang telah ditetapkan. Pada sintaks keempat guru mengarahkan peserta didik untuk mencari informasi secara mandiri serta menyajikan media AR struktur mata sebagai salah satu sumber informasi yang dapat digunakan oleh peserta didik. Pada sintaks kelima guru memandu peserta didik dalam merumuskan tahap penyelesaian terkait kasus yang dibahas yaitu gangguan indra penglihatan. Pada sintaks keenam guru memfasilitasi proses penarikan kesimpulan terkait kasus gangguan indra penglihatan yang sedang dibahas. Pada sintaks ketujuh guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Namun tidak semua kelompok mendapatkan kesempatan untuk menyampaikan hasil diskusinya karena waktu yang terbatas. Hal ini sesuai dengan kekurangan model *case based learning* yang memerlukan alokasi waktu lebih lama daripada model pembelajaran lainnya. Pada kegiatan penutup guru mengulas poin penting materi, mempersilahkan peserta didik untuk bertanya, menyampaikan rencana tindak lanjut untuk pertemuan selanjutnya dan menutup kelas dengan mengucapkan salam.

Sama halnya dengan hasil observasi aktivitas guru, aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen yang menerapkan model *case based learning* mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,85 dengan kategori sangat baik. Pada kegiatan pendahuluan peserta didik menjawab salam, mengikuti arahan guru untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran, mengikuti proses pembelajaran dengan kondusif serta beberapa peserta didik antusias dalam menjawab pertanyaan pemantik. Selain peserta didik menyimak dengan baik saat guru menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari indra penglihatan.

Pada kegiatan inti yang terdiri atas 7 sintaks model CBL diikuti oleh peserta didik sesuai dengan modul yang dibuat. Pada sintaks pertama peserta didik Bersama guru menentukan kelompok kemudian bergabung dengan kelompoknya masing masing. Pada sintaks kedua peserta didik secara kondusif menyimak penjelasan materi pengantar mengenai indra penglihatan kemudian menetapkan kasus yang akan dianalisis berdasarkan cuplikan video yang disajikan. Pada sintaks ketiga peserta didik menganalisis kasus terkait gangguan indra penglihatan dengan konsep-konsep materi yang sedang dipelajari. Namun pada sintaks menganalisa kasus peserta didik kesulitan untuk mengaitkan kasus tersebut dengan konsep materi yang dipelajari. Pada sintaks keempat mencari informasi secara mandiri peserta didik antusias untuk mengakses media AR karena media AR belum pernah digunakan dalam proses pembelajaran IPA. Pada sintaks kelima menentukan langkah penyelesaian peserta didik berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menentukan langkah penyelesaian terkait kasus gangguan indra penglihatan. Pada sintaks keenam peserta didik berdiskusi kembali untuk melakukan penarikan kesimpulan terkait kasus yang sedang dibahas. Pada sintaks ketujuh peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya

didepan kelas meskipun hanya satu kelompok dan yang lain memperhatikan presentasi. Hal ini dikarenakan model *case based learning* yang memerlukan alokasi waktu lebih lama daripada model pembelajaran lainnya.

Pada kegiatan penutup peserta didik mengikuti pembelajaran dengan kondusif sehingga pada saat penguatan materi beberapa peserta didik merespon dengan baik. Namun ketika guru mengadakan sesi tanya jawab, tidak terdapat peserta didik yang mengajukan pertanyaan. Selain itu peserta didik juga memperhatikan dengan seksama saat guru menyampaikan rencana tindak lanjut untuk pertemuan selanjutnya kemudian menjawab salah guru.

Berdasarkan hasil lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik pada kelas eksperimen, model CBL berbantu AR dengan perolehan nilai rata rata  $3,30 < p \leq 4,00$  dapat dikatakan berhasil dilaksanakan dengan sangat baik.<sup>115</sup>

#### **d. Efektivitas Model CBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Berdasarkan Angket Respon**

Angket respon didistribusikan dalam rangka mengevaluasi tingkat kepuasan peserta didik kelas eksperimen terhadap pembelajaran dengan menerapkan model *Case Based Learning* berbantu *Augmented Reality*. Hasil rata-rata persentase angket respon peserta didik memperoleh nilai sebesar 87,18 dengan kategori sangat positif. Terdapat dua indikator dalam angket respon yang diberikan yaitu indikator mengenai model CBL berbantu AR dan indikator mengenai kemampuan berpikir kritis. Indikator mengenai model CBL berbantu AR mendapatkan persentase sebesar 89,39 dengan kategori sangat positif. Hal ini diperkuat oleh data lembar observasi dimana peserta didik sudah melaksanakan sintaks pembelajaran CBL dengan bantuan media AR.

---

<sup>115</sup> Izgar and Armin.

Peserta didik kelas eksperimen sangat antusias dalam proses pembelajaran maupun pada saat mengakses media AR. Model CBL yang dalam sintaksnya menyajikan sebuah kasus yang relevan dengan kehidupan nyata sehingga lebih menarik minat peserta didik dalam pembelajaran. Selain itu penggunaan media AR yang menggabungkan gambar atau bentuk 2 bahkan 3 dimensi yang kemudian diproyeksikan ke dalam lingkungan nyata serta dapat dioperasikan sesuai keinginan peserta didik berpengaruh terhadap ketertarikan dan keaktifan mereka dalam proses pembelajaran. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil penelitian (Fiorennica Agustin, 2023) yang menyatakan bahwa melalui sintaks model CBL peserta didik didorong untuk lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.<sup>116</sup> Hasil penelitian lain oleh (Iwan Maulana, 2019) menyatakan bahwa sifat media AR yang menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata secara bersamaan mampu meningkatkan minat peserta didik dalam belajar.<sup>117</sup>

Pada indikator mengenai kemampuan berpikir kritis memperoleh nilai persentase sebesar 84,97 dengan kategori positif. Didalamnya memuat tentang 6 indikator berpikir kritis peserta didik menurut Ennis. Model CBL memiliki tujuh sintaks dimana dalam penerapannya menyajikan sebuah kasus yang relevan dengan kehidupan nyata. Model tersebut diterapkan bersamaan dengan media AR untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini dapat diketahui pada sintaks mencari informasi secara mandiri, peserta didik mengeksplorasi informasi melalui berbagai sumber seperti buku, internet maupun dengan cara mengakses media AR. Penelitian (Nugroho, 2024) memberikan bukti yang mendukung

---

<sup>116</sup> Fiorennica Agustin, Dian Nur Antika Eky Hastuti, and Maya Kartika Sari, "Efektifitas Model Case Based Learning ( CBL ) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas V Di SDN 03 Madiun Lor," *Caruban:JurnalIlmiahPendidikanDasar Volume6*, 6, no. 3 (2023): 346–54.

<sup>117</sup> Iwan Maulana, Nunuk Suryani, and Asrowi Asrowi, "Augmented Reality: Solusi Pembelajaran IPA Di Era Revolusi Industri 4.0," in *Proceedings of The ICECRS*, vol. 2, 2019, 19–26, <https://doi.org/10.21070/picecrs.v2i1.2399>.

pernyataan tersebut dimana model CBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan mengimplementasikan suatu kasus yang dapat dijumpai dalam kehidupan nyata.<sup>118</sup> Begitu juga dengan penelitian (Iwan Maulana, 2019) yang menyatakan bahwa melalui penggunaan media pembelajaran AR dapat merangsang kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap masalah atau gejala yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari.<sup>119</sup>

Berdasarkan uraian tersebut respon peserta didik mengenai model CBL berbantu AR terhadap kemampuan berpikir kritis dalam materi indra penglihatan mendapatkan respon yang sangat positif ditunjukkan oleh antusiasme tinggi dan keterlibatan aktif peserta didik saat pembelajaran. Hal ini secara signifikan berkontribusi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis.

---

<sup>118</sup> Nugroho, Nasir, and Islami, "Penerapan Model Pembelajaran Case Based Learning Berbantuan Smokeless Incinerator Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu, Kalor, Dan Pemuain."

<sup>119</sup> Maulana, Suryani, and Asrowi, "Augmented Reality: Solusi Pembelajaran IPA Di Era Revolusi Industri 4.0."

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Model *Case Based Learning* berbantu *Augmented Reality* efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII MTsN 1 Sidoarjo pada materi indra penglihatan sebagaimana dibuktikan dengan adanya:

1. Hasil uji *independent sample t-test* data *posttest* dengan signifikansi *one tailed* 0,001 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti terdapat perbedaan signifikan dimana hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.
2. Hasil uji *N-Gain* kelas eksperimen yang memperoleh nilai sebesar 0,519 dengan kriteria sedang.
3. Hasil observasi dikelas eksperimen yang menerapkan model *case based learning* menunjukkan bahwa aktivitas guru dan peserta didik sama-sama mencapai rata-rata 3,85 sehingga keduanya termasuk kategori sangat baik.
4. Respon peserta didik berdasarkan analisis data angket yang berada pada kategori positif dengan perolehan nilai rata-rata persentase sebesar 87,18.

#### **B. Saran**

Adanya saran sangat berguna untuk perbaikan dan keberlanjutan bagi penelitian selanjutnya. Beberapa saran yang dapat dipertimbangkan yaitu sebagai berikut.

1. Diperlukan penelitian lanjutan mengenai efektivitas model CBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi IPA yang berbeda mengingat setiap materi memiliki karakteristik yang mungkin berbeda.

2. Media pembelajaran *augmented reality* disarankan untuk dikemas dengan dan disesuaikan dengan tes yang diberikan sehingga tidak berdiri sendiri. Selain itu perlu pengembangan fitur yang terdapat dalam media sehingga peserta didik lebih leluasa dalam mengakses media tersebut.
3. Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui faktor yang menyebabkan adanya perbedaan kemampuan awal pada kelas eksperimen dan kontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Fiorenica, Dian Nur Antika Eky Hastuti, and Maya Kartika Sari. "Efektifitas Model Case Based Learning ( CBL ) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas V Di SDN 03 Madiun Lor." *Caruban:JurnalIlmiahPendidikanDasar Volume6*, 6, no. 3 (2023): 346–54.
- Amarila, Raula Samsul, Bambang Subali, and Sigit Saptono. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA Terpadu Tema Lingkungan." *Improvement: Jurnal Ilmiah Untuk Peningkatan Mutu Manajemen Pendidikan* 8, no. 1 (2021): 82–91. <https://doi.org/10.21009/improvement.v8i1.20192>.
- Amin, Nur Fadilah, Sabaruddin Garancang, and Kamaluddin Abunawas. "Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian." *Jurnal Pilar: Jurnal Kajian Islam Kontemporer* 14, no. 1 (2023): 15–31. <https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>.
- Anggraini, Tiara, and Della Marsya Pratama. "Menganalisis Surat Al-Alaq Ayat 1-5 Tentang Belajar Berdasarkan Tafsir Tarbawi." *IHSANIKA : Jurnal Pendidikan Agama Islam* 2, no. 3 (2024): 183–206. <https://jurnal.stikes-ibnusina.ac.id/index.php/IHSANIKA/article/view/1423/1562>.
- Annisa, and Zaka Hadikusuma Ramadan. "Pengembangan Komik Edukasi Berbasis Kearifan Lokal Melayu Riau Pada Materi Pecahan Kelas Iv Sd Negeri 193 Pekanbaru." *Jurnal Guru Kita* 6, no. 3 (2022): 236–45.
- Anshori, Imam Al, Parno, and Arif Hidayat. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Optik." *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual* 9, no. 3 (2024): 602–13.
- Ardiansyah, Risnita, and M.Syahrhan Jailani. "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif Dan Kuantitatif." *Jurnal Pendidikan Islam* 1, no. 2 (2023): 1–9.
- Ardiyanti, Feti, and Harto Nuroso. "Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Mipa Dalam Pembelajaran Fisika." *Karst : Jurnal Pendidikan Fisika Dan Terapannya* 4, no. 1 (2021): 21–26. <https://doi.org/10.46918/karst.v4i1.945>.
- Arsana, Juli, I Putu Sriartha, and Sukadi. "Pengaruh Model Cased Based Learning Berbantuan Flipped Clasroom Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif." *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi* 12, no. 1 (2024): 165–75.
- Asiva Noor Rachmayani. *Anatomi Fisiologi*. 1st ed. Jakarta Selatan: Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, 2017.
- Az Zahra, Fatikhah, and Dori Lukman Hakim. "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sma Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Pasca Pembelajaran Jarak Jauh." *Teorema: Teori Dan Riset Matematika* 7, no. 2 (2022): 425–38. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i2.7221>.
- Azizah, Farah, Syamsurizal, Lufri, and Fitri Arsih. "Validasi Isi Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII SMA Tentang Materi Bioteknologi." *Journal On Teacher Education* 4, no. 1 (2022): 348–55.
- Bernard Renaldy Suteja, and dkk. *Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Case Method Dan Team Based Project*. Edited by Priscilla Esther Siringo-ringo. 11th ed. Bandung: Lembaga

Pengembangan Kreativitas Akademik Universitas Kristen Maranatha, 2023.

- Budi, Muhammad Nur Rizal, and Rakhel Putri Ramadhani. "Implementasi Pembelajaran Case Based Learning (CBL) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Pendidikan Agama Islam." *Islamic Education: Jurnal Pendidikan Agama Islam* 1, no. 2 (2023): 39–52. <https://doi.org/10.36805/akuntansi.v8i1.3569>.
- Budiarti, Indah Slamet. *Seri Pancaindra Indra Penglihatan: Mata*. Edited by Serli Amelia Nursinta Dewi. 1st ed. Jakarta: Bumi Aksara, 2023.
- Clark, James M., and Allan Paivio. "Dual Coding Theory and Education." *Educational Psychology Review* 3, no. 3 (1991): 149–210. <https://doi.org/10.1007/BF01320076>.
- Ennis, Robert. "Critical Thinking: Reflection and Perspective Part I." *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines* 26, no. 1 (2011): 4–18.
- Fa'izah, Lina, and Fitria Wulandari. "Pengaruh Model Pembelajaran Case Based Learning (Cbl) Terhadap Kemampuan Literasi Sains IPA Siswa Kelas V." *Jurnal Elementaria Edukasia* 6, no. 3 (2023): 1311–24. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6081>.
- Fatimah, Siti, and Tutut Nurita. "Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Case Base Learning Pada Materi Getaran." *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains* 11, no. 3 (2023): 273–77.
- Gesy, Silvia Sella, Andi Basuki, Mazdiatul Chutiyah, and Yuli Agustina. "Meningkatkan Berpikir Kritis Melalui Media Pembelajaran Google Site Model Case Based Learning." *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran* 8, no. 1 (2023): 38–53. <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpmanper>.
- Ghifari, Yudis, Ellina Rienovita, and Della Amelia. "Penggunaan Augmented Reality Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pelajaran Ipa." *Jurnal Education and Development* 13, no. 1 (2025): 28–36.
- Hidayat, Aprilia Lulita Nadya, Nur Ahmad, Zainur Rasyid Ridlo, Pramudya Dwi Aristya Putra, and Firdha Yusmar. "Developing an Augmented Reality-Based Textbook on Heat and Transfer Materials to Improve Students Critical Thinking Skills." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 10, no. 4 (2024): 2102–9. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i4.6714>.
- Indonesia, Kementerian Agama Republik. *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*. Kementerian Agama Republik Indonesia. Jakarta, 2022.
- Indriani, Ratna, and Zaenal Abidin. "Literature Review : Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Biologi." *Jurnal Wahana Pendidikan* 9, no. 2 (2022): 139. <https://doi.org/10.25157/wa.v9i2.8138>.
- Izgar, Rasyid, and Rismayani Armin. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP." *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2022): 79–88.
- Jannah, Bambang Perastyo dan Lina miftahul. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. PT Rajagrafindo Persada. Vol. 3, 2016. <https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/355%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/731%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/269%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/106>.
- Jufrianis, Suhud Abdu Sukur, Suci Ayu Lestari, and Rindi Gustianti Putri. *Ilmu Faal*

(Fisiologi). 1st ed. Makassar: PT. Nas Media Indonesia, 2022.

- Khaerunnisa, Hardin, and Satwika Trianti Ngandoh. "Penerapan Problem Based Learning Dengan Metode Demonstrasi Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik SMP Negeri 14 Makassar." *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran Penerapan* 6, no. 2 (2024): 1177–84.
- Kristanto, Andi. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Penerbit Bintang Surabaya, 2016.
- Kurniawan, Anggie Bagoes, and Rusly Hidayah. "Efektivitas Permainan Zuper Abase Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Asam Basa." *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* 5, no. 2 (2021): 93–97. <https://doi.org/10.26740/ujced.v9n3.p317-323>.
- Kusumawati, Wiwik, Novita Kurniasari, and Zulfa Khusniyah. "Pengaruh Integrasi Model Pembelajaran Siklus 5E Dengan Case Based Learning (CBL) Terhadap Kecenderungan Berpikir Kritis Mahasiswa." *Jurnal Edunursing* 3, no. 1 (2019): 43–58. <http://journal.unipdu.ac.id>.
- Lutfiyah, Lutfiyah, and Dwi Noviani Sulisawati. "Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Berbasis E-Learning." *Jurnal Pendidikan Matematika (Judika Education)* 2, no. 1 (2019): 58–65. <https://doi.org/10.31539/judika.v2i1.716>.
- Magdalena, Riana, and Maria Angela Krisanti. "Analisis Penyebab Dan Solusi Rekonsiliasi Finished Goods Menggunakan Hipotesis Statistik Dengan Metode Pengujian Independent Sample T-Test Di PT.Merck, Tbk." *Jurnal Tekno* 16, no. 1 (2019): 35–48.
- Mardianto, Yogi, Lilit Abdul Azis, and Risma Amelia. "Menganalisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Materi Perbandingan Dan Skala Menggunakan Pendekatan Kontekstual." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 5, no. 5 (2022): 1313–22. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.1313-1322>.
- Marfilinda, Riri, Vebi Vebrianti, and Alfroki Martha. "Identifikasi Miskonsepsi Materi Panca Indera Manusia Menggunakan Metode Certainty Of Response Index (Cri) Kelas IV Sekolah Dasar (Studi Kasus Di SDN 29 Koto Panjang, Pesisir Selatan)." *E-Journal Tarbiyah Al-Awlad Universitas Imam Bonjol Padang* 12, no. 1 (2022): 69–74.
- Maulana, Iwan, Nunuk Suryani, and Asrowi Asrowi. "Augmented Reality: Solusi Pembelajaran IPA Di Era Revolusi Industri 4.0." In *Proceedings of The ICECRS*, 2:19–26, 2019. <https://doi.org/10.21070/picecrs.v2i1.2399>.
- Mulyani, Lisa, Herliani, Elsje Theodora Maasawet, and Sri Purwati. "The Effect Of Case Based Learning Model With Augmented Reality Media On Learning Outcomes And Student's Creative Thinking Skills." *Jurnal IPA Terpadu* 8, no. 2 (2024): 221–31. <http://ojs.unm.ac.id/index.php/ipaterpadu>.
- Nidda, Izzatun, Muhammad Taufik, Wahyudi, and Aris Doyan. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik." *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 7, no. 4 (2022): 2355–59. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4.1037>.
- Nugroho, Sava Azania, Muhammad Nasir, and Nur Islami. "Penerapan Model Pembelajaran Case Based Learning Berbantuan Smokeless Incinerator Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu, Kalor, Dan Pemuaiian." *Silampari*

*Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika* 6, no. 1 (2024): 97–111.  
<https://doi.org/10.31540/sjpif.v6i1.2661>.

Palin, Sepling, Rita Sari, Resekiani Mas Bakar, Putu Cory Candra Yhani, Suraya Mukadar, Lucy S Lidiawati, Novi Indah, Nurhamdiah, Alwi Hilir, and Sholihan. *Belajar Dan Pembelajaran*. Edited by Sarwandi. 1st ed. Sumatera Utara: PT. Mifandi Mandiri Dig, 2023.

Permendikbudristek. “Peraturan Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset Dan Teknologi Tentang Standar Proses Pada Pendidikan Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar Dan Jenjang Pendidikan Menengah.” *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2022 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah* 1, no. 69 (2022): 5–24.

Purnamawati, Supriadi, Anas Arfandi, Tasri Ponta, and Mukhlisin. *Panduan Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR)*. Makassar, 2021.  
[http://eprints.unm.ac.id/21721/2/Buku\\_Panduan\\_Penggunaan\\_Media.pdf](http://eprints.unm.ac.id/21721/2/Buku_Panduan_Penggunaan_Media.pdf).

Purwanto, Nfn. “Variabel Dalam Penelitian Pendidikan.” *Jurnal Teknodik* 6115 (2019): 196–215. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.554>.

Rifky, Sehan, Halik, Mas’ud Muhammadiyah, Irene Hendrika Ramopoly, and Perdy Karuru. *Dasar-Dasar Pendidikan (Panduan Untuk Menjadi Pengajar Profesional)*. Edited by Sepriano and Efitra. 1st ed. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.  
[https://www.google.co.id/books/edition/Dasar\\_dasar\\_Pendidikan\\_Panduan\\_Untuk\\_Men/Y74IEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pengertian+guru&pg=PA250&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Dasar_dasar_Pendidikan_Panduan_Untuk_Men/Y74IEQAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=pengertian+guru&pg=PA250&printsec=frontcover).

Rohman, Fathur, and Kusaeri Kusaeri. “Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Fikih Dengan Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA).” *EDUKASI: Jurnal Penelitian Pendidikan Agama Dan Keagamaan* 19, no. 3 (2021): 333–45. <https://doi.org/10.32729/edukasi.v19i3.874>.

Rosnaeni. “Karakteristik Dan Asesmen Pembelajaran Abad 21.” *Jurnal Basicedu* 5, no. 5 (2021): 4334–39. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1548>.

Rozanah, Risliah Izzah, Asrori, and Rusman. *Model Case Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Al Islam*. 1st ed. Gresik: CV. Zamron Pressindo, 2024.

Sahir, Syafrida Hafni. *Metodologi Penelitian*. Edited by Try Koryati. 1st ed. Bantul, 2021. Penerbit KBM Indonesia.

Saidin, Nor Farhah, Noor Dayana Abd Halim, Noraffandy Yahaya, and Nurul Nadwa Zulkifli. “Enhancing Students’ Critical Thinking and Visualisation Skills through Mobile Augmented Reality.” *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal* 16, no. 1 (2024): 1–41. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2024.16.001>.

Sari, Indah Purnama, Ismail Hanif Batubara, Al Hamidy Hazidar, and Mhd Basri. “Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran.” *Hello World Jurnal Ilmu Komputer* 1, no. 4 (2022): 209–15. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i4.142>.

Sayekti, Ika Candra, Ika Fajar Rini, and Fawzia Hardiansyah. “Analisis Hakikat IPA Pada Buku Siswa Kelas IV Sub Tema I Tema 3 Kurikulum 2013.” *Profesi Pendidikan Dasar*

- 6, no. 2 (2019): 129–44. <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i2.9256>.
- Setyawan, Dodiet Aditya. *Modul Hipotesis Dan Variabel Penelitian*. 1st ed. Klaten: Tahta Media Group, 2021.
- Setyawan, Dodiet Aditya. *Petunjuk Praktikum Uji Normalitas & Uji Homogenitas Data Dengan SPSS. Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*. 1st ed. Surakarta: Tahta Media Group, 2021. [https://poltekkes-solo.ac.id/cni-content/uploads/modules/attachments/20210902152251-2-Buku Petunjuk Praktikum Uji Normalitas dan Homogenitas Data.pdf](https://poltekkes-solo.ac.id/cni-content/uploads/modules/attachments/20210902152251-2-Buku%20Petunjuk%20Praktikum%20Uji%20Normalitas%20dan%20Homogenitas%20Data.pdf).
- Sianturi, Rektor. “Uji Homogenitas Sebagai Syarat Pengujian Analisis.” *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama* 8, no. 1 (2022): 386–97. <https://doi.org/10.53565/pssa.v8i1.507>.
- Sofia, Wida Nafila. “Interpretasi Imam Al-Maraghi Dan Ibnu Katsir Terhadap Qs. Ali Imran Ayat 190-191.” *Tafkir: Interdisciplinary Journal of Islamic Education* 2, no. 1 (2021): 41–57. <https://doi.org/10.31538/tijie.v2i1.16>.
- Suryana, Ermis, Marni Prasyur Aprina, and Kasinyo Harto. “Teori Konstruktivistik Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran.” *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 5, no. 7 (2022): 2070–80. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i7.666>.
- Suwarna, Iwan Permana. *Optik*. Edited by Khalimatusa’diah. 1st ed. Bogor: CV. Duta Grafika, 2010.
- Suyatman, and Muhammad Minan Chusni. *Pembelajaran IPA Berbasis Riset*. Edited by Tahta Media. 1st ed. Tahta Media Group, 2023.
- Syafriani, Dewi, Ayi Darmana, Feri Andi Syuhada, and Dwy Puspita Sari. *Buku Ajar Statistik Uji Beda Untuk Penelitian Pendidikan (Cara Dan Pengolahannya Dengan SPSS)*. Pertama. Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2023.
- Tambun, Sara Indah Elisabet, Goncalwes Sirait, and Janpatar Simamora. “Analisis Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Mencakup Bab IV Pasal 5 Mengenai Hak Dan Kewajiban Warga Negara, Orang Tua Dan Pemerintah.” *Jurnal Visi Sosial Dan Humaniora (VISH)* I, no. 1 (2020): 82–88. <https://ejournal.uhn.ac.id/index.php/humaniora/article/download/27/134/4817>.
- Tarihoran, Ester Yuni, Sovranita Rasbina Sinulingga, and Muthia Embun. “Penerapan Model 4C Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Menghadapi Era Society 5.0.” In *Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, edited by Ashar Hasairin, 311–22. Medan: Universitas Negeri Medan, 2023. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/52131%0Ahttp://digilib.unimed.ac.id/52131/1/Proceeding.pdf>.
- Wahyudin, Dinn, Edy Subkhan, Abdul Malik, Moh. Abdul Hakim, Elih Sudiapermana, Maisura LeliAlhapip, Lukman Solihin Nur Rofika Ayu Shinta Amalia, Nur Berlian Venus Ali, and Fransisca Nur’aini Krisna. *Kajian Akademik Kurikulum Merdeka*. 1st ed. Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2024.
- Widia, Chita, and Hanna Nurul Husna. “Konseling PHBS Di Sekolah Dan Pemeliharaan Kesehatan Mata ‘Aku Mandiri, Aku Bisa, Aku Sehat.’” *Jurnal Abdidas* 1, no. 6 (2020): 527–33. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v1i6.113>.
- Williams, Brett. “The Implementation of Case-Based Learning - Shaping the Pedagogy in

Ambulance Education.” *Journal of Emergency Primary Health Care (JEPHC)* 2, no. 3–4 (2004): 1447–4999.

Wulandari, Amelia Putri, Annisa Anastasia Salsabila, Karina Cahyani, Tsani Shofiah Nurazizah, and Zakiah Ulfiah. “Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar.” *Journal on Education* 5, no. 2 (2023): 3928–36. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.

Zakiah, Linda, and Ika Lestari. *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*. Edited by Erminawati. *Erzatama Karya Abadi*. 1st ed. Jakarta: Ezratama Karya Abadi, 2019.

Zubaidah, Siti. “Pendidikan Karakter Terintegrasi Keterampilan Abad Ke-21.” *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika* 3, no. 2 (2019): 1–24.

## Lampiran 1 Modul Ajar Eksperimen

### MODUL AJAR MATERI INDRA PENGLIHATAN KELAS EKSPERIMEN

<b>I. Informasi Umum</b>
<b>A. Identitas Sekolah</b>
1. Nama Penyusun : Rizka Amalia Oksanda 2. Nama Sekolah/Madrasah : MTsN 1 Sidoarjo 3. Bab : Getaran Gelombang, dan Cahaya 4. Sub Bab : Indra Penglihatan 5. Fase/Kelas : D/VIII 6. Alokasi Waktu : 2 JP x 40 menit (1 pertemuan)
<b>B. Kompetensi Awal</b>
1. Peserta didik mampu menjelaskan indra penglihatan 2. Peserta didik mampu mengidentifikasi bagian-bagian mata 3. Peserta didik mampu mengetahui gangguan-gangguan pada mata
<b>C. Profil Pelajar Pancasila dan Rahmatan Lil Alamin</b>
1. Beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esan dan berakhlaq mulia 2. Gotong royong 3. Toleransi 4. Berpikir kritis
<b>D. Sarana dan Prasarana</b>
1. LCD 2. Laptop/Gadget 3. PPT 4. Papan tulis, penghapus papan, dan spidol
<b>E. Target Peserta Didik</b>
Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
<b>F. Model Pembelajaran</b>
1. Pendekatan : Saintifik

2. Model : *Case Based Learning* (CBL)

3. Metode : Ceramah, diskusi

### **G. Materi Ajar**

Alat indra merupakan organ tubuh yang berperan dalam menerima rangsangan dari lingkungan sekitar sehingga dapat memberikan informasi bagaimana keadaan diluar tubuh manusia. Pada manusia terdapat lima alat indra yang biasa disebut dengan panca indra diantaranya yaitu mata, hidung, lidah, telinga, dan kulit. Indra penglihatan pada manusia yaitu mata. Mata membantu manusia agar dapat melihat seluruh benda dan warna yang ada disekitarnya. Mata termasuk alat optik karena di dalamnya terdapat lensa mata yang digunakan untuk menerima cahaya yang dipantulkan oleh benda-benda yang kita lihat. Warna-warna cahaya yang dapat dilihat oleh mata sangat bergantung pada panjang gelombang dari gelombang cahaya yang masuk ke mata. Mata memiliki bagian-bagian yang dapat menerima rangsangan cahaya. Rangsangan cahaya yang diterima oleh mata kemudian akan diubah menjadi impuls impuls listrik yang akan diterjemahkan ke otak. Selain sebagai alat indra yang membantu manusia dalam melihat lingkungan sekitar, mata juga memiliki fungsi lain diantaranya yaitu memberikan informasi kesehatan, memberi keindahan dan menjaga keseimbangan tubuh.

Mata tersusun atas beberapa bagian yang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Setiap bagian dari mata akan bekerja sama dalam melaksanakan fungsinya sehingga dapat membantu manusia dalam melihat keadaan di sekelilingnya. Mata terdiri atas dua bagian utama yaitu aksesoris mata dan bola mata. Aksesoris mata terdiri atas alis mata yang berfungsi menahan keringat, bulu mata yang berfungsi menyaring cahaya dan melindungi bola mata dari debu yang akan masuk serta kelopak mata yang berfungsi melindungi mata dari debu, cahaya dengan intensitas tinggi dan sebagainya. Sedangkan bola mata terdiri atas beberapa bagian sebagai berikut.

1. Selaput tanduk (kornea) yaitu selaput bening yang berfungsi melindungi bagian-bagian mata yang berada di dalamnya
2. Selaput pelangi (iris) adalah lapisan di depan lensa yang dapat memberikan warna pada mata
3. Pupil yaitu berupa celah bundar di tengah iris yang berguna dalam mengatur besar kecilnya cahaya yang masuk.

4. Lensa mata merupakan benda bening berbentuk cembung yang terdapat di dalam bola mata dan terletak persis di belakang iris.
5. Selaput keras (sklera) yaitu bagian terluar dari bola mata yang berguna untuk melindungi bagian dalam bola mata.
6. Retina merupakan lapisan paling dalam dari bola mata. Retina berfungsi menerima cahaya atau bayangan benda.
7. Saraf optik yaitu saraf yang meneruskan sinyal optik ke otak untuk diproses sebagai sinyal penglihatan
8. Otot siliar yaitu otot yang melekat pada lensa yang dapat mengubah bentuk lensa mata

Mata memiliki sejumlah reseptor khusus untuk mengenali perubahan sinar dan warna. Agar benda terlihat jelas oleh mata maka bayangannya harus tepat di retina. Bayangan yang jatuh pada retina akan menciptakan sinyal saraf dalam fotoreseptor. Kemudian retina akan mengirimkan bayangan dua dimensi untuk dikonstruksi ulang menjadi tiga dimensi. Apabila bola mata berbentuk elips dan terlalu panjang maka bayangan benda kabur karena titik fokus jatuh didepan retina sehingga harus mendekat pada objek apabila ingin melihat dengan jelas. Retina terdiri dari dua bagian yaitu bintik kuning yang peka terhadap cahaya dan bintik buta yang tidak peka terhadap cahaya. Agar dapat melihat benda dengan jelas bayangan harus jatuh di bintik kuning.

Oleh karena mata terdiri atas beberapa bagian. Maka apabila terdapat ketidaksesuaian fungsi pada salah satu bagian mata akan menimbulkan gangguan. Berikut merupakan beberapa gangguan pada mata beserta cara mengatasinya.

1. Hipermetropi: tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya dekat, dapat diatasi dengan menggunakan kacamata berlensa cembung atau positif.
2. Miopi: tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya jauh, dapat diatasi dengan menggunakan kacamata berlensa cekung atau negatif.
3. Presbiopi: tidak bisa melihat dengan jelas baik pada jarak dekat maupun jarak yang jauh, dapat diatasi dengan menggunakan kacamata berlensa rangkap atau bifokal.

4. Buta Warna: kelainan yang disebabkan ketidakmampuan sel-sel kerucut mata untuk menangkap suatu warna tertentu, dapat diatasi dengan menggunakan kacamata *enchroma* atau *color correction system (CCS)*.
5. Astigmatisma: cacat mata yang terjadi karena bentuk bola mata yang kurang melengkung (tidak sferis) sehingga berkas cahaya yang masuk ke mata tidak terfokus di satu titik, dapat diatasi dengan menggunakan kacamata berlensa silinder.

Selain itu kesehatan mata juga perlu dijaga agar mata tetap berfungsi dengan baik. Berikut merupakan beberapa cara yang dapat menjaga kesehatan mata yaitu dengan cara mengkonsomsi makanan yang mengandung vitamin A, C, dan E, membaca dengan cahaya yang cukup, menghindari menggosok mata, tidak menatap layar gadget terlalu lama, dan sebagainya.

## II. Komponen Inti

### A. Capaian Pembelajaran

Peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat-alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

### B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menganalisis struktur dan fungsi bagian pada mata (C4)
2. Peserta didik mampu menyimpulkan proses terbentuknya bayangan pada mata (C5)
3. Peserta didik dapat mengaitkan gangguan pada mata manusia dan penanggulangannya menggunakan alat optik yang sesuai (C4)

### C. Pemahaman Bermakna

Manusia memiliki panca indra yaitu penglihatan, pendengaran, perasa, penciuman, dan peraba yang berfungsi sebagai penghubung utama manusia dengan sekitar. Indra penglihatan sangat penting dan diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Manusia dapat melihat beragam benda dan berbagai macam warna karena memiliki alat optik yang disebut dengan mata. Mata adalah jendela dunia, dan memiliki fungsi utama sebagai indera penglihatan. Mata digunakan untuk melihat objek yang jauh dan dekat, serta melihat kondisi di sekitar. Gelombang cahaya yang dikeluarkan oleh sumber cahaya kemudian dipantulkan oleh benda-benda disekitarnya lalu ditangkap oleh mata sehingga manusia dapat melihat berbagai macam warna dari benda tersebut. Oleh karena itu penting untuk mengetahui apa saja bagian-bagian pada

mata, proses terbentuknya bayangan pada mata, dan gangguan serta upaya penanggulangan terhadap gangguan mata.

#### **D. Pertanyaan Pemantik**

1. Tahukah kamu mengapa beberapa orang menggunakan kacamata untuk membantu mereka dalam melihat?
2. Bagaimana fungsi dari kacamata sehingga dapat membantu seseorang untuk melihat dengan jelas?

#### **E. Kegiatan Pembelajaran**

##### **a) Pendahuluan (10 menit)**

1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik
2. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran
3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik
4. Guru mengajukan pertanyaan pemantik yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari
5. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan
6. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

##### **b) Inti (60 menit)**

###### **1 – Membentuk kelompok**

- Guru mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok
- Peserta didik bersama guru menentukan kelompok kemudian bergabung dengan anggota kelompok

###### **2 - Menetapkan kasus**

- Guru memberikan materi pengantar mengenai indra penglihatan sebelum menetapkan kasus bersama peserta didik
- Peserta didik menyimak penjelasan dari guru terkait materi pengantar mengenai indra penglihatan sebelum menetapkan kasus bersama guru
- Guru menyajikan fenomena mengenai indra penglihatan yang dapat dijumpai oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik bersama guru menetapkan kasus yang akan dianalisis berdasarkan fenomena yang disajikan

###### **3 - Menganalisa kasus**

- Guru mengarahkan peserta didik untuk menganalisis kasus yang telah ditentukan
- Peserta didik menganalisis kasus yang telah ditetapkan dan mengaitkannya dengan konsep-konsep materi yang sedang dipelajari

#### **4 - Mencari informasi secara mandiri**

- Guru mengarahkan peserta didik untuk mencari informasi secara mandiri
- Peserta didik mencari dan mengumpulkan bukti atau data yang dapat mendukung mereka dalam menentukan langkah yang akan dilakukan
- Guru menyajikan media pembelajaran AR yang dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai kasus yang dibahas
- Peserta didik mengakses AR dengan melakukan scan kode QR untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kasus mengenai indra penglihatan

#### **5 - Menentukan langkah penyelesaian**

- Guru membimbing peserta didik untuk menentukan langkah penyelesaian kasus
- Peserta didik menentukan langkah penyelesaian terkait kasus berdasarkan hasil data, bukti, dan informasi yang telah dikumpulkan

#### **6 - Membuat kesimpulan**

- Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan terkait kasus yang sedang dibahas.
- Peserta didik berdiskusi bersama kelompok untuk melakukan penarikan kesimpulan

#### **7 - Presentasi dan perbaikan**

- Guru memfasilitasi jalannya presentasi hasil diskusi setiap kelompok dan memberikan umpan balik
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi bersama kelompok dan memperbaiki hasil diskusi berdasarkan umpan balik yang diberikan guru

#### **c) Penutup (10 menit)**

1. Guru memberikan penguatan tentang materi yang diajarkan
2. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bertanya
3. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya

4. Guru menutup kelas dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup
<b>F. Assesment</b>
<p>Assesmen yang dilakukan dalam penelitian berpikir kritis yakni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik penilaian <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes</li> </ul> </li> <li>2. Instrumen <ul style="list-style-type: none"> <li>Lembar <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> (terlampir)</li> </ul> </li> </ol>
<b>G. Pengayaan dan Remedial</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengayaan <p>Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan/atau pendalaman materi (kompetensi) melalui diskusi proses pembentukan bayangan pada mata sehingga mata dapat melihat.</p> </li> <li>2. Remedial <p>Pembelajaran remedial dilakukan dalam bentuk pembelajaran ulang mengenai materi yang belum tuntas dikuasai, bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian kemudian diadakan penilaian ulang.</p> </li> </ol>
<b>H. Refleksi Peserta Didik dan Guru</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Refleksi Peserta Didik <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apakah materi pembelajaran hari ini menarik untuk dipelajari?</li> <li>▪ Apa yang membuatmu tertarik mempelajari materi hari ini?</li> <li>▪ Apa kesulitan yang kamu hadapi dalam pembelajaran hari ini?</li> <li>▪ Apakah pembelajaran yang disampaikan guru sudah jelas?</li> </ul> </li> <li>2. Refleksi Guru <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apakah pembelajaran sesuai dengan modul ajar yang sudah disusun?</li> <li>▪ Apa kesulitan yang dihadapi dalam melaksanakan pembelajaran hari ini?</li> <li>▪ Bagaimana solusi yang tepat untuk menghadapi kesulitan tersebut?</li> </ul> </li> </ol>
<b>III. Lampiran</b>
<b>A. Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bahan Bacaan Guru <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buku IPA Kemendikbudristek (pegangan guru)</li> <li>2. Buku indra penglihatan</li> </ol> </li> </ol>

3. Buku anatomi mata

**b. Bahan Bacaan Peserta Didik**

1. Buku siswa IPA Kemendikbudristek

**B. Glosarium**

- Selaput tanduk (kornea) : selaput bening yang berfungsi melindungi bagian-bagian mata yang berada di dalamnya
- Selaput pelangi (iris) : lapisan di depan lensa yang dapat memberikan warna pada mata
- Pupil : berupa celah bundar di tengah iris yang mengatur besar kecilnya cahaya yang masuk.
- Lensa mata : benda bening berbentuk cembung yang terletak persis di belakang iris.
- Selaput keras (sklera) : bagian terluar dari bola mata untuk melindungi bagian dalam bola mata.
- Retina : lapisan paling dalam dari bola mata yang berfungsi menerima cahaya atau bayangan benda.
- saraf optik : saraf yang meneruskan sinyal optik ke otak untuk diproses sebagai sinyal penglihatan
- Otot siliar : otot yang melekat pada lensa yang dapat mengubah bentuk lensa mata
- Hipermetropi : tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya dekat
- Miopi : tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya jauh
- Presbiopi : tidak bisa melihat dengan jelas baik pada jarak dekat maupun jarak yang jauh
- Buta warna : kelainan yang disebabkan ketidakmampuan sel-sel kerucut mata untuk menangkap suatu warna tertentu
- Astigmatism : Cacat mata yang terjadi karena bentuk bola mata yang kurang melengkung (tidak sferis) sehingga berkas cahaya yang masuk ke mata tidak terfokus di satu titik

**C. Daftar Pustaka**

[https://books.google.co.id/books?id=I1AdDQAAQBAJ&pg=PA109&hl=id&source=gbs\\_selected\\_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=I1AdDQAAQBAJ&pg=PA109&hl=id&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false)

[https://books.google.co.id/books?id=I1AdDQAAQBAJ&pg=PA109&hl=id&source=gbs\\_selected\\_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=I1AdDQAAQBAJ&pg=PA109&hl=id&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false)

## Lampiran 2 Modul Ajar Kelas Kontrol

### MODUL AJAR MATERI INDRA PENGLIHATAN KELAS KONTROL

<b>I. Informasi Umum</b>
<b>A. Identitas Sekolah</b>
1. Nama Penyusun : Rizka Amalia Oksanda 2. Nama Sekolah/Madrasah: MTsN 1 Sidoarjo 3. Bab : Getaran Gelombang, dan Cahaya 4. Sub Bab : Indra Penglihatan 5. Fase/Kelas : D/VIII 6. Alokasi Waktu : 2 JP x 40 menit (1 pertemuan)
<b>B. Kompetensi Awal</b>
1. Peserta didik mampu menjelaskan indra penglihatan 2. Peserta didik mampu mengidentifikasi bagian-bagian mata 3. Peserta didik mampu mengetahui gangguan-gangguan pada mata
<b>C. Profil Pelajar Pancasila dan Rahmatan Lil Alamin</b>
1. Beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esan dan berakhlaq mulia 2. Gotong royong 3. Toleransi 4. Berpikir kritis
<b>D. Sarana dan Prasarana</b>
1. LCD 2. Laptop/Gadget 3. PPT 4. Papan tulis, penghapus papan, dan spidol
<b>E. Target Peserta Didik</b>
Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
<b>F. Model Pembelajaran</b>
1. Pendekatan : Saintifik 2. Model : Discovery Learning

### G. Materi Ajar

Alat indra merupakan organ tubuh yang berperan dalam menerima rangsangan dari lingkungan sekitar sehingga dapat memberikan informasi bagaimana keadaan diluar tubuh manusia. Pada manusia terdapat lima alat indra yang biasa disebut dengan panca indra diantaranya yaitu mata, hidung, lidah, telinga, dan kulit. Indra penglihatan pada manusia yaitu mata. Mata membantu manusia agar dapat melihat seluruh benda dan warna yang ada disekitarnya. Mata termasuk alat optik karena di dalamnya terdapat lensa mata yang digunakan untuk menerima cahaya yang dipantulkan oleh benda-benda yang kita lihat. Warna-warna cahaya yang dapat dilihat oleh mata sangat bergantung pada panjang gelombang dari gelombang cahaya yang masuk ke mata. Mata memiliki bagian-bagian yang dapat menerima rangsangan cahaya. Rangsangan cahaya yang diterima oleh mata kemudian akan diubah menjadi impuls impuls listrik yang akan diterjemahkan ke otak. Selain sebagai alat indra yang membantu manusia dalam melihat lingkungan sekitar, mata juga memiliki fungsi lain diantaranya yaitu memberikan informasi kesehatan, memberi keindahan dan menjaga keseimbangan tubuh.

Mata tersusun atas beberapa bagian yang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Setiap bagian dari mata akan bekerja sama dalam melaksanakan fungsinya sehingga dapat membantu manusia dalam melihat keadaan di sekelilingnya. Mata terdiri atas dua bagian utama yaitu aksesoris mata dan bola mata. Aksesoris mata terdiri atas alis mata yang berfungsi menahan keringat, bulu mata yang berfungsi menyaring cahaya dan melindungi bola mata dari debu yang akan masuk serta kelopak mata yang berfungsi melindungi mata dari debu, cahaya dengan intensitas tinggi dan sebagainya. Sedangkan bola mata terdiri atas beberapa bagian sebagai berikut.

1. Selaput tanduk (kornea) yaitu selaput bening yang berfungsi melindungi bagian-bagian mata yang berada di dalamnya
2. Selaput pelangi (iris) adalah lapisan di depan lensa yang dapat memberikan warna pada mata
3. Pupil yaitu berupa celah bundar di tengah iris yang berguna dalam mengatur besar kecilnya cahaya yang masuk.

4. Lensa mata merupakan benda bening berbentuk cembung yang terdapat di dalam bola mata dan terletak persis di belakang iris.
5. Selaput keras (sklera) yaitu bagian terluar dari bola mata yang berguna untuk melindungi bagian dalam bola mata.
6. Retina merupakan lapisan paling dalam dari bola mata. Retina berfungsi menerima cahaya atau bayangan benda.
7. Saraf optik yaitu saraf yang meneruskan sinyal optik ke otak untuk diproses sebagai sinyal penglihatan
8. Otot siliar yaitu otot yang melekat pada lensa yang dapat mengubah bentuk lensa mata

Mata memiliki sejumlah reseptor khusus untuk mengenali perubahan sinar dan warna. Agar benda terlihat jelas oleh mata maka bayangannya harus tepat di retina. Bayangan yang jatuh pada retina akan menciptakan sinyal saraf dalam fotoreseptor. Kemudian retina akan mengirimkan bayangan dua dimensi untuk dikonstruksi ulang menjadi tiga dimensi. Apabila bola mata berbentuk elips dan terlalu panjang maka bayangan benda kabur karena titik fokus jatuh didepan retina sehingga harus mendekat pada objek apabila ingin melihat dengan jelas. Retina terdiri dari dua bagian yaitu bintik kuning yang peka terhadap cahaya dan bintik buta yang tidak peka terhadap cahaya. Agar dapat melihat benda dengan jelas bayangan harus jatuh di bintik kuning.

Oleh karena mata terdiri atas beberapa bagian. Maka apabila terdapat ketidaksesuaian fungsi pada salah satu bagian mata akan menimbulkan gangguan. Berikut merupakan beberapa gangguan pada mata beserta cara mengatasinya.

1. Hipermetropi: tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya dekat, dapat diatasi dengan menggunakan kacamata berlensa cembung atau positif.
2. Miopi: tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya jauh, dapat diatasi dengan menggunakan kacamata berlensa cekung atau negatif.
3. Presbiopi: tidak bisa melihat dengan jelas baik pada jarak dekat maupun jarak yang jauh, dapat diatasi dengan menggunakan kacamata berlensa rangkap atau bifokal.

4. Buta Warna: kelainan yang disebabkan ketidakmampuan sel-sel kerucut mata untuk menangkap suatu warna tertentu, dapat diatasi dengan menggunakan kacamata enchroma atau *color correction system (CCS)*.
5. Astigmatisma: cacat mata yang terjadi karena bentuk bola mata yang kurang melengkung (tidak sferis) sehingga berkas cahaya yang masuk ke mata tidak terfokus di satu titik, dapat diatasi dengan menggunakan kacamata berlensa silinder.

Selain itu kesehatan mata juga perlu dijaga agar mata tetap berfungsi dengan baik. Berikut merupakan beberapa cara yang dapat menjaga kesehatan mata yaitu dengan cara mengkonsomsi makanan yang mengandung vitamin A, C, dan E, membaca dengan cahaya yang cukup, menghindari menggosok mata, tidak menatap layar gadget terlalu lama, dan sebagainya.

## II. Komponen Inti

### A. Capaian Pembelajaran

Peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat-alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

### B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menganalisis struktur dan fungsi bagian pada mata (C4)
2. Peserta didik mampu menyimpulkan proses terbentuknya bayangan pada mata (C5)
3. Peserta didik dapat mengaitkan gangguan pada mata manusia dan penanggulangannya menggunakan alat optik yang sesuai (C4)

### C. Pemahaman Bermakna

Manusia memiliki panca indra yaitu penglihatan, pendengaran, perasa, penciuman, dan peraba yang berfungsi sebagai penghubung utama manusia dengan sekitar. Indra penglihatan sangat penting dan diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Manusia dapat melihat beragam benda dan berbagai macam warna karena memiliki alat optik yang disebut dengan mata. Mata adalah jendela dunia, dan memiliki fungsi utama sebagai indera penglihatan. Mata digunakan untuk melihat objek yang jauh dan dekat, serta melihat kondisi di sekitar. Gelombang cahaya yang dikeluarkan oleh sumber cahaya kemudian dipantulkan oleh benda-benda disekitarnya lalu ditangkap oleh mata sehingga manusia dapat melihat berbagai macam warna dari benda tersebut. Oleh karena itu penting untuk mengetahui apa saja bagian-bagian pada

mata, proses terbentuknya bayangan pada mata, dan gangguan serta upaya penanggulangan terhadap gangguan mata.

#### **D. Pertanyaan Pemantik**

1. Tahukah kamu mengapa beberapa orang menggunakan kacamata untuk membantu mereka dalam melihat?
2. Bagaimana fungsi dari kacamata sehingga dapat membantu seseorang untuk melihat dengan jelas?

#### **E. Kegiatan Pembelajaran**

##### **d) Pendahuluan (10 menit)**

1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik
2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik
3. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran
4. Guru memeriksa kehadiran peserta didik
5. Guru mengajukan pertanyaan pemantik yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari
6. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan
7. Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung

##### **e) Inti (60 menit)**

###### **1 - Pemberian Rangsang**

- Guru meminta peserta didik untuk mengamati video tentang kelainan pada mata
- Peserta didik menyimak video yang ditayangkan guru
- Guru memberikan materi pengantar mengenai indra penglihatan
- Peserta didik menyimak penjelasan materi dari guru

###### **2 - Identifikasi Masalah**

- Guru menyajikan suatu fenomena terkait indra penglihatan
- Peserta didik mengidentifikasi masalah berdasarkan fenomena yang telah disajikan guru

###### **3 - Pengumpulan Data**

- Guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan data terkait permasalahan yang sudah diidentifikasi oleh peserta didik
- Peserta didik melakukan eksplorasi untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca literatur atau sebagainya

#### **4 - Analisis Data**

- Guru mengarahkan peserta didik untuk mengolah informasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan
- Peserta didik mengolah serta menafsirkan data dan informasi yang telah diperoleh

#### **5 - Pembuktian**

- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupannya
- Peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya informasi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil analisis data

#### **6 - Penarikan Kesimpulan**

- Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil analisis data dan pembuktian
- Peserta didik melakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisis data dan pembuktian dan dihubungkan dengan materi dan konsep yang dipelajari

#### **f) Penutup (10 menit)**

1. Guru memberikan penguatan tentang materi yang diajarkan
2. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bertanya
3. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya
4. Guru menutup kelas dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup

### **F. Assesment**

Assesmen yang dilakukan dalam penelitian berpikir kritis yakni:

1. Teknik penilaian  
Tes
2. Instrumen  
Lembar *pretest* dan *posttest* (terlampir)

## G. Pengayaan dan Remedial

### 1. Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan/atau pendalaman materi (kompetensi) melalui diskusi proses pembentukan bayangan pada mata sehingga mata dapat melihat.

### 2. Remedial

Pembelajaran remedial dilakukan dalam bentuk pembelajaran ulang mengenai materi yang belum tuntas dikuasai, bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian kemudian diadakan penilaian ulang.

## H. Refleksi Peserta Didik dan Guru

### 1. Refleksi Peserta Didik

- Apakah materi pembelajaran hari ini menarik untuk dipelajari?
- Apa yang membuatmu tertarik mempelajari materi hari ini?
- Apa kesulitan yang kamu hadapi dalam pembelajaran hari ini?
- Apakah pembelajaran yang disampaikan guru sudah jelas?

### 2. Refleksi Guru

- Apakah pembelajaran sesuai dengan modul ajar yang sudah disusun?
- Apa kesulitan yang dihadapi dalam melaksanakan pembelajaran hari ini?
- Bagaimana solusi yang tepat untuk menghadapi kesulitan tersebut?

## III. Lampiran

### A. Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

#### a. Bahan Bacaan Guru

1. Buku IPA Kemendikbudristek (pegangan guru)
2. Buku indra penglihatan
3. Buku anatomi mata

#### b. Bahan Bacaan Peserta Didik

1. Buku siswa IPA Kemendikbudristek

### B. Glosarium

- Selaput tanduk (kornea) : selaput bening yang berfungsi melindungi bagian-bagian mata yang berada di dalamnya

- Selaput pelangi (iris) : lapisan di depan lensa yang dapat memberikan warna pada mata
- Pupil : berupa celah bundar di tengah iris yang mengatur besar kecilnya cahaya yang masuk.
- Lensa mata : benda bening berbentuk cembung yang terletak persis di belakang iris.
- Selaput keras (sklera) : bagian terluar dari bola mata untuk melindungi bagian dalam bola mata.
- Retina : lapisan paling dalam dari bola mata yang berfungsi menerima cahaya atau bayangan benda.
- saraf optik : saraf yang meneruskan sinyal optik ke otak untuk diproses sebagai sinyal penglihatan
- Otot siliar : otot yang melekat pada lensa yang dapat mengubah bentuk lensa mata
- Hipermetropi : tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya dekat
- Miopi : tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya jauh
- Presbiopi : tidak bisa melihat dengan jelas baik pada jarak dekat maupun jarak yang jauh
- Buta warna : kelainan yang disebabkan ketidakmampuan sel-sel kerucut mata untuk menangkap suatu warna tertentu
- Astigmatik : Cacat mata yang terjadi karena bentuk bola mata yang kurang melengkung (tidak sferis) sehingga berkas cahaya yang masuk ke mata tidak terfokus di satu titik

### C. Daftar Pustaka

[https://books.google.co.id/books?id=I1AdDQAAQBAJ&pg=PA109&hl=id&source=gb\\_s\\_selected\\_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=I1AdDQAAQBAJ&pg=PA109&hl=id&source=gb_s_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false)

[https://books.google.co.id/books?id=I1AdDQAAQBAJ&pg=PA109&hl=id&source=gb\\_s\\_selected\\_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=I1AdDQAAQBAJ&pg=PA109&hl=id&source=gb_s_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false)

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## Indra Penglihatan



Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Materi : Indra Penglihatan  
Kelas : VIII  
Semester : Genap

**Kelas** : VIII - A

**Kelompok** : 6

**Anggota** :

- Ananda Mohammad Iqbal (4)
- Fairy Lovelia Radiate (7)
- M. Agyl Athaya A. (16)
- Naurah Atsilan W. (25)
- Verlyn Nur Kharisa (32)

## Capaian Pembelajaran

Peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat- alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

## Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik mampu menganalisis struktur dan fungsi bagian pada mata
- Peserta didik dapat mengaitkan gangguan pada mata manusia dan penanggulangannya menggunakan alat optik yang sesuai

## Petunjuk Belajar

- Bacalah petunjuk dengan seksama
- diskusikan dengan teman kelompokmu
- Tulis jawaban pada kolom yang telah disediakan
- apabila mengalami kesulitan dalam mengerjakan, tangakan kepada guru
- Setelah selesai presentasikan hasil diskusi kelompokmu didepan kelas

## Informasi Pendukung

Mata termasuk alat optik karena di dalamnya terdapat lensa mata yang digunakan untuk menerima cahaya yang dipantulkan oleh benda-benda yang kita lihat. Mata memiliki bagian-bagian sebagai berikut.

1. Selaput tanduk
2. Selaput pelangi (iris)
3. Pupil
4. Lensa mata
5. Selaput keras (sklera)
6. Retina
7. Saraf optik
8. Otot siliar

Mata memiliki sejumlah reseptor khusus untuk mengenali perubahan sinar dan warna. Agar benda terlihat jelas oleh mata maka bayangannya harus tepat di retina. Retina terdiri dari dua bagian yaitu bintik kuning yang peka terhadap cahaya dan bintik buta yang tidak peka terhadap cahaya. Agar dapat melihat benda dengan jelas bayangan harus jatuh di bintik kuning.



# Tugas dan Langkah Kerja



## Fase : Menetapkan Kasus

Zaki merupakan siswa SMP yang duduk kelas 8. Zaki mengeluhkan terdapat beberapa hal yang mengganggu penglihatannya. Amati video dengan scan kode QR disamping untuk mengetahui keluhan yang dialami Zaki.



### Tentukan kasus !!!

Berdasarkan fenomena yang disajikan tentukan kasus yang terdapat dalam fenomena tersebut!

Keluhan yang dialami Zaki adalah rabun jauh karena ia selalu buram ketika melihat hal yang jauh, memicingkan mata dan nyeri kepala.



# Tugas dan Langkah Kerja



## Fase : Menganalisa kasus

Berdasarkan pemahamanmu analisislah kasus tersebut dan kaitkan dengan konsep yang terdapat pada materi indra penglihatan

### Tuliskan hasil analisismu !!!

Berdasarkan kasus yang telah ditetapkan analisislah kasus tersebut yang meliputi apa yang terjadi pada mata Zaki dan mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Rabun jauh yang dialami zaki terjadi karena kekurangan vitamin A, kebiasaan membaca / menonton dengan jarak dekat, melihat layar gadget dg jarak dekat.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





# Tugas dan Langkah Kerja



## Fase : Menentukan langkah penyelesaian

Setelah memperoleh informasi sebanyak-banyaknya. Tentukan langkah penyelesaian kasus yang sedang dibahas

Tuliskan langkah penyelesaian kasus, yang meliputi apa tindakan yang harus dilakukan oleh Zaki dengan menyertakan alasan yang tepat?

Mungkin langkah penyelesaiannya yaitu:

- 1.) Menggunakan kacamata optik yg disesuaikan dgn kondisi mata.
- 2.) Mengonsumsi wortel, karena wortel memiliki manfaat yg sangat baik untuk mata.
- 3.) Rutin minum jus dan memakan buah-buahan untuk memberikan vitamin pada mata.
- 4.) Selalu menggunakan kacamata jika sedang menggunakan gadget atau peralatan yg bisa membuat rabun semakin parah.

# Tugas dan Langkah Kerja



## Fase : Membuat kesimpulan

Buatlah kesimpulan mengenai kasus yang telah dibahas

Tarik kesimpulan mengenai kasus terkait indra penglihatan yang dialami Zaki!

Keluhan yang dialami pada zaki adalah miopia atau rabun jauh.

Faktor penyebab : 1. melihat layar gadget dg jarak dekat  
2. kebiasaan menonton / membaca dg jarak dekat  
3. kekurangan vitamin A

Bagian mata yang terkait : 1. kornea  
2. Bola mata

Penyelesaian : 1. dg memakai kacamata rabun jauh  
2. terapi penglihatan  
3. pemeriksaan mata

**Lampiran 4 Lembar Observasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen**

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU  
(KELAS EKSPERIMEN)**

Nama Peneliti : Rizka Amalia Oksanda

Nama Observer :

Nama Sekolah : MTsN 1 Sidoarjo

Kelas/Semester : VIII/2

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Materi Pokok : Indra Penglihatan

Hari/Tanggal :

**A. Petunjuk Penilaian:**

1. Amatilah seluruh kegiatan guru dalam proses pembelajaran mulai dari kegiatan pembuka, inti sampai penutup.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom skor sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

1 : Kurang baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

**B. Lembar Observasi**

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
<b>Pendahuluan</b>					
1.	1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik				
2.	1. Guru mengajukan pertanyaan pemantik yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari				

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
	<p>2. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</p>				
<b>Kegiatan Inti (Sintaks CBL)</b>					
3	<p><b>Membentuk kelompok</b></p> <p>Guru mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok</p>				
4.	<p><b>Menetapkan kasus</b></p> <p>1. Guru memberikan materi pengantar indra penglihatan sebelum menetapkan kasus bersama peserta didik</p> <p>2. Guru menyajikan fenomena mengenai indra penglihatan yang dapat dijumpai oleh peserta didik dalam kehidupan sehari hari</p>				
5.	<p><b>Menganalisa kasus</b></p> <p>Guru mengarahkan peserta didik untuk menganalisis kasus yang telah ditentukan</p>				
6.	<p><b>Mencari informasi secara mandiri</b></p> <p>1. Guru mengarahkan peserta didik untuk mencari informasi secara mandiri</p> <p>2. Guru menyajikan media pembelajaran AR yang dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai kasus yang dibahas</p>				
7.	<p><b>Menentukan langkah penyelesaian</b></p> <p>Guru membimbing peserta didik untuk menentukan langkah penyelesaian kasus</p>				
8.	<p><b>Membuat kesimpulan</b></p> <p>Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan terkait kasus yang sedang dibahas</p>				
9.	<p><b>Presentasi dan perbaikan</b></p>				

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
	Guru memfasilitasi jalannya presentasi hasil diskusi setiap kelompok dan memberikan umpan balik				
<b>Penutup</b>					
10.	1. Guru memberikan penguatan tentang materi yang diajarkan 2. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bertanya 3. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya 4. Guru menutup kelas dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup				

**C. Saran Observer**

.....  
 .....  
 .....

....., .....

**Observer**

(.....)

*Lampiran 5 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen*

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK  
(KELAS EKSPERIMEN)**

Nama Peneliti : Rizka Amalia Oksanda  
Nama Observer :  
Nama Sekolah : MTsN 1 Sidoarjo  
Kelas/Semester : VIII/2  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Materi Pokok : Indra Penglihatan  
Hari/Tanggal :

**A. Petunjuk Penilaian:**

1. Amatilah seluruh kegiatan guru dalam proses pembelajaran mulai dari kegiatan pembuka, inti sampai penutup.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom skor sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 : Kurang baik  
2 : Cukup baik  
3 : Baik  
4 : Sangat baik

**B. Lembar Observasi**

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
<b>Pendahuluan</b>					
1.	1. Peserta didik menjawab salam guru 2. Peserta didik mengikuti arahan guru untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik yang diberikan guru				
2.	1. Peserta didik memperhatikan pada saat guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan				

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
	2. Peserta didik memperhatikan pada saat guru guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung				
<b>Kegiatan Inti (Sintaks CBL)</b>					
3.	<b>Membentuk kelompok</b> Peserta didik bersama guru menentukan kelompok kemudian bergabung dengan anggota kelompok				
4.	<b>Menetapkan kasus</b> 1. Peserta didik menyimak penjelasan dari guru terkait materi pengantar mengenai indra penglihatan sebelum menetapkan kasus bersama guru 2. Peserta didik bersama guru menetapkan kasus yang akan dianalisis berdasarkan fenomena yang disajikan				
5.	<b>Menganalisa kasus</b> Peserta didik menganalisis kasus yang telah ditetapkan dan mengaitkannya dengan konsep-konsep materi yang sedang dipelajari				
6.	<b>Mencari informasi secara mandiri</b> 1. Peserta didik mencari dan mengumpulkan bukti atau data yang dapat mendukung mereka dalam menentukan langkah yang akan dilakukan 2. Peserta didik mengakses AR dengan melakukan scan kode QR untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kasus mengenai indra penglihatan				
7.	<b>Menentukan langkah penyelesaian</b> Peserta didik menentukan langkah penyelesaian terkait kasus berdasarkan hasil data, bukti, dan informasi yang telah dikumpulkan				
8.	<b>Membuat kesimpulan</b>				

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
	Peserta didik berdiskusi bersama kelompok untuk melakukan penarikan kesimpulan				
9.	<b>Presentasi dan perbaikan</b> Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi bersama kelompok dan memperbaiki hasil diskusi berdasarkan umpan balik yang diberikan guru				
<b>Penutup</b>					
10.	1. Peserta didik memperhatikan penguatan tentang materi yang diajarkan 2. Peserta didik bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami terkait materi pembelajaran 3. Peserta didik memperhatikan pada saat guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya 4. Peserta didik membaca hamdalah dan menjawab salam				

**C. Saran Observer**

.....  
 .....  
 .....

....., .....

**Observer**

(.....)

**Lampiran 6 Lembar Observasi Aktivitas Guru Kelas Kontrol**

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU  
(KELAS KONTROL)**

Nama Peneliti : Rizka Amalia Oksanda  
Nama Observer :  
Nama Sekolah : MTsN 1 Sidoarjo  
Kelas/Semester : VIII/2  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Materi Pokok : Indra Penglihatan  
Hari/Tanggal :

**A. Petunjuk Penilaian:**

1. Amatilah seluruh kegiatan guru dalam proses pembelajaran mulai dari kegiatan pembuka, inti sampai penutup.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom skor sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 : Kurang baik  
2 : Cukup baik  
3 : Baik  
4 : Sangat baik

**B. Lembar Observasi**

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
<b>Pendahuluan</b>					
1.	1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik				
2.	1. Guru Mengajukan pertanyaan pemantik yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari				

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
	2. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung				
<b>Kegiatan Inti (Sintaks <i>Discovery Learning</i>)</b>					
3.	<b>Pemberian rangsang</b> 1. Guru meminta peserta didik untuk mengamati video tentang kelainan pada mata 2. Guru memberikan materi pengantar mengenai indra penglihatan				
4.	<b>Identifikasi Masalah</b> Guru menyajikan suatu fenomena terkait indra penglihatan				
5.	<b>Pengumpulan data</b> Guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan data terkait permasalahan yang sudah diidentifikasi oleh peserta didik				
6.	<b>Analisis Data</b> Guru mengarahkan peserta didik untuk mengolah informasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan				
7.	<b>Pembuktian</b> Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupannya				
8.	<b>Penarikan Kesimpulan</b> Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil analisis data dan pembuktian				
<b>Penutup</b>					
9.	1. Guru memberikan penguatan tentang materi yang diajarkan 2. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bertanya				

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
	3. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya				
	4. Guru menutup kelas dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup				

**C. Saran Observer**

.....  
 .....  
 .....

....., .....

**Observer**

(.....)

**Lampiran 7 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol**

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK  
(KELAS KONTROL)**

Nama Peneliti : Rizka Amalia Oksanda  
Nama Observer :  
Nama Sekolah : MTsN 1 Sidoarjo  
Kelas/Semester : VIII/2  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Materi Pokok : Indra Penglihatan  
Hari/Tanggal :

**B. Petunjuk Penilaian:**

3. Amatilah seluruh kegiatan guru dalam proses pembelajaran mulai dari kegiatan pembuka, inti sampai penutup.
4. Berilah tanda centang (√) pada kolom skor sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

1 : Kurang baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

**D. Lembar Observasi**

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
<b>Pendahuluan</b>					
1.	1. Peserta didik menjawab salam guru 2. Peserta didik mengikuti arahan guru untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Peserta didik memperhatikan guru pada saat memeriksa kehadiran				
2.	1. Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik yang diberikan guru				

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
	2. Peserta didik memperhatikan pada saat guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan 3. Peserta didik memperhatikan pada saat guru guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung				
<b>Kegiatan Inti (Sintaks <i>Discovery Learning</i>)</b>					
3.	<b>Pemberian rangsang</b> 1. Peserta didik menyimak video yang ditayangkan guru 2. Peserta didik menyimak penjelasan materi dari guru				
4.	<b>Identifikasi Masalah</b> Peserta didik mengidentifikasi masalah berdasarkan fenomena yang telah disajikan guru				
5.	<b>Pengumpulan data</b> Peserta didik melakukan eksplorasi untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca literatur atau sebagainya				
6.	<b>Analisis Data</b> Peserta didik mengolah serta menafsirkan data dan informasi yang telah diperoleh				
7.	<b>Pembuktian</b> Peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya informasi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil analisis data				
8.	<b>Penarikan Kesimpulan</b> Peserta didik melakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisis data dan pembuktian dan dihubungkan dengan materi dan konsep yang dipelajari				
<b>Penutup</b>					

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
9.	1. Peserta didik memperhatikan penguatan tentang materi yang diajarkan 2. Peserta didik bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami terkait materi pembelajaran 3. Peserta didik memperhatikan pada saat guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya 4. Peserta didik membaca hamdalah dan menjawab salam				

**E. Saran Observer**

.....  
 .....  
 .....

....., .....

**Observer**

(.....)

**Lampiran 8 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen**

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK  
(KELAS EKSPERIMEN)**

Nama Peneliti : Rizka Amalia Oksanda  
 Nama Observer : ~~Koeswanto~~, M. Pd  
 Nama Sekolah : MTsN 1 Sidoarjo

**A. Petunjuk Penilaian:**

1. Amatilah seluruh kegiatan guru dalam proses pembelajaran mulai dari kegiatan pembuka, inti sampai penutup.
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 : Kurang baik
- 2 : Cukup baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat baik

**B. Lembar Observasi**

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
<b>Pendahuluan</b>					
1.	1. Peserta didik menjawab salam guru 2. Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik yang diberikan guru				✓
2.	1. Peserta didik memperhatikan pada saat guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang manfaat mempelajari indra penglihatan 2. Peserta didik memperhatikan pada saat guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung				✓
<b>Kegiatan Inti (Sintaks CBL)</b>					
3.	<b>Membentuk kelompok</b> Peserta didik bersama guru menentukan kelompok				✓
4.	<b>Menetapkan kasus</b> 1. Peserta didik menyimak penjelasan dari guru terkait materi pengantar mengenai indra penglihatan sebelum menetapkan kasus bersama guru 2. Peserta didik bersama guru menetapkan kasus yang akan dianalisis berdasarkan fenomena yang disajikan			✓	
5.	<b>Menganalisa kasus</b> Peserta didik menganalisis kasus yang telah ditetapkan dan mengaitkannya dengan konsep materi yang dipelajari			✓	

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
6.	<b>Mencari informasi secara mandiri</b> 1. Peserta didik mencari dan mengumpulkan bukti atau data yang dapat mendukung mereka dalam menentukan langkah yang akan dilakukan 2. Peserta didik mengakses AR dengan melakukan scan kode QR untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kasus mengenai indra penglihatan			✓	
7.	<b>Menentukan langkah penyelesaian</b> Peserta didik menentukan langkah penyelesaian terkait kasus berdasarkan hasil data, bukti, dan informasi yang telah dikumpulkan				✓
8.	<b>Membuat kesimpulan</b> Peserta didik berdiskusi bersama kelompok untuk melakukan penarikan kesimpulan				✓
9.	<b>Presentasi dan perbaikan</b> Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi bersama kelompok dan memperbaiki hasil diskusi berdasarkan umpan balik yang diberikan guru				✓
<b>Penutup</b>					
10.	1. Peserta didik memperhatikan penguatan tentang materi yang diajarkan 2. Peserta didik bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami terkait materi pembelajaran 3. Peserta didik memperhatikan pada saat guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya 4. Peserta didik membaca hamdalah dan menjawab salam				✓

C. Saran Observer

.....  
 .....

Sidoarjo 20 Januari 2025

Observer

(Drs. Hoeswanto, M. Pd.)

**Lampiran 9 Hasil Observasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen**

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU  
(KELAS EKSPERIMEN)**

Nama Peneliti : Rizka Amalia Oksanda  
 Nama Observer : *Koeswanto, M. Pd*  
 Nama Sekolah : MTsN 1 Sidoarjo

**A. Petunjuk Penilaian:**

1. Amatilah seluruh kegiatan guru dalam proses pembelajaran mulai dari kegiatan pembuka, inti sampai penutup.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom skor sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 : Kurang baik
- 2 : Cukup baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat baik

**B. Lembar Observasi**

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
<b>Pendahuluan</b>					
1.	1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik				√
2.	1. Guru Mengajukan pertanyaan pemantik yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari 2. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung				√
<b>Kegiatan Inti (Sintaks CBL)</b>					
3.	<b>Membentuk kelompok</b> Guru mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok				√
4.	<b>Menetapkan kasus</b> 1. Guru memberikan materi pengantar indra penglihatan sebelum menetapkan kasus bersama peserta didik 2. Guru menyajikan fenomena mengenai indra penglihatan yang dapat dijumpai oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari			√	
5.	<b>Menganalisa kasus</b>				

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
	Guru mengarahkan peserta didik untuk menganalisis kasus yang telah ditentukan				✓
6.	<b>Mencari informasi secara mandiri</b> 1. Guru mengarahkan peserta didik untuk mencari informasi secara mandiri 2. Guru menyajikan media pembelajaran AR yang dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai kasus yang dibahas			✓	
7.	<b>Menentukan langkah penyelesaian</b> Guru membimbing peserta didik untuk menentukan langkah penyelesaian kasus				✓
8.	<b>Membuat kesimpulan</b> Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan terkait kasus yang sedang dibahas				✓
9.	<b>Presentasi dan perbaikan</b> Guru memfasilitasi jalannya presentasi hasil diskusi setiap kelompok dan memberikan umpan balik			✓	
<b>Penutup</b>					
10.	1. Guru memberikan penguatan tentang materi yang diajarkan 2. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bertanya 3. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya 4. Guru menutup kelas dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup				✓

**C. Saran Observer**

.....

.....

Sidoarjo 20 Januari 2025

Observer



(Drs. Koeswanto, M.Pd.)

**Lampiran 10 Hasil Observasi Aktivitas Guru Kelas Kontrol**

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU  
(KELAS KONTROL)**

Nama Peneliti : Rizka Amalia Oksanda  
 Nama Observer : **Koeswanto, M.Pd**  
 Nama Sekolah : MTsN 1 Sidoarjo

**A. Petunjuk Penilaian:**

1. Amatilah seluruh kegiatan guru dalam proses pembelajaran mulai dari kegiatan pembuka, inti sampai penutup.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom skor sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 : Kurang baik
- 2 : Cukup baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat baik

**B. Lembar Observasi**

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
<b>Pendahuluan</b>					
1.	1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik				√
2.	1. Guru Mengajukan pertanyaan pemantik yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari 2. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung				√
<b>Kegiatan Inti (Sintaks <i>Discovery Learning</i>)</b>					
3.	<b>Pemberian rangsang</b> 1. Guru meminta peserta didik untuk mengamati video tentang kelainan pada mata 2. Guru memberikan materi pengantar mengenai indra penglihatan				√
4.	<b>Identifikasi Masalah</b> Guru menyajikan suatu fenomena terkait indra penglihatan				√
5.	<b>Pengumpulan data</b>				

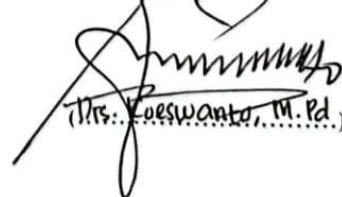
No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
	Guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan data terkait permasalahan yang sudah diidentifikasi oleh peserta didik				✓
6.	<b>Analisis Data</b> Guru mengarahkan peserta didik untuk mengolah informasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan				✓
7.	<b>Pembuktian</b> Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupannya			✓	
8.	<b>Penarikan Kesimpulan</b> Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil analisis data dan pembuktian				✓
<b>Penutup</b>					
9.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penguatan tentang materi yang diajarkan</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bertanya</li> <li>3. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>4. Guru menutup kelas dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup</li> </ol>				✓

**C. Saran Observer**

.....  
 .....

Sidoarjo, 21 Januari 2025

Observer

  
 (Mrs. Koeswanto, M. Pd.)

**Lampiran 11 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol**

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK  
(KELAS KONTROL)**

Nama Peneliti : Rizka Amalia Oksanda  
 Nama Observer : *Koeswanto M. Pd*  
 Nama Sekolah : MTsN 1 Sidoarjo

**A. Petunjuk Penilaian:**

1. Amatilah seluruh kegiatan guru dalam proses pembelajaran mulai dari kegiatan pembuka, inti sampai penutup.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom skor sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 : Kurang baik
- 2 : Cukup baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat baik

**B. Lembar Observasi**

No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
<b>Pendahuluan</b>					
1.	1. Peserta didik menjawab salam guru 2. Peserta didik mengikuti arahan guru untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Peserta didik memperhatikan guru pada saat memeriksa kehadiran				√
2.	1. Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik yang diberikan guru 2. Peserta didik memperhatikan pada saat guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan 3. Peserta didik memperhatikan pada saat guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung				√
<b>Kegiatan Inti (Sintaks <i>Discovery Learning</i>)</b>					
3.	<b>Pemberian rangsang</b> 1. Peserta didik menyimak video yang ditayangkan guru 2. Peserta didik menyimak penjelasan materi dari guru				√
4.	<b>Identifikasi Masalah</b> Peserta didik mengidentifikasi masalah berdasarkan fenomena yang telah disajikan guru				√
5.	<b>Pengumpulan data</b>				

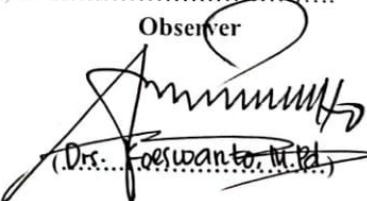
No.	Deskripsi Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
	Peserta didik melakukan eksplorasi untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca literatur atau sebagainya				✓
6.	<b>Analisis Data</b> Peserta didik mengolah serta menafsirkan data dan informasi yang telah diperoleh			✓	
7.	<b>Pembuktian</b> Peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya informasi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil analisis data			✓	
8.	<b>Penarikan Kesimpulan</b> Peserta didik melakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisis data dan pembuktian dan dihubungkan dengan materi dan konsep yang dipelajari				✓
<b>Penutup</b>					
9.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik memperhatikan penguatan tentang materi yang diajarkan</li> <li>2. Peserta didik bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami terkait materi pembelajaran</li> <li>3. Peserta didik memperhatikan pada saat guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>4. Peserta didik membaca hamdalah dan menjawab salam</li> </ol>				✓

**C. Saran Observer**

.....  
 .....

Sidoarjo 21 Januari 2025

Observer



(Dr. Foerwanto, N.Pd.)

## Lampiran 12 Lembar Angket Respon

### ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

#### Pelaksanaan Model *Case Based Learning* Berbantu *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Nama :

Kelas/No. Absen :

Hari/Tanggal :

#### Petunjuk pengisian angket:

1. Isilah data responder dengan benar pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah dengan teliti dan pahami setiap pernyataan yang diberikan.
3. Berikan pendapat anda sesuai dengan apa yang anda alami dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom jawaban yang anda pilih.

SS : Sangat setuju

S : Setuju

KS : Kurang setuju

TS : Tidak setuju

4. Terima kasih dan selamat mengerjakan.

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
<b>Indikator : respon peserta didik terhadap penerapan model CBL berbantu AR</b>					
1.	Saya sangat senang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran <i>Case Based Learning</i> berbantu AR				
2.	Pembelajaran lebih menarik menggunakan model pembelajaran <i>Case Based Learning</i> berbantu AR				
3.	Saya merasa lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran ketika menggunakan model <i>Case-Based Learning</i> berbantu AR				
4.	Penerapan model pembelajaran <i>Case Based Learning</i> berbantu AR membuat saya lebih tertarik dan termotivasi mempelajari materi IPA khususnya materi indra penglihatan				
<b>Indikator : keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah penerapan model CBL berbantu AR</b>					
5.	Melalui model pembelajaran CBL berbantu AR dapat membantu saya dalam menganalisis pernyataan atau argumen terkait materi IPA yang dipelajari ( <i>basic clarification</i> )				
6.	Melalui model pembelajaran CBL berbantu AR dapat membantu saya dalam Melakukan dan mempertimbangkan hasil deduksi terkait materi IPA yang dipelajari ( <i>inference</i> )				

7.	Melalui model pembelajaran CBL berbantu AR dapat membantu saya dalam mempertimbangkan sumber terkait materi IPA yang dipelajari ( <i>basis for the decision</i> )				
8.	Melalui model pembelajaran CBL berbantu AR dapat membantu saya mengidentifikasi asumsi-asumsi terkait materi IPA yang dipelajari ( <i>advanced clarification</i> )				
9.	Melalui model pembelajaran CBL berbantu AR dapat membantu saya dalam mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan ( <i>supposition and integration</i> )				
10.	Melalui model pembelajaran CBL berbantu AR dapat membantu saya dalam menentukan suatu tindakan, strategi, dan taktik dalam menyelesaikan sebuah kasus atau permasalahan ( <i>strategy and tactics</i> )				

### Lampiran 13 Hasil Angket Respon

#### ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

#### Pelaksanaan Model CBL Berbantu AR Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Nama : Naida Ayu Desmaniar

Kelas/No. Absen : 8A/24

**Petunjuk pengisian angket:**

1. Isilah data responder dengan benar pada tempat yang telah disediakan.
2. Berikan pendapat anda sesuai dengan apa yang anda alami dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom jawaban yang anda pilih.

SS : Sangat setuju

S : Setuju

KS : Kurang setuju

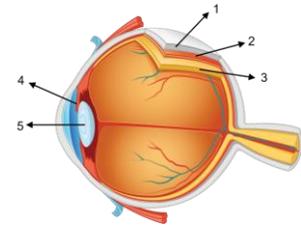
TS : Tidak setuju

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1.	Saya sangat senang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran <i>Case Based Learning</i> berbantu AR	√			
2.	Pembelajaran lebih menarik menggunakan model pembelajaran <i>Case Based Learning</i> berbantu AR	√			
3.	Saya merasa lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran ketika menggunakan model <i>Case-Based Learning</i> berbantu AR	√			
4.	Penerapan model pembelajaran <i>Case Based Learning</i> berbantu AR membuat saya lebih tertarik dan termotivasi mempelajari materi IPA khususnya materi indra penglihatan	√			
5.	Melalui model pembelajaran CBL berbantu AR dapat membantu saya dalam menganalisis pernyataan atau argumen terkait materi IPA yang dipelajari ( <i>basic clarification</i> )	√			
6.	Melalui model pembelajaran CBL berbantu AR dapat membantu saya dalam Melakukan dan mempertimbangkan hasil deduksi terkait materi IPA yang dipelajari ( <i>inference</i> )	√			
7.	Melalui model pembelajaran CBL berbantu AR dapat membantu saya dalam mempertimbangkan sumber terkait materi IPA yang dipelajari ( <i>basis for the decision</i> )	√			
8.	Melalui model pembelajaran CBL berbantu AR dapat membantu saya mengidentifikasi asumsi-asumsi terkait materi IPA yang dipelajari ( <i>advanced clarification</i> )	√			
9.	Melalui model pembelajaran CBL berbantu AR dapat membantu saya dalam mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan ( <i>supposition and integration</i> )		√		
10.	Melalui model pembelajaran CBL berbantu AR dapat membantu saya dalam menentukan suatu tindakan, strategi, dan taktik dalam menyelesaikan sebuah kasus atau permasalahan ( <i>strategy and tactics</i> )	√			

*Lampiran 14 Rubrik Soal Pretest Kemampuan Berpikir Kritis*

**RUBRIK SOAL PRETEST BERPIKIR KRITIS**

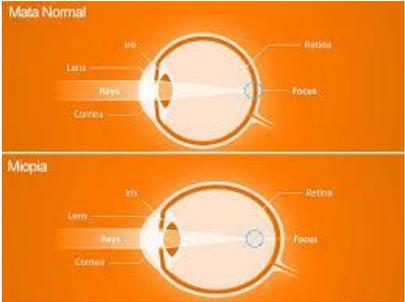
Jenjang Pendidikan : SMP/MTs  
 Mata Pelajaran/Subtema : IPA/Indra Penglihatan  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Jumlah Soal : 6  
 Bentuk Sal : Uraian

TP	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Butir soal	Jawaban	No. Soal	Level Kognitif
Peserta didik mampu menganalisis struktur dan fungsi bagian pada mata	Memberikan penjelasan sederhana ( <i>basic clarification</i> )	Menganalisis pernyataan/ar gumen	Disajikan gambar dan pernyataan mengenai perbedaan warna mata, peserta didik diminta untuk menganalisis pernyataan tersebut dengan	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Jika kita mengamati populasi manusia secara global, kita akan menemukan beragam warna mata. Berdasarkan gambar tersebut analisislah bagian mata yang mempengaruhi perbedaan warna mata pada seseorang yang</p>	Bagian mata yang mempengaruhi warna mata pada seseorang ialah iris mata yang ditunjukkan oleh nomor 4. Hal ini dikarenakan iris mata mengandung melanin yang dapat menyebabkan perbedaan warna mata pada seseorang.	1	C4

			menyertakan alasannya	meliputi nama bagian, nomor bagian dan sertakan alasannya!			
Peserta didik mampu menyimpulkan proses terbentuknya bayangan pada mata	Membuat kesimpulan ( <i>inference</i> )	Melakukan dan mempertimbangkan hasil deduksi	Disajikan pengamatan tentang proses terbentuknya bayangan pada mata, peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan tersebut	Ani sedang belajar tentang cara kerja mata. Dia mengamati bahwa ketika dia memfokuskan matanya pada sebuah objek, objek tersebut terlihat jelas, tetapi ketika dia melihat objek yang sama dari sudut yang berbeda, objek itu tampak kabur. Ani menyimpulkan bahwa posisi objek mempengaruhi cara mata menangkap cahaya. Berdasarkan pengamatan Ani, tariklah kesimpulan mengenai hal-hal yang berkaitan terbentuknya bayangan di mata serta proses dan bagaimana akibatnya!	Proses terbentuknya bayangan di mata dipengaruhi oleh posisi objek dan sudut pandang. Ketika objek berada pada posisi yang tepat dan sejajar dengan garis pandang mata menghasilkan bayangan yang jelas di retina. Namun, ketika Ani mengubah sudut pandangnya, menghasilkan bayangan yang terbentuk di retina menjadi kabur. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa posisi dan sudut objek berakibat langsung terhadap ketajaman bayangan yang ditangkap oleh mata.	2	C4
Peserta didik mampu menganalisis	Menentukan dasar pengambilan	Mempertimbangkan sumber	Disajikan pernyataan dari dua	Seorang siswa menemukan dua sumber yang membahas tentang saraf optik. Sumber pertama	Sumber yang dapat dipercaya merupakan sumber pertama. Hal ini dikarenakan fungsi	3	C5

struktur dan fungsi bagian pada mata	keputusan ( <i>basis for the decision</i> )		sumber yang berbeda mengenai saraf optik, peserta didik diminta untuk mempertimbangkan sumber mana yang dapat dipercaya beserta alasannya	menyatakan bahwa saraf optik hanya mengirim sinyal visual dari mata ke otak, sedangkan sumber kedua menyebutkan bahwa saraf optik juga berfungsi dalam memproses gambar di dalam mata sebelum dikirim ke otak. Menurut anda, sumber mana yang paling dapat dipercaya dan jelaskan alasannya?	utama saraf optik adalah mengirimkan sinyal dari retina ke otak tanpa memproses gambar.		
Peserta didik mampu mengaitkan gangguan pada mata manusia, penyebab dan cara penanggulangannya menggunakan	Memberikan penjelasan lebih lanjut ( <i>advanced clarification</i> )	Mengidentifikasi asumsi-asumsi	Disajikan asumsi mengenai gangguan pada mata, peserta didik diminta untuk mengidentifikasi asumsi tersebut	Andi mengalami kesulitan membaca tulisan di papan tulis meskipun sudah duduk di bangku depan. Guru dan temannya berasumsi bahwa Andi kurang konsentrasi atau sering melamun. Setelah melakukan pemeriksaan mata, dokter menyarankan Andi menggunakan kacamata. Berdasarkan informasi ini,	Asumsi yang salah adalah bahwa kesulitan Andi disebabkan oleh kurangnya konsentrasi atau sering melamun. Gangguan mata yang dialami Andi adalah miopi yang menyebabkan kesulitan melihat benda yang jauh dan terjadi karena bayangan benda jatuh di depan retina. Andi disarankan	4	C4

n alat optik yang sesuai				identifikasi asumsi-asumsi yang mungkin salah mengenai kesulitan Andi dalam melihat tulisan di papan tulis dan jelaskan gangguan yang mungkin dialami Andi serta alat optik yang sesuai.	menggunakan kacamata berlensa cekung untuk mengarahkan cahaya agar jatuh tepat di retina, sehingga membantu Andi melihat benda yang jauh		
Peserta didik mampu menyimpulkan proses terbentuknya bayangan pada mata	Memperkirakan dan menggabungkan ( <i>supposition and integration</i> )	Mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan	Disajikan Disajikan dua pendapat tentang pembentukan bayangan pada retina, peserta didik diminta untuk mempertimbangkan pendapat mana yang lebih tepat	Bu dian sedang menjelaskan mengenai proses pembentukan bayangan pada mata. Azza berpendapat bahwa bayangan pada retina terbentuk terbalik tetapi otak membalikkannya kembali menjadi posisi yang benar, sedangkan Citra berpendapat bahwa bayangan pada retina selalu tegak sehingga tidak memerlukan pemrosesan tambahan oleh otak. Lakukan pertimbangan pendapat siapakah yang lebih tepat sertakan asumsi yang meragukan dari masing-masing pendapat!	Pernyataan yang paling tepat ialah pendapat Azza. Asumsi yang meragukan dari pendapat Azza adalah peran otak dalam membalikkan bayangan yang sebenarnya tidak sederhana, sedangkan asumsi yang meragukan dari pendapat Citra adalah sifat bayangan pada retina yang kurang tepat.	5	C6

<p>Peserta didik mampu mengaitkan gangguan pada mata manusia, penyebab dan cara penanggulannya menggunakan alat optik yang sesuai</p>	<p>Mengatur strategi dan taktik (<i>strategy and tactics</i>)</p>	<p>Menentukan suatu tindakan</p>	<p>Disajikan sebuah gambar dan pernyataan mengenai gangguan mata, peserta didik diminta untuk menentukan tindakan yang tepat untuk mengatasi gangguan mata tersebut dan mengaitkan dengan penyebabnya</p>	<p>Perhatikan gambar dibawah ini</p>  <p>Gambar tersebut menunjukkan kondisi mata normal dan penderita miopi. Kakek Tono merupakan salah satu pasien yang mengalami gangguan mata miopi. Ia mengeluhkan tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya jauh. Berdasarkan pernyataan tersebut tindakan apa yang dapat dilakukan oleh Kakek Tono kaitkan dengan penyebab miopi!</p>	<p>Tindakan yang dapat dilakukan Kakek Tono adalah dengan kacamata berlensa cekung atau negatif. Miopi disebabkan oleh bola mata yang terlalu panjang sehingga tidak difokuskan tepat di retina melainkan difokuskan di depan retina sehingga objek jauh tampak kurang jelas. Kacamata berlensa cekung atau negatif membantu menyebarkan cahaya sehingga fokus cahaya bergeser kebelakang tepat di retina</p>	<p>6</p>	<p>C4</p>
---	---	----------------------------------	---	---	---	----------	-----------

**Lampiran 15 Rubrik Penilaian Pretest**

**RUBRIK PENILAIAN PRETEST DAN POSTTEST BERPIKIR KRITIS**

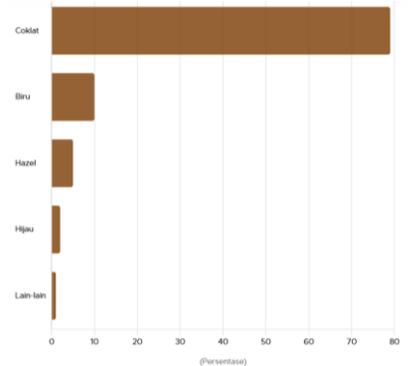
Jenjang Pendidikan	: SMP/MTs
Mata Pelajaran/Subtema	: IPA/Indra Penglihatan
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Jumlah Soal	: 6
Bentuk Sal	: Uraian
Capaian Pembelajaran	: Peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat-alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari

No. Soal	Deskripsi	Skor
1	Pernyataan benar, alasan benar	3
	Pernyataan salah, alasan benar	2
	Pernyataan benar, alasan salah	1
	Pernyataan salah, alasan salah	0
2	kesimpulan benar, proses benar, akibat benar	3
	kesimpulan benar, proses benar, akibat salah	2
	kesimpulan benar, proses salah, akibat salah	1
	kesimpulan salah, proses salah, akibat salah	0
3	Memilih sumber yang benar disertai dengan alasan yang benar	3
	Memilih sumber yang salah disertai dengan alasan yang benar	2
	Memilih sumber yang benar disertai dengan alasan yang salah	1
	Memilih sumber yang salah disertai dengan alasan yang salah	0
4	Asumsi benar, gangguan yang dialami benar, alat optik yang sesuai benar	3
	Asumsi benar, gangguan yang dialami benar, alat optik yang sesuai salah	2
	Asumsi benar, gangguan yang dialami salah, alat optik yang sesuai salah	1
	Asumsi salah, gangguan yang dialami salah, alat optik yang sesuai salah	0
5	Memilih asumsi yang tepat, menyertakan keraguan asumsi 1 dengan tepat, menyertakan keraguan asumsi 2 dengan tepat	3
	Memilih asumsi yang tepat, menyertakan keraguan asumsi 1 dengan tepat, menyertakan keraguan asumsi 2 dengan tidak tepat	2
	Memilih asumsi yang tepat, menyertakan keraguan asumsi 1 dengan tidak tepat, menyertakan keraguan asumsi 2 dengan tidak tepat	1
	Memilih asumsi yang tidak tepat, menyertakan keraguan asumsi 1 dengan tidak tepat, menyertakan keraguan asumsi 2 dengan tidak tepat	0
6	Menentukan tidakan dengan tepat, mengaitkan tindakan dan penyebab dengan tepat	3
	Menentukan tidakan dengan tidak tepat, mengaitkan tindakan dan penyebab dengan tepat	2
	Menentukan tidakan dengan tepat, mengaitkan tindakan dan penyebab dengan tidak tepat	1
	Menentukan tidakan dengan tidak tepat, mengaitkan tindakan dan penyebab dengan tidak tepat	0

Lampiran 16 Rubrik Soal Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

RUBRIK SOAL *POSTTEST* BERPIKIR KRITIS

Jenjang Pendidikan : SMP/MTs  
 Mata Pelajaran/Subtema : IPA/Indra Penglihatan  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Jumlah Soal : 6  
 Bentuk Sal : Uraian  
 Capaian Pembelajaran : Peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat-alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari

TP	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Butir soal	Jawaban	No. Soal	Level Kognitif
Peserta didik mampu menganalisis struktur dan fungsi bagian pada mata	Memberikan penjelasan sederhana ( <i>basic clarification</i> )	Menganalisis pernyataan/ar gumen	Disajikan gambar persentase dan pernyataan mengenai perbedaan warna mata, peserta didik diminta untuk menganalisis pernyataan tersebut dengan menyertakan alasannya	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Gambar tersebut merupakan persentase warna mata menurut goodstats 2024. Perbedaan warna mata tersebut akibat dari adanya melanin yang terkandung dalam iris mata. Analisislah pernyataan</p>	Pernyataan tersebut benar karena iris mata mengandung melanin yang dapat mempengaruhi warna mata. warna pada mata ditentukan oleh jumlah dan distribusi melanin pada iris mata. Semakin banyak melanin, warna mata akan semakin gelap (cokelat, hitam) selain itu jika melanin tersebar merata, warna mata akan cenderung lebih seragam.	1	C4

				tersebut benar atau salah dengan menyertakan alasannya!			
Peserta didik mampu menyimpulkan proses terbentuknya bayangan pada mata	Membuat kesimpulan ( <i>inference</i> )	Melakukan dan mempertimbangkan hasil deduksi	Disajikan suatu kasus tentang daya akomodasi mata, peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan mengenai daya akomodasi mata dan mengaitkannya dengan pembentukan bayangan pada mata	Budi sedang membaca buku. Ketika ia memindahkan buku lebih dekat ke matanya, huruf-huruf terlihat semakin jelas. Namun, ketika ia membaca buku dari jarak yang terlalu dekat, huruf-huruf menjadi kabur. Budi menyimpulkan bahwa hal ini terjadi karena adanya proses akomodasi mata. Berdasarkan pengamatan Budi, tariklah kesimpulan mengenai daya akomodasi mata dan kaitkan dengan pembentukan bayangan pada mata!	Daya akomodasi adalah kemampuan lensa mata untuk mengubah bentuknya menjadi lebih cembung atau lebih pipih. Perubahan bentuk lensa ini sangat penting untuk memastikan bahwa bayangan benda yang kita lihat selalu jatuh tepat di retina, sehingga kita dapat melihat dengan jelas.	2	C4
Peserta didik mampu menganalisis struktur dan fungsi bagian pada mata	Menentukan dasar pengambilan keputusan ( <i>basis for the decision</i> )	Mempertimbangkan sumber	Disajikan pernyataan dari dua sumber yang berbeda mengenai retina, peserta didik diminta untuk mempertimbangkan sumber mana yang	Seorang siswa menemukan dua buku yang membahas tentang retina. Buku pertama menyebutkan bahwa retina berfungsi menangkap cahaya dan mengubahnya menjadi sinyal saraf, sedangkan buku kedua menyatakan bahwa retina hanya berperan sebagai lapisan pelindung di bagian belakang mata. Sumber mana yang sebaiknya dipertimbangkan	Sumber yang dapat dipertimbangkan sebagai informasi yang valid yaitu buku pertama. Hal ini dikarenakan retina berperan dalam menangkap cahaya dan mengubahnya menjadi impuls saraf yang dikirim ke otak	3	C5

			valid beserta alasannya	sebagai informasi yang valid dan jelaskan alasannya?			
Peserta didik mampu mengaitkan gangguan pada mata manusia, penyebab dan cara penanggulannya menggunakan alat optik yang sesuai	Memberikan penjelasan lebih lanjut ( <i>advanced clarification</i> )	Mengidentifikasi asumsi-asumsi	Disajikan asumsi mengenai gangguan pada mata, peserta didik diminta untuk mengidentifikasi asumsi tersebut	Siska sering kali merasa sakit kepala setelah membaca buku dalam waktu lama. Teman-temannya berasumsi bahwa sakit kepala Siska disebabkan karena dia terlalu banyak membaca. Setelah memeriksakan diri ke dokter, diketahui bahwa Siska memiliki gangguan penglihatan tertentu. Identifikasi asumsi yang mungkin salah mengenai sakit kepala Siska dan jelaskan juga gangguan yang dialaminya serta alat optik yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini.	Asumsi yang mungkin salah adalah bahwa sakit kepala Siska disebabkan oleh kebiasaannya membaca terlalu lama. Berdasarkan hasil pemeriksaan, Siska mengalami hipermetropi atau rabun dekat, yaitu kondisi di mana Siska kesulitan melihat benda di jarak dekat karena bola mata terlalu pendek, sehingga bayangan jatuh di belakang retina. Untuk mengatasinya, Siska dapat menggunakan kacamata berlensa cembung yang membantu memfokuskan cahaya tepat di retina, sehingga benda di dekatnya dapat terlihat jelas tanpa menyebabkan kelelahan mata.	4	C4
Peserta didik mampu menyimpulkan proses terbentuknya bayangan pada mata	Memperkirakan dan menggabungkan proses ( <i>supposition and integration</i> )	Mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan	Disajikan dua pendapat tentang pembentukan bayangan pada retina, peserta didik diminta untuk	Proses pembentukan bayangan pada mata manusia melibatkan berbagai struktur seperti kornea, lensa mata, dan retina. Andi berpendapat bahwa bayangan pada retina selalu terbalik dan lebih kecil dari objek yang sebenarnya karena lensa mata	Pendapat yang paling tepat dikemukakan oleh Andi. Asumsi yang meragukan dari pendapat Andi adalah ia mengabaikan peran kornea dan proses pembentukan bayangan yang kompleks, sedangkan asumsi yang	5	C6

			mempertimbangkan pendapat mana yang lebih tepat	berfungsi sebagai lensa cembung yang membalikkan arah cahaya, sedangkan Rina berpendapat bahwa bayangan pada retina selalu tetap tegak dan sama besar dengan objek karena lensa mata bekerja seperti kaca pembesar yang memperbesar objek. Lakukan pertimbangan pendapat siapakah yang lebih tepat sertakan asumsi yang meragukan dari masing-masing pendapat!	meragukan dari pendapat Rina adalah mengabaikan fungsi penting lensa mata serta sifat bayangan yang terbentuk pada retina		
Peserta didik mampu mengaitkan gangguan pada mata manusia, penyebab dan cara penanggulannya menggunakan alat optik yang sesuai	Mengatur strategi dan taktik ( <i>strategy and tactics</i> )	Menentukan suatu tindakan	Disajikan sebuah gambar dan pernyataan mengenai gangguan mata, peserta didik diminta untuk menentukan tindakan yang tepat untuk mengatasi gangguan mata tersebut dan mengaitkan dengan penyebabnya	Perhatikan gambar dibawah ini! 	Gangguan mata yang diderita oleh Andi dapat diatasi dengan menggunakan kacamata berlensa silinder. Astigmatisma disebabkan karena bentuk bola mata yang kurang melengkung (tidak sferis) sehingga berkas cahaya yang masuk ke mata tidak terfokus di satu titik. Oleh karena itu kacamata berlensa silinder dapat membantu memfokuskan berkas cahaya yang masuk.	6	C4

				tepat untuk mengatasi gangguan mata yang diderita Andi serta kaitkan dengan penyebab astigmatisme!			
--	--	--	--	--	--	--	--

*Lampiran 17 Rubrik Penilaian Posttest*

**RUBRIK PENILAIAN *PRETEST* DAN *POSTTEST* BERPIKIR KRITIS**

Jenjang Pendidikan	: SMP/MTs
Mata Pelajaran/Subtema	: IPA/Indra Penglihatan
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Jumlah Soal	: 6
Bentuk Sal	: Uraian
Capaian Pembelajaran	: Peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat-alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari

No. Soal	Deskripsi	Skor
1	Pernyataan benar, alasan benar	3
	Pernyataan salah, alasan benar	2
	Pernyataan benar, alasan salah	1
	Pernyataan salah, alasan salah	0
2	Definisi daya akomodasi benar dan mengaitkan pembentukan bayangan dengan tepat	3
	Definisi daya akomodasi kurang tepat dan mengaitkan pembentukan bayangan dengan tepat	2
	Definisi daya akomodasi kurang tepat dan mengaitkan pembentukan bayangan dengan kurang tepat	1
	Definisi daya akomodasi salah dan tidak mengaitkan dengan pembentukan bayangan	0
3	Memilih sumber yang benar disertai dengan alasan yang benar	3
	Memilih sumber yang salah disertai dengan alasan yang benar	2
	Memilih sumber yang benar disertai dengan alasan yang salah	1
	Memilih sumber yang salah disertai dengan alasan yang salah	0
4	Asumsi benar, gangguan yang dialami benar, alat optik yang sesuai benar	3
	Asumsi benar, gangguan yang dialami benar, alat optik yang sesuai salah	2
	Asumsi benar, gangguan yang dialami salah, alat optik yang sesuai salah	1
	Asumsi salah, gangguan yang dialami salah, alat optik yang sesuai salah	0
5	Memilih asumsi yang tepat, menyertakan keraguan asumsi 1 dengan tepat, menyertakan keraguan asumsi 2 dengan tepat	3
	Memilih asumsi yang tepat, menyertakan keraguan asumsi 1 dengan tepat, menyertakan keraguan asumsi 2 dengan tidak tepat	2
	Memilih asumsi yang tepat, menyertakan keraguan asumsi 1 dengan tidak tepat, menyertakan keraguan asumsi 2 dengan tidak tepat	1
	Memilih asumsi yang tidak tepat, menyertakan keraguan asumsi 1 dengan tidak tepat, menyertakan keraguan asumsi 2 dengan tidak tepat	0
6	Menentukan tidakan dengan tepat, mengaitkan tindakan dan penyebab dengan tepat	3
	Menentukan tidakan dengan tidak tepat, mengaitkan tindakan dan penyebab dengan tepat	2
	Menentukan tidakan dengan tepat, mengaitkan tindakan dan penyebab dengan tidak tepat	1
	Menentukan tidakan dengan tidak tepat, mengaitkan tindakan dan penyebab dengan tidak tepat	0

## Lampiran 18 Hasil Pretest Kelas Eksperimen

### SOAL PRETEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

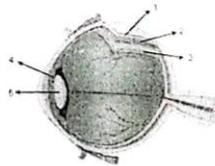
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Materi : Indra Penglihatan  
Nama/No. Absen : Achmad Yafi 1.P 101  
Fase/Kelas : D/VIII.A

#### Petunjuk :

1. Tulis identitas pada kolom yang disediakan
2. Kerjakan soal *pretest* sesuai waktu yang telah ditentukan
3. Bacalah soal dengan teliti kemudian tuliskan jawaban pada kolom yang disediakan

**\*Selamat Mengerjakan\***

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Jika kita mengamati populasi manusia secara global, kita akan menemukan beragam warna mata. Berdasarkan gambar tersebut analisislah bagian mata yang mempengaruhi perbedaan warna mata pada seseorang yang meliputi nama bagian, nomor bagian dan sertakan alasannya!

iris,04, karena iris mengatur intensitas cahaya

2. Ani sedang belajar tentang cara kerja mata. Dia mengamati bahwa ketika dia memfokuskan matanya pada sebuah objek, objek tersebut terlihat jelas, tetapi ketika dia melihat objek yang sama dari sudut yang berbeda, objek itu tampak kabur. Ani menyimpulkan bahwa posisi objek mempengaruhi cara mata menangkap cahaya. Berdasarkan pengamatan Ani, tariklah kesimpulan mengenai hal-hal yang berkaitan terbentuknya bayangan di mata serta proses dan bagaimana akibatnya!

objek memengaruhi cara menangkap cahaya dan akibatnya menyebabkan mata tidak jelas

3. Seorang siswa menemukan dua sumber yang membahas tentang saraf optik. Sumber pertama menyatakan bahwa saraf optik hanya mengirim sinyal visual dari mata ke otak, sedangkan sumber kedua menyebutkan bahwa saraf optik juga berfungsi dalam memproses gambar di dalam mata sebelum dikirim ke otak. Menurut anda, sumber mana yang paling dapat dipercaya dan jelaskan alasannya!

yang pertama karena fungsi saraf optik adalah mengirim sinyal ke mata

4. Andi mengalami kesulitan membaca tulisan di papan tulis meskipun sudah duduk di bangku depan. Guru dan teman-temannya berasumsi bahwa Andi kurang konsentrasi atau sering melamun. Setelah melakukan pemeriksaan mata, dokter menyarankan Andi menggunakan kacamata. Berdasarkan

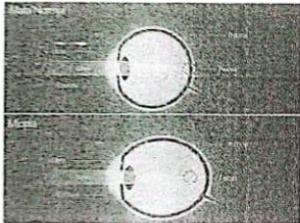
informasi ini, identifikasi asumsi-asumsi yang mungkin salah mengenai kesulitan Andi dalam melihat tulisan di papan tulis dan jelaskan gangguan yang mungkin dialami Andi serta alat optik yang sesuai!  
 miopia (rabun jauh) miopia adalah gangguan penglihatan karena lensa mata tidak dapat menipis. Penderita miopia menggunakan kacamata negatif (lensa lensa cembung)

5. Bu dian sedang menjelaskan mengenai proses pembentukan bayangan pada mata. Azza berpendapat bahwa bayangan pada retina terbentuk terbalik tetapi otak membalikkannya kembali menjadi posisi yang benar, sedangkan Citra berpendapat bahwa bayangan pada retina selalu tegak sehingga tidak memerlukan pemrosesan tambahan oleh otak. Lakukan pertimbangan pendapat siapakah yang lebih tepat sertakan asumsi yang meragukan dari masing-masing pendapat!

AZZA

6. Perhatikan gambar dibawah ini

Gambar tersebut menunjukkan kondisi mata normal dan penderita miopi. Kakek Tono merupakan salah satu pasien yang mengalami gangguan mata miopi. Ia mengeluhkan tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya jauh. Berdasarkan pernyataan tersebut tindakan apa yang dapat dilakukan oleh Kakek Tono kaitkan dengan penyebab miopi!



menyajikan kacamata negatif (lensa lensa cembung)

## Lampiran 19 Hasil Posttest Kelas Eksperimen

### SOAL POSTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Materi : Indra Penglihatan  
Nama No. Absen : Achmad Yafi Irfan Perdana / 01  
Fase/Kelas : D/VIII A

#### Petunjuk :

1. Tulis identitas pada kolom yang disediakan
2. Kerjakan soal pretest sesuai waktu yang telah ditentukan
3. Bacalah soal dengan teliti kemudian tuliskan jawaban pada kolom yang disediakan

\*Selamat Mengerjakan\*

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar tersebut merupakan persentase warna mata menurut goodstats 2024. Perbedaan warna mata tersebut akibat dari adanya melanin yang terkandung dalam iris mata. Analisislah pernyataan tersebut benar atau salah dengan menyertakan alasannya!

Pernyataan tersebut benar, warna mata dipengaruhi oleh jumlah dan jenis melanin dalam iris. Semakin tinggi kadar melanin semakin gelap warna mata begitupun juga sebaliknya.

2. Budi sedang membaca buku, ketika ia memindahkan buku lebih dekat ke matanya, huruf-huruf terlihat semakin jelas. Namun, ketika ia membaca buku dari jarak yang terlalu dekat, huruf-huruf menjadi kabur. Budi menyimpulkan bahwa hal ini terjadi karena adanya proses akomodasi mata. Berdasarkan pengamatan Budi, tariklah kesimpulan mengenai daya akomodasi mata dan kaitkan dengan pembentukan bayangan pada mata!

Saat membaca dari jarak dekat, huruf-huruf terlihat kabur. Sedangkan saat lebih jauh, huruf-huruf menjadi jelas. Ini menunjukkan bahwa daya akomodasi mata berfungsi untuk memfokuskan lensa agar dapat memfokuskan cahaya pada retina. Objek dekat bayangan objek jatuh tepat pada retina. Objek terlalu dekat lensa tidak dapat mencembung cukup untuk memfokuskan cahaya membuat bayangan jatuh di belakang retina.

3. Seorang siswa menemukan dua buku yang membahas tentang retina. Buku pertama menyebutkan bahwa retina berfungsi menangkap cahaya dan mengubahnya menjadi sinyal saraf, sedangkan buku kedua menyatakan bahwa retina hanya berperan sebagai lapisan pelindung di bagian belakang mata. Sumber mana yang sebaiknya dipertimbangkan sebagai informasi yang valid dan jelaskan alasannya!

Sumber buku pertama benar dan buku kedua salah, dikarenakan retina berfungsi menangkap cahaya dan mengubahnya menjadi sinyal saraf.

4. Siska sering kali merasa sakit kepala setelah membaca buku dalam waktu lama. Teman-temannya berasumsi bahwa sakit kepala Siska disebabkan karena dia terlalu banyak membaca. Setelah memeriksakan diri ke dokter, diketahui bahwa Siska memiliki gangguan penglihatan tertentu.

Identifikasi asumsi yang mungkin salah mengenai sakit kepala Siska dan jelaskan juga gangguan yang dialaminya serta alat optik yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini!

sakit kepala siska hanya disebabkan oleh terlalu banyak membaca tapi ternyata mungkin tidak, sakit kepala siska dikarenakan mungkin berkaitan dengan gangguan penglihatan yaitu optik yang dapat digunakan adalah kacamata dengan lensa yang sesuai untuk memperbaiki penglihatan

5. Proses pembentukan bayangan pada mata manusia melibatkan berbagai struktur seperti kornea, lensa mata, dan retina. Andi berpendapat bahwa bayangan pada retina selalu terbalik dan lebih kecil dari objek yang sebenarnya karena lensa mata berfungsi sebagai lensa cembung yang membalikkan arah cahaya, sedangkan Rina berpendapat bahwa bayangan pada retina selalu tetap tegak dan sama besar dengan objek karena lensa mata bekerja seperti kaca pembesar yang memperbesar objek. Lakukan pertimbangan pendapat siapakah yang lebih tepat sertakan asumsi yang meragukan dari masing-masing pendapat!

Pendapat andi lebih tepat karena ia menyatakan bahwa bayangan pada retina selalu terbalik dan lebih kecil dari objek yang sebenarnya, ini sesuai dengan prinsip optik. Pendapat rina menyebabkan bahwa bayangan tetap besar dan sama besar dengan objek adalah salah, lensa mata tidak berfungsi sebagai kaca pembesar

6. Perhatikan gambar dibawah ini



Gambar sebelah kanan adalah penglihatan pada mata normal sedangkan gambar sebelah kiri merupakan penglihatan seseorang dengan gangguan penglihatan. Andi merupakan salah satu orang yang mengalami gangguan penglihatan seperti pada gambar sebelah kiri. Dokter mendiagnosis Andi mengalami gangguan penglihatan astigmatisma. Apa tindakan

yang tepat untuk mengatasi gangguan mata yang diderita Andi serta kaitkan dengan penyebab astigmatisma!

dengan menggunakan kacamata korektif atau lensa kontak. astigmatisma terjadi ketika kornea memiliki bentuk yang tidak simetris sehingga cahaya tidak difokuskan dengan benar pada retina, menyebabkan penglihatan kabur

**Lampiran 20 Hasil Pretest Kelas Kontrol**

**SOAL PRETEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

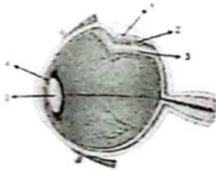
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Materi : Indra Penglihatan  
Nama No. Absen : MAHANIRA GANESA PUTRA / 21  
Fase Kelas : D/VIII.E

**Petunjuk :**

1. Tulis identitas pada kolom yang disediakan
2. Kerjakan soal *pretest* sesuai waktu yang telah ditentukan
3. Bacalah soal dengan teliti kemudian tuliskan jawaban pada kolom yang disediakan

**\*Selamat Mengerjakan\***

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Jika kita mengamati populasi manusia secara global, kita akan menemukan beragam warna mata. Berdasarkan gambar tersebut analisislah bagian mata yang mempengaruhi perbedaan warna mata pada seseorang yang meliputi nama bagian, nomor bagian dan sertakan alasannya!

Nomer ~~2~~ 4 Iris  
karena iris terletak di belakang kornea dan  
berpigmen. Pigmen ini yang menentukan warna  
objek.

2. Ani sedang belajar tentang cara kerja mata. Dia mengamati bahwa ketika dia memfokuskan matanya pada sebuah objek, objek tersebut terlihat jelas, tetapi ketika dia melihat objek yang sama dari sudut yang berbeda, objek itu tampak kabur. Ani menyimpulkan bahwa posisi objek mempengaruhi cara mata menangkap cahaya. Berdasarkan pengamatan Ani, tariklah kesimpulan mengenai hal-hal yang berkaitan terbentuknya bayangan di mata serta proses dan bagaimana akibatnya!

3. Seorang siswa menemukan dua sumber yang membahas tentang saraf optik. Sumber pertama menyatakan bahwa saraf optik hanya mengirim sinyal visual dari mata ke otak, sedangkan sumber kedua menyebutkan bahwa saraf optik juga berfungsi dalam memproses gambar di dalam mata sebelum dikirim ke otak. Menurut anda, sumber mana yang paling dapat dipercaya dan jelaskan alasannya!

Sumber kedua karena dalam memproses gambar membuat gambar yang di lihat menjadi jelas daripada hanya sinyal.

4. Andi mengalami kesulitan membaca tulisan di papan tulis meskipun sudah duduk di bangku depan. Guru dan teman-temannya berasumsi bahwa Andi kurang konsentrasi atau sering melamun. Setelah melakukan pemeriksaan mata, dokter menyarankan Andi menggunakan kacamata. Berdasarkan

informasi ini, identifikasi asumsi-asumsi yang mungkin salah mengenai kesulitan Andi dalam melihat tulisan di papan tulis dan jelaskan gangguan yang mungkin dialami Andi serta alat optik yang sesuai!

Mungkin andi mengalami mata rabun atau mata minus. Sehingga jika kita melihat objek menjadi buram / tidak terlalu jelas. Saran: Menggunakan kacamata yang sesuai dengan keburaman mata dan lebih banyak mengonsumsi wortel.

5. Bu Dian sedang menjelaskan mengenai proses pembentukan bayangan pada mata. Azza berpendapat bahwa bayangan pada retina terbentuk terbalik tetapi otak membalikkannya kembali menjadi posisi yang benar, sedangkan Citra berpendapat bahwa bayangan pada retina selalu tegak sehingga tidak memerlukan pemrosesan tambahan oleh otak. Lakukan pertimbangan pendapat siapakah yang lebih tepat sertakan asumsi yang meragukan dari masing-masing pendapat!

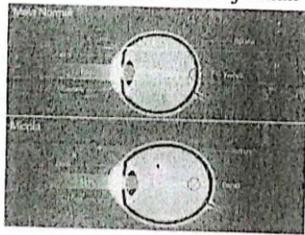
.....

.....

.....

6. Perhatikan gambar dibawah ini

Gambar tersebut menunjukkan kondisi mata normal dan penderita miopi. Kakek Tono merupakan salah satu pasien yang mengalami gangguan mata miopi. Ia mengeluhkan tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya jauh. Berdasarkan pernyataan tersebut tindakan apa yang dapat dilakukan oleh Kakek Tono kaitkan dengan penyebab miopi!



.....

.....

.....

**Lampiran 21 Hasil Posttest Kelas Kontrol**

**SOAL POSTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

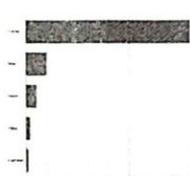
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Materi : Indra Penglihatan  
Nama/No. Absen : MAHAWIRA GANESA PUTRA /21...  
Fase/Kelas : D/VIII.E

**Petunjuk :**

1. Tulis identitas pada kolom yang disediakan
2. Kerjakan soal *pretest* sesuai waktu yang telah ditentukan
3. Bacalah soal dengan teliti kemudian tuliskan jawaban pada kolom yang disediakan

**\*Selamat Mengerjakan\***

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar tersebut merupakan persentase warna mata menurut goodstats 2024. Perbedaan warna mata tersebut akibat dari adanya melanin yang terkandung dalam iris mata. Analisislah pernyataan tersebut benar atau salah dengan menyertakan alasannya!

- ..... benar, melanin lah yang membuat warna mata objek yang dilihat  
..... sedarakan kesunnaan iris yaitu mengatur intensitas cahaya yang masuk ke mata
2. Budi sedang membaca buku, ketika ia memindahkan buku lebih dekat ke matanya, huruf-huruf terlihat semakin jelas. Namun, ketika ia membaca buku dari jarak yang terlalu dekat, huruf-huruf menjadi kabur. Budi menyimpulkan bahwa hal ini terjadi karena adanya proses akomodasi mata. Berdasarkan pengamatan Budi, tariklah kesimpulan mengenai daya akomodasi mata dan kaitkan dengan pembentukan bayangan pada mata!  
..... karena jika kita mendekatkan buku maka cahaya yang kita terima...  
..... besar dan sebaliknya jika buku itu jauh maka cahaya yang kita terima  
..... menjadi sedikit
  3. Seorang siswa menemukan dua buku yang membahas tentang retina. Buku pertama menyebutkan bahwa retina berfungsi menangkap cahaya dan mengubahnya menjadi sinyal saraf, sedangkan buku kedua menyatakan bahwa retina hanya berperan sebagai lapisan pelindung di bagian belakang mata. Sumber mana yang sebaiknya dipertimbangkan sebagai informasi yang valid dan jelaskan alasannya!  
..... buku pertama karena fungsi retina sendiri sebagai layar penangkap  
..... bayangan nyata yang di bentuk oleh lensa mata
  4. Siska sering kali merasa sakit kepala setelah membaca buku dalam waktu lama. Teman-temannya berasumsi bahwa sakit kepala Siska disebabkan karena dia terlalu banyak membaca. Setelah memeriksakan diri ke dokter, diketahui bahwa Siska memiliki gangguan penglihatan tertentu.

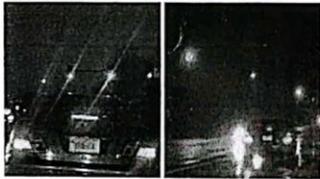
Identifikasi asumsi yang mungkin salah mengenai sakit kepala Siska dan jelaskan juga gangguan yang dialaminya serta alat optik yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini!

Siska mungkin mengalami Hipermetropia atau rabun dekat sehingga  
ketika melihat objek yang dekat menjadi buram dan Siska juga sering  
membaca buku membuat mata terus menerus menjadi buram  
Alat optik yang bisa digunakan Siska adalah kacamata positif berlensa cembung

5. Proses pembentukan bayangan pada mata manusia melibatkan berbagai struktur seperti kornea, lensa mata, dan retina. Andi berpendapat bahwa bayangan pada retina selalu terbalik dan lebih kecil dari objek yang sebenarnya karena lensa mata berfungsi sebagai lensa cembung yang membalikkan arah cahaya, sedangkan Rina berpendapat bahwa bayangan pada retina selalu tetap tegak dan sama besar dengan objek karena lensa mata bekerja seperti kaca pembesar yang memperbesar objek. Lakukan pertimbangan pendapat siapakah yang lebih tepat sertakan asumsi yang meragukan dari masing-masing pendapat!

Andi berasumsi yang benar karena sifat bayang yang

6. Perhatikan gambar dibawah ini



Gambar sebelah kanan adalah penglihatan pada mata normal sedangkan gambar sebelah kiri merupakan penglihatan seseorang dengan gangguan penglihatan. Andi merupakan salah satu orang yang mengalami gangguan penglihatan seperti pada gambar sebelah kiri. Dokter mendiagnosis Andi mengalami gangguan penglihatan astigmatisma. Apa tindakan yang tepat untuk mengatasi gangguan mata yang diderita Andi serta kaitkan dengan penyebab astigmatisma!

Penyebab astigmatisma disebabkan kelengkungan kornea pada mata tidak merata sehingga berkas sinar yang mengenai mata tidak terpusat dengan sempurna  
cara mengatasinya dengan menggunakan kacamata silindris

*Lampiran 22 Lembar Validasi Modul Ajar*

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Modul Ajar Model *Case Based Learning***

---

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap Modul Ajar yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan modul ajar yang telah disusun oleh peneliti. Atas kestersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**

Nama Validator :

Jabatan :

**B. Petunjuk**

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.

1 : Kurang baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

2. Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Informasi Umum</b>					
1.	Mencantumkan identitas satuan pendidikan				
2.	Mencantumkan materi, kelas, dan semester				
3.	Mencantumkan kompetensi awal dan P3 PPRA				
4.	Mencantumkan target peserta didik				
5.	Mencantumkan model, pendekatan dan metode				
<b>Isi</b>					
6.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran				
7.	Kesesuaian skenario pembelajaran dengan langkah-langkah model <i>Case Base Learning</i>				
8.	Langkah pembelajaran disusun dengan sistematis				
<b>Bahasa</b>					
9.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
10.	Menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dimengerti				
<b>Format</b>					
11.	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca				
12.	Disusun dengan rapi				

**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap modul ajar dengan model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- a. Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....  
 .....  
 .....

.....,.....

**Validator**

(.....)

## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

### Modul Ajar Model *Discovery Learning*

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap Modul Ajar yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan modul ajar yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

#### A. Identitas

Nama Validator :

Jabatan :

#### B. Petunjuk

3. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.

1 : Kurang baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

4. Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

#### C. Lembar Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Informasi Umum</b>					
1.	Mencantumkan identitas satuan pendidikan				
2.	Mencantumkan materi, kelas, dan semester				
3.	Mencantumkan kompetensi awal dan P3 PPRA				
4.	Mencantumkan target peserta didik				
5.	Mencantumkan model, pendekatan dan metode				
<b>Isi</b>					
6.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran				
7.	Kesesuaian skenario pembelajaran dengan langkah-langkah model <i>Discovery Learning</i>				
8.	Langkah pembelajaran disusun dengan sistematis				
<b>Bahasa</b>					
9.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				
10.	Menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dimengerti				

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Format</b>					
11.	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca				
12.	Disusun dengan rapi				

**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap modul ajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- a. Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....

.....

.....

.....,.....

**Validator**

(.....)

*Lampiran 23 Lembar Validasi Instrumen Tes*

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis**

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap soal tes kemampuan berpikir kritis yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan soal tes yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**

Nama Validator :

Jabatan :

**B. Petunjuk**

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.

1. : Kurang baik

2. : Cukup baik

3. : Baik

4. : Sangat baik

2. Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Isi</b>					
1.	Soal tes yang diujikan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis				
2.	Materi yang diujikan sesuai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis				
3.	Isi materi yang diujikan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas				
4.	Butir soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai				
<b>Konstruk</b>					
5.	Terdapat petunjuk pengerjaan yang jelas				
6.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntuk jawaban uraian				
7.	Terdapat perbedaan penskoran				
<b>Bahasa</b>					

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
8.	Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				
9.	Bahasa yang digunakan jelas, mudah dipahami, dan sesuai dengan tingkat bahasa siswa				
10.	Kalimat soal tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda atau menimbulkan penafsiran yang berbeda				

**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap instrumen tes kemampuan berpikir kritis dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- a. Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....  
 .....  
 .....

.....,

**Validator**

(.....)

## Lampiran 24 Lembar Validasi Angket Respon

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

#### Lembar Angket Respon Pelaksanaan Model *Case Based Learning* Berbantu AR Terhadap kemampuan Berpikir Kritis

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar angket respon pelaksanaan model *case based learning* berbantu ar terhadap kemampuan berpikir kritis yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar angket respon yang telah disusun oleh peneliti. Atas kestersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

#### A. Identitas

Nama Validator :

Jabatan :

#### B. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.

1 : Kurang baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

2. Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

#### C. Lembar Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk lembar pengisian ditulis dengan jelas				
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas				
3.	Lembar angket respon mudah digunakan				
<b>Isi</b>					
4.	Pernyataan dalam angket relevan dengan tujuan penelitian				
5.	Butir-butir pernyataan dapat mengukur respon siswa terhadap penerapan model CBL berbantu AR				
6.	Uraian pernyataan sudah dapat mengukur respon peserta didik mengenai keterampilan argumentasi ilmiah yang dimiliki				
<b>Bahasa</b>					

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
7.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				
8.	Bahasa yang digunakan dalam angket sederhana dan mudah dipahami oleh peserta didik				
9.	Kalimat dalam angket tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda				

**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar angket respon peserta didik dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- a. Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....  
 .....  
 .....

.....

**Validator**

(.....)

## Lampiran 25 Lembar Validasi Instrumen Lembar Observasi

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

#### Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pelaksanaan Model *Case Based Learning*

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan model *case based learning* yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Atas kestersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

#### A. Identitas

Nama Validator :

Jabatan :

#### B. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.

1 : Kurang baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

5 Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

#### C. Lembar Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk pengisian lembar observasi jelas dan mudah dipahami				
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas				
<b>Isi</b>					
3.	Butir observasi relevan dengan tujuan observasi				
4.	Butir observasi mencakup semua aspek aktivitas guru yang ingin diamati				
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>case based learning</i>				
<b>Bahasa</b>					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				
7.	Bahasa yang digunakan dalam lembar observasi sederhana dan mudah dipahami				

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kalimat dalam lembar observasi tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda atau menimbulkan penafsiran yang berbeda				

**A. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan model *case based learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- a. Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**B. Saran dan Masukan**

.....  
 .....  
 .....

.....,

**Validator**

(.....)

## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

### Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik dalam Pelaksanaan Model *Case Based Learning*

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan model *case based learning* yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

#### A. Identitas

Nama Validator :

Jabatan :

#### B. Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - : Kurang baik
  - : Cukup baik
  - : Baik
  - : Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

#### C. Lembar Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk pengisian lembar observasi jelas dan mudah dipahami				
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas				
<b>Isi</b>					
3.	Butir observasi relevan dengan tujuan observasi				
4.	Butir observasi mencakup semua aspek aktivitas guru yang ingin diamati				
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>case based learning</i>				
<b>Bahasa</b>					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				
7.	Bahasa yang digunakan dalam lembar observasi sederhana dan mudah dipahami				

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kalimat dalam lembar observasi tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda atau menimbulkan penafsiran yang berbeda				

**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan model *case based learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- a. Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....  
 .....  
 .....

.....,

**Validator**

(.....)

## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

### Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pelaksanaan Model *Discovery Learning*

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan model *discovery learning* yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

#### A. Identitas

Nama Validator :

Jabatan :

#### B. Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - : Kurang baik
  - : Cukup baik
  - : Baik
  - : Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

#### C. Lembar Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk pengisian lembar observasi jelas dan mudah dipahami				
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas				
<b>Isi</b>					
3.	Butir observasi relevan dengan tujuan observasi				
4.	Butir observasi mencakup semua aspek aktivitas guru yang ingin diamati				
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i>				
<b>Bahasa</b>					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				
7.	Bahasa yang digunakan dalam lembar observasi sederhana dan mudah dipahami				

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kalimat dalam lembar observasi tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda atau menimbulkan penafsiran yang berbeda				

**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan model *discovery learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- a. Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....  
 .....  
 .....

.....

**Validator**

(.....)

## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

### Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik dalam Pelaksanaan Model *Discovery Learning*

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan model *discovery learning* yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

#### A. Identitas

Nama Validator :

Jabatan :

#### B. Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - : Kurang baik
  - : Cukup baik
  - : Baik
  - : Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

#### C. Lembar Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk pengisian lembar observasi jelas dan mudah dipahami				
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas				
<b>Isi</b>					
3.	Butir observasi relevan dengan tujuan observasi				
4.	Butir observasi mencakup semua aspek aktivitas guru yang ingin diamati				
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i>				
<b>Bahasa</b>					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				
7.	Bahasa yang digunakan dalam lembar observasi sederhana dan mudah dipahami				

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kalimat dalam lembar observasi tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda atau menimbulkan penafsiran yang berbeda				

**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan model *discovery learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- a. Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....  
 .....  
 .....

.....,

**Validator**

(.....)

## Lampiran 26 Validasi Modul Ajar Kelas Kontrol

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**  
Modul Ajar Model *Discovery Learning*

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap Modul Ajar yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan modul ajar yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**  
Nama Validator : Poeswanto, M. Pd  
Jabatan : Ahli Praktek

**B. Petunjuk**  
3. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.  
1 : Kurang baik  
2 : Cukup baik  
3 : Baik  
4 : Sangat baik  
4. Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Informasi Umum</b>					
1.	Mencantumkan identitas satuan pendidikan				✓
2.	Mencantumkan materi, kelas, dan semester				✓
3.	Mencantumkan kompetensi awal dan P3 PPRA				✓
4.	Mencantumkan target peserta didik				✓
5.	Mencantumkan model, pendekatan dan metode				✓
<b>Isi</b>					
6.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran				✓
7.	Kesesuaian skenario pembelajaran dengan langkah-langkah model <i>Discovery Learning</i>		✓		
8.	Langkah pembelajaran disusun dengan sistematis				✓
<b>Bahasa</b>					
9.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
10.	Menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dimengerti				✓

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**  
Modul Ajar Model *Discovery Learning*

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap Modul Ajar yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan modul ajar yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**  
Nama Validator : Ika Ainun Jarriyah, M. Pd  
Jabatan : Ahli Materi

**B. Petunjuk**  
3. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.  
1 : Kurang baik  
2 : Cukup baik  
3 : Baik  
4 : Sangat baik  
4. Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

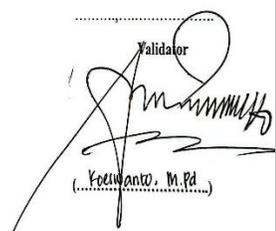
**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Informasi Umum</b>					
1.	Mencantumkan identitas satuan pendidikan				✓
2.	Mencantumkan materi, kelas, dan semester				✓
3.	Mencantumkan kompetensi awal dan P3 PPRA			✓	
4.	Mencantumkan target peserta didik			✓	
5.	Mencantumkan model, pendekatan dan metode				✓
<b>Isi</b>					
6.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran			✓	
7.	Kesesuaian skenario pembelajaran dengan langkah-langkah model <i>Discovery Learning</i>			✓	
8.	Langkah pembelajaran disusun dengan sistematis				✓
<b>Bahasa</b>					
9.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
10.	Menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dimengerti				✓

---

**D. Penilaian Umum**  
Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap modul ajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.  
a. Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi  
b. Dapat digunakan dengan banyak revisi  
c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
d. Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**  
.....  
.....  
.....

Validator  
  
(...Poeswanto, M. Pd...)

**D. Penilaian Umum**  
Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap modul ajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.  
a. Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi  
b. Dapat digunakan dengan banyak revisi  
c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
d. Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**  
.....  
.....  
.....

Sribaya 30 Desember 2020  
Validator  
  
(...Ika Ainun Jarriyah, M. Pd...)

## Lampiran 27 Validasi Modul Ajar Kelas Eksperimen

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

#### Modul Ajar Model Case Based Learning

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap Modul Ajar yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan modul ajar yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**  
 Nama Validator : Yoeswanto, M.Pd  
 Jabatan : Ahli Prakteksi

**B. Petunjuk**

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - Kurang baik
  - Cukup baik
  - Baik
  - Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Informasi Umum</b>					
1.	Mencantumkan identitas satuan pendidikan				✓
2.	Mencantumkan materi, kelas, dan semester				✓
3.	Mencantumkan kompetensi awal dan P3 PPRA				✓
4.	Mencantumkan target peserta didik				✓
5.	Mencantumkan model, pendekatan dan metode				✓
<b>Isi</b>					
6.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran		✓		
7.	Kesesuaian skenario pembelajaran dengan langkah-langkah model Case Base Learning				✓
8.	Langkah pembelajaran disusun dengan sistematis		✓		
<b>Bahasa</b>					
9.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
10.	Menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dimengerti				✓

**D. Penilaian Umum**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Format</b>					
11.	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca				✓
12.	Disusun dengan rapi				✓

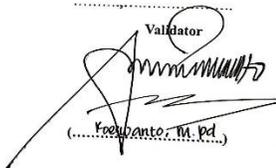
Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap modul ajar dengan model pembelajaran Case Based Learning (CBL) dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....

.....

Validator  
  
 (.....Yoeswanto, M. Pd.....)

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

#### Modul Ajar Model Case Based Learning

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap Modul Ajar yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan modul ajar yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**  
 Nama Validator : Ika Ainun Jariyah, M. Pd  
 Jabatan : Ahli Materi

**B. Petunjuk**

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - Kurang baik
  - Cukup baik
  - Baik
  - Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Informasi Umum</b>					
1.	Mencantumkan identitas satuan pendidikan				✓
2.	Mencantumkan materi, kelas, dan semester				✓
3.	Mencantumkan kompetensi awal dan P3 PPRA				✓
4.	Mencantumkan target peserta didik				✓
5.	Mencantumkan model, pendekatan dan metode				✓
<b>Isi</b>					
6.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran			✓	
7.	Kesesuaian skenario pembelajaran dengan langkah-langkah model Case Base Learning				✓
8.	Langkah pembelajaran disusun dengan sistematis				✓
<b>Bahasa</b>					
9.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
10.	Menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dimengerti				✓

**D. Penilaian Umum**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Format</b>					
11.	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca				✓
12.	Disusun dengan rapi				✓

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap modul ajar dengan model pembelajaran Case Based Learning (CBL) dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Ⓒ** Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

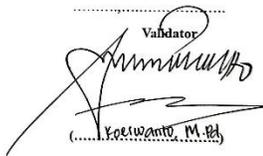
**E. Saran dan Masukan**

.....

.....

Surabaya 30 Desember 2024  
 Validator  
  
 (.....Ika Ainun Jariyah, M. Pd.....)

## Lampiran 28 Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN																																																																																	
Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis																																																																																	
<p>Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap soal tes kemampuan berpikir kritis yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan soal tes yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.</p>																																																																																	
<p><b>A. Identitas</b>                      Nama Validator : <u>Koelwanto, M.Pd</u>                      Jabatan : <u>Ahli Matematika</u></p>																																																																																	
<p><b>B. Petunjuk</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>: Kurang baik</li> <li>: Cukup baik</li> <li>: Baik</li> <li>: Sangat baik</li> </ol> </li> <li>Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan</li> </ol>																																																																																	
<p><b>C. Lembar Penilaian</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Aspek Penilaian</th> <th colspan="4">Skor</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"><b>Isi</b></td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Soal tes yang diujikan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Materi yang diujikan sesuai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis</td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Isi materi yang diujikan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Butir soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"><b>Konstruk</b></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Terdapat petunjuk pengerjaan yang jelas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Terdapat perbedaan penskoran</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"><b>Bahasa</b></td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>						No.	Aspek Penilaian	Skor				1	2	3	4	<b>Isi</b>						1.	Soal tes yang diujikan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis				✓	2.	Materi yang diujikan sesuai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis		✓			3.	Isi materi yang diujikan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas				✓	4.	Butir soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		✓			<b>Konstruk</b>						5.	Terdapat petunjuk pengerjaan yang jelas				✓	6.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian				✓	7.	Terdapat perbedaan penskoran				✓	<b>Bahasa</b>						8.	Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
No.	Aspek Penilaian	Skor																																																																															
		1	2	3	4																																																																												
<b>Isi</b>																																																																																	
1.	Soal tes yang diujikan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis				✓																																																																												
2.	Materi yang diujikan sesuai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis		✓																																																																														
3.	Isi materi yang diujikan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas				✓																																																																												
4.	Butir soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		✓																																																																														
<b>Konstruk</b>																																																																																	
5.	Terdapat petunjuk pengerjaan yang jelas				✓																																																																												
6.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian				✓																																																																												
7.	Terdapat perbedaan penskoran				✓																																																																												
<b>Bahasa</b>																																																																																	
8.	Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓																																																																												
<p><b>D. Penilaian Umum</b></p> <p>Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap instrumen tes kemampuan berpikir kritis dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi</li> <li>Dapat digunakan dengan banyak revisi</li> <li>Dapat digunakan dengan sedikit revisi</li> <li>Dapat digunakan tanpa revisi</li> </ol> <p><b>E. Saran dan Masukan</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">                     Validator                        (..... Koelwanto, M.Pd)                 </p>																																																																																	

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN																																																																																	
Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis																																																																																	
<p>Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap soal tes kemampuan berpikir kritis yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan soal tes yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.</p>																																																																																	
<p><b>A. Identitas</b>                      Nama Validator : <u>Ika Annun Jariyah</u>                      Jabatan : <u>Ahli Materi</u></p>																																																																																	
<p><b>B. Petunjuk</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.                             <ol style="list-style-type: none"> <li>: Kurang baik</li> <li>: Cukup baik</li> <li>: Baik</li> <li>: Sangat baik</li> </ol> </li> <li>Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan</li> </ol>																																																																																	
<p><b>C. Lembar Penilaian</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Aspek Penilaian</th> <th colspan="4">Skor</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"><b>Isi</b></td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Soal tes yang diujikan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Materi yang diujikan sesuai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Isi materi yang diujikan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Butir soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"><b>Konstruk</b></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Terdapat petunjuk pengerjaan yang jelas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Terdapat perbedaan penskoran</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;"><b>Bahasa</b></td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>						No.	Aspek Penilaian	Skor				1	2	3	4	<b>Isi</b>						1.	Soal tes yang diujikan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis			✓		2.	Materi yang diujikan sesuai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis			✓		3.	Isi materi yang diujikan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas			✓		4.	Butir soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai			✓		<b>Konstruk</b>						5.	Terdapat petunjuk pengerjaan yang jelas				✓	6.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian				✓	7.	Terdapat perbedaan penskoran				✓	<b>Bahasa</b>						8.	Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
No.	Aspek Penilaian	Skor																																																																															
		1	2	3	4																																																																												
<b>Isi</b>																																																																																	
1.	Soal tes yang diujikan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis			✓																																																																													
2.	Materi yang diujikan sesuai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis			✓																																																																													
3.	Isi materi yang diujikan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas			✓																																																																													
4.	Butir soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai			✓																																																																													
<b>Konstruk</b>																																																																																	
5.	Terdapat petunjuk pengerjaan yang jelas				✓																																																																												
6.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian				✓																																																																												
7.	Terdapat perbedaan penskoran				✓																																																																												
<b>Bahasa</b>																																																																																	
8.	Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓																																																																												
<p><b>D. Penilaian Umum</b></p> <p>Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap instrumen tes kemampuan berpikir kritis dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi</li> <li>Dapat digunakan dengan banyak revisi</li> <li>Dapat digunakan dengan sedikit revisi</li> <li>Dapat digunakan tanpa revisi</li> </ol> <p><b>E. Saran dan Masukan</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">                     Validator                      Surabaya 30 Desember 2024                        (..... Ika Annun Jariyah)                 </p>																																																																																	

## Lampiran 29 Validasi Lembar Observasi Aktivitas Guru

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pelaksanaan Model *Discovery Learning***

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan model *discovery learning* yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**  
 Nama Validator : Yuswanto, M.Pd  
 Jabatan : Ahli Praktisi

**B. Petunjuk**

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - Kurang baik
  - Cukup baik
  - Baik
  - Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk pengisian lembar observasi jelas dan mudah dipahami				✓
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas			✓	
<b>Isi</b>					
3.	Butir observasi relevan dengan tujuan observasi			✓	
4.	Butir observasi mencakup semua aspek aktivitas guru yang ingin diamati				✓
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i>			✓	
<b>Bahasa</b>					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
7.	Bahasa yang digunakan dalam lembar observasi sederhana dan mudah dipahami				✓

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kalimat dalam lembar observasi tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda atau menimbulkan penafsiran yang berbeda				✓

**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan model *discovery learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....

.....

Validator  
  
 (...Yuswanto, M.Pd...)

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pelaksanaan Model *Discovery Learning***

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan model *discovery learning* yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**  
 Nama Validator : Ika Amin Jariyah, M.Pd  
 Jabatan : Ahli Materi

**B. Petunjuk**

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - Kurang baik
  - Cukup baik
  - Baik
  - Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk pengisian lembar observasi jelas dan mudah dipahami				✓
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas				✓
<b>Isi</b>					
3.	Butir observasi relevan dengan tujuan observasi				✓
4.	Butir observasi mencakup semua aspek aktivitas guru yang ingin diamati				✓
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i>				✓
<b>Bahasa</b>					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
7.	Bahasa yang digunakan dalam lembar observasi sederhana dan mudah dipahami				✓

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kalimat dalam lembar observasi tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda atau menimbulkan penafsiran yang berbeda				✓

**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan model *discovery learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....

.....

Validator  
  
 (...Ika Amin Jariyah...)

Sumbaya, 20 Desember 2024

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pelaksanaan Model Case Based Learning**

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan model *case based learning* yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**

Nama Validator : **Koesuanto, M. Pd**

Jabatan : **Akti Praktisi**

**B. Petunjuk**

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.

- 1 : Kurang baik
- 2 : Cukup baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat baik

5. Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk pengisian lembar observasi jelas dan mudah dipahami				✓
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas		✓		
<b>Isi</b>					
3.	Butir observasi relevan dengan tujuan observasi			✓	
4.	Butir observasi mencakup semua aspek aktivitas guru yang ingin diamati				✓
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>case based learning</i>			✓	
<b>Bahasa</b>					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
7.	Bahasa yang digunakan dalam lembar observasi sederhana dan mudah dipahami				✓

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pelaksanaan Model Case Based Learning**

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan model *case based learning* yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**

Nama Validator : **Ra Anun Jaryak, M. Pd**

Jabatan : **Akti Materi**

**B. Petunjuk**

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.

- 1 : Kurang baik
- 2 : Cukup baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat baik

5. Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk pengisian lembar observasi jelas dan mudah dipahami				✓
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas				✓
<b>Isi</b>					
3.	Butir observasi relevan dengan tujuan observasi				✓
4.	Butir observasi mencakup semua aspek aktivitas guru yang ingin diamati				✓
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>case based learning</i>				✓
<b>Bahasa</b>					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
7.	Bahasa yang digunakan dalam lembar observasi sederhana dan mudah dipahami				✓

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kalimat dalam lembar observasi tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda atau menimbulkan penafsiran yang berbeda				✓

**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan model *case based learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- a. Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....  
 .....

Validator  
  
 (.....Koesuanto, M. Pd.....)

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kalimat dalam lembar observasi tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda atau menimbulkan penafsiran yang berbeda				✓

**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan model *case based learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- a. Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....  
 .....

Sumbaya, 30 Desember 2020  
 Validator

  
 (.....Ra Anun Jaryak.....)

## Lampiran 30 Validasi Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik dalam Pelaksanaan Model Case Based Learning**

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan model *case based learning* yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**  
 Nama Validator : Keotanto, M.Pd  
 Jabatan : Ahli Praktisi

**B. Petunjuk**

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - : Kurang baik
  - : Cukup baik
  - : Baik
  - : Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk pengisian lembar observasi jelas dan mudah dipahami				✓
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas			✓	
<b>Isi</b>					
3.	Butir observasi relevan dengan tujuan observasi			✓	
4.	Butir observasi mencakup semua aspek aktivitas guru yang ingin diamati				✓
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>case based learning</i>			✓	
<b>Bahasa</b>					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
7.	Bahasa yang digunakan dalam lembar observasi sederhana dan mudah dipahami				✓

**D. Penilaian Umum**

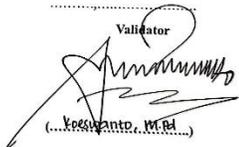
Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan model *case based learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....

.....

Validator  
  
 (...Keotanto, M.Pd...)

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik dalam Pelaksanaan Model Case Based Learning**

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan model *case based learning* yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**  
 Nama Validator : Ha Arun Jaryah, M.Pd  
 Jabatan : Ahli Materi

**B. Petunjuk**

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - : Kurang baik
  - : Cukup baik
  - : Baik
  - : Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk pengisian lembar observasi jelas dan mudah dipahami				✓
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas			✓	
<b>Isi</b>					
3.	Butir observasi relevan dengan tujuan observasi			✓	
4.	Butir observasi mencakup semua aspek aktivitas guru yang ingin diamati			✓	
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>case based learning</i>				✓
<b>Bahasa</b>					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
7.	Bahasa yang digunakan dalam lembar observasi sederhana dan mudah dipahami				✓

**D. Penilaian Umum**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kalimat dalam lembar observasi tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda atau menimbulkan penafsiran yang berbeda				✓

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan model *case based learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....

.....

Surabaya, 30 Desember 2024  
 Validator  
  
 (...Ha Arun Jaryah, M.Pd...)

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik dalam Pelaksanaan Model *Discovery Learning***

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan model *discovery learning* yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**

Nama Validator : **Foeswanto, M. Pd**  
 Jabatan : **Ahli Partisi**

**B. Petunjuk**

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - Kurang baik
  - Cukup baik
  - Baik
  - Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk pengisian lembar observasi jelas dan mudah dipahami				✓
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas				✓
<b>Isi</b>					
3.	Butir observasi relevan dengan tujuan observasi			✓	
4.	Butir observasi mencakup semua aspek aktivitas guru yang ingin diamati				✓
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i>				✓
<b>Bahasa</b>					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
7.	Bahasa yang digunakan dalam lembar observasi sederhana dan mudah dipahami				✓

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik dalam Pelaksanaan Model *Discovery Learning***

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan model *discovery learning* yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar observasi yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**

Nama Validator : **Ra Anun Jaridah, M. Pd**  
 Jabatan : **Ahli Materi**

**B. Petunjuk**

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - Kurang baik
  - Cukup baik
  - Baik
  - Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk pengisian lembar observasi jelas dan mudah dipahami				✓
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas			✓	
<b>Isi</b>					
3.	Butir observasi relevan dengan tujuan observasi			✓	
4.	Butir observasi mencakup semua aspek aktivitas guru yang ingin diamati				✓
5.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i>				✓
<b>Bahasa</b>					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓
7.	Bahasa yang digunakan dalam lembar observasi sederhana dan mudah dipahami				✓

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kalimat dalam lembar observasi tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda atau menimbulkan penafsiran yang berbeda			✓	

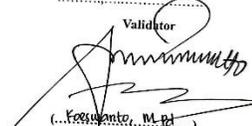
**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan model *discovery learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....  
 .....

Validator  
  
 (...Foeswanto, M. Pd...)

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kalimat dalam lembar observasi tidak mengandung kata-kata yang bermakna ganda atau menimbulkan penafsiran yang berbeda				✓

**D. Penilaian Umum**

Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar observasi aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan model *discovery learning* dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....  
 .....

Surabaya, 30 Desember 2024

Validator

  
 (...Ra Anun Jaridah, M. Pd...)

## Lampiran 31 Validasi Lembar Angket Respon

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Lembar Angket Respon Pelaksanaan Model *Case Based Learning* Berbantu AR Terhadap kemampuan Berpikir Kritis**

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar angket respon pelaksanaan model *case based learning* berbantu ar terhadap kemampuan berpikir kritis yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar angket respon yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**  
 Nama Validator : Koeciwanto, M. H.  
 Jabatan : Ahli Prakteki

**B. Petunjuk**

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - : Kurang baik
  - : Cukup baik
  - : Baik
  - : Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk lembar pengisian ditulis dengan jelas				✓
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas			✓	
3.	Lembar angket respon mudah digunakan				✓
<b>Isi</b>					
4.	Pernyataan dalam angket relevan dengan tujuan penelitian				✓
5.	Butir-butir pernyataan dapat mengukur respon siswa terhadap penerapan model CBL berbantu AR		✓		
6.	Uraian pernyataan sudah dapat mengukur respon peserta didik mengenai keterampilan argumentasi ilmiah yang dimiliki				✓
<b>Bahasa</b>					
7.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓

**D. Penilaian Umum**  
 Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar angket respon peserta didik dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....

.....

Validator  
  
 (.....Koeciwanto, M.H.)

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**

**Lembar Angket Respon Pelaksanaan Model *Case Based Learning* Berbantu AR Terhadap kemampuan Berpikir Kritis**

Peneliti memohon ketersediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap lembar angket respon pelaksanaan model *case based learning* berbantu ar terhadap kemampuan berpikir kritis yang telah disusun oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan lembar angket respon yang telah disusun oleh peneliti. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

**A. Identitas**  
 Nama Validator : Ika Anun Jariyah, M.Pd  
 Jabatan : Ahli Materi

**B. Petunjuk**

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, dimohon untuk memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian dengan keterangan skor validitas sebagai berikut.
  - : Kurang baik
  - : Cukup baik
  - : Baik
  - : Sangat baik
- Apabila terdapat saran dan masukan, mohon dituliskan pada kolom saran yang telah disediakan

**C. Lembar Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
<b>Petunjuk</b>					
1.	Petunjuk lembar pengisian ditulis dengan jelas				✓
2.	Kriteria penilaian ditulis dengan jelas				✓
3.	Lembar angket respon mudah digunakan				✓
<b>Isi</b>					
4.	Pernyataan dalam angket relevan dengan tujuan penelitian			✓	
5.	Butir-butir pernyataan dapat mengukur respon siswa terhadap penerapan model CBL berbantu AR			✓	
6.	Uraian pernyataan sudah dapat mengukur respon peserta didik mengenai keterampilan argumentasi ilmiah yang dimiliki				✓
<b>Bahasa</b>					
7.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia atau EYD				✓

**D. Penilaian Umum**  
 Dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara umum terhadap lembar angket respon peserta didik dengan cara melingkari nomor/angka sesuai kriteria penelitian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan sebagai berikut.

- Belum dapat digunakan dan masih banyak revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

**E. Saran dan Masukan**

.....

.....

Sumbaya 30 Desember 2024  
 Validator  
  
 (.....Ika Anun Jariyah, M.Pd)

*Lampiran 32 Rubrik Penilaian Lembar Observasi Kelas Eksperimen*

**RUBRIK PENILAIAN**

**Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pelaksanaan Model *Case Based Learning***

No.	Aspek	Kegiatan	Skor	Keterangan
1.	Pendahuluan	1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik	4	Guru melakukan 3 kegiatan pendahuluan
			3	Guru melakukan 2 kegiatan pendahuluan
			2	Guru melakukan 1 kegiatan pendahuluan
			1	Guru hanya membuka kegiatan dengan mengucapkan salam
2.		1. Guru Mengajukan pertanyaan pemantik yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari 2. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung	4	Guru melakukan 3 kegiatan
			3	Guru melakukan 2 kegiatan
			2	Guru melakukan 1 kegiatan
			1	Guru tidak melakukan kegiatan sama sekali
3.	Inti	Guru mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok	4	Guru memberikan instruksi, melibatkan siswa, dan menyampaikan tujuan pembentukan kelompok
			3	Guru tidak memberikan instruksi, melibatkan siswa, dan menyampaikan tujuan pembentukan kelompok
			2	Guru tidak memberikan instruksi, tidak melibatkan siswa, dan menyampaikan tujuan pembentukan kelompok
			1	Guru hanya memberikan instruksi pembentukan kelompok
4.		1. Guru memberikan materi pengantar indra penglihatan sebelum menetapkan kasus bersama peserta didik	4	Guru memberikan materi pengantar dan fenomena yang relevan dengan indra penglihatan
			3	Guru tidak memberikan materi pengantar namun meyajikan fenomena yang relevan dengan indra penglihatan

		2. Guru menyajikan fenomena mengenai indra penglihatan yang dapat dijumpai oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari	2	Guru memberikan materi pengantar namun tidak menyajikan fenomena yang relevan dengan indra penglihatan
			1	Guru tidak memberikan materi pengantar dan fenomena yang relevan dengan indra penglihatan
5.		Guru mengarahkan peserta didik untuk menganalisis kasus yang telah ditentukan	4	Guru memberikan arahan dengan spesifik, responsif, dan relevan
			3	Guru memberikan arahan tidak spesifik, namun responsif, dan relevan
			2	Guru memberikan arahan dengan tidak spesifik dan responsive namun relevan
			1	Guru tidak memberikan arahan dengan spesifik, responsif, dan relevan
6.		1. Guru mengarahkan peserta didik untuk mencari informasi secara mandiri 2. Guru menyajikan media pembelajaran AR yang dapat digunakan sebagai sumber informasi mengenai kasus yang dibahas	4	Guru memberikan arahan dengan rinci, menyajikan media AR yang relevan, memberikan waktu yang cukup
			3	Guru tidak memberikan arahan dengan rinci, namun menyajikan media AR yang relevan, memberikan waktu yang cukup
			2	Guru tidak memberikan arahan dengan rinci, menyajikan media AR yang relevan, namun memberikan waktu yang cukup
			1	Guru tidak memberikan arahan dengan rinci, menyajikan media AR yang relevan, dan memberikan waktu yang cukup
7.		Guru membimbing peserta didik untuk menentukan langkah penyelesaian kasus	4	Guru membimbing dari awal hingga akhir, memberikan arahan yang spesifik dan responsif
			3	Guru membimbing dari awal hingga akhir, tidak memberikan arahan yang spesifik namun responsif
			2	Guru membimbing dari awal hingga akhir, tidak memberikan arahan yang spesifik dan responsif
			1	Guru tidak membimbing dari awal hingga akhir, memberikan arahan yang spesifik dan responsif
8.		Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan terkait kasus yang sedang dibahas	4	Guru membimbing peserta didik dengan sangat baik, memberikan arahan spesifik, dan memastikan peserta didik memahami kesimpulan yang relevan dengan kasus.

			3	Guru membimbing peserta didik dalam menarik kesimpulan dengan baik, namun ada beberapa kekurangan dalam kejelasan atau keterlibatan seluruh peserta didik.
			2	Guru memberikan bimbingan dalam menarik kesimpulan, namun arahan kurang jelas, terbatas, atau tidak menyentuh inti permasalahan kasus
			1	Guru tidak membimbing peserta didik dalam menarik kesimpulan terkait kasus yang sedang dibahas
9.		Guru memfasilitasi jalannya presentasi hasil diskusi setiap kelompok dan memberikan umpan balik	4	Guru memfasilitasi presentasi kelompok dengan sangat baik, memastikan semua kelompok terlibat, serta memberikan umpan balik yang relevan, jelas, dan membangun
			3	Guru memfasilitasi presentasi kelompok dengan cukup baik dan memberikan umpan balik yang relevan, namun belum optimal dalam melibatkan semua kelompok.
			2	Guru memfasilitasi presentasi kelompok dengan terbatas atau kurang sistematis, serta memberikan umpan balik yang tidak mendalam atau tidak relevan.
			1	Guru tidak memfasilitasi presentasi hasil diskusi kelompok dan tidak memberikan umpan balik.
10.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penguatan tentang materi yang diajarkan</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bertanya</li> <li>3. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>4. Guru menutup kelas dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup</li> </ol>	4	Guru melakukan 4 kegiatan penutup
			3	Guru melakukan 3 kegiatan penutup
			2	Guru melakukan 2 kegiatan penutup
			1	Guru melakukan 1 kegiatan penutup

## RUBRIK PENILAIAN

### Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik dalam Pelaksanaan Model *Case Based Learning*

No.	Aspek	Kegiatan	Skor	Keterangan
1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menjawab salam guru</li> <li>2. Peserta didik mengikuti arahan guru untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran</li> <li>3. Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik yang diberikan guru</li> </ol>	4	Peserta didik melakukan 3 kegiatan pendahuluan
			3	Peserta didik melakukan 2 kegiatan pendahuluan
			2	Peserta didik melakukan 1 kegiatan pendahuluan
			1	Peserta didik hanya menjawab salam
2.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik memperhatikan pada saat guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan</li> <li>2. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang manfaat mempelajari indra penglihatan</li> <li>3. Peserta didik memperhatikan pada saat guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ol>	4	Peserta didik melakukan 3 kegiatan
			3	Peserta didik melakukan 2 kegiatan
			2	Peserta didik melakukan 1 kegiatan
			1	Peserta didik tidak melakukan kegiatan sama sekali
3.	Inti	Peserta didik bersama guru menentukan kelompok kemudian bergabung dengan anggota kelompok	4	Peserta didik terlibat aktif dalam menentukan kelompok bersama guru, dan bergabung dengan kelompoknya dengan tertib
			3	Peserta didik cukup terlibat dalam menentukan kelompok dan bergabung dengan anggota kelompok kurang tertib
			2	Hanya sebagian peserta didik yang terlibat dalam menentukan kelompok dan tidak tertib
			1	Peserta didik tidak terlibat dalam menentukan kelompok dan tidak bergabung dengan anggota kelompok dengan tertib
4.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menyimak penjelasan dari guru terkait materi pengantar mengenai indra penglihatan sebelum menetapkan kasus bersama guru</li> </ol>	4	Peserta didik fokus menyimak penjelasan dan sangat aktif berpartisipasi bersama guru dalam menetapkan kasus
			3	Peserta didik cukup fokus menyimak penjelasan dan aktif berpartisipasi bersama guru dalam menetapkan kasus

		2. Peserta didik bersama guru menetapkan kasus yang akan dianalisis berdasarkan fenomena yang disajikan	2	Peserta didik kurang fokus menyimak penjelasan dan kurang berpartisipasi bersama guru dalam menetapkan kasus
			1	Peserta didik tidak fokus menyimak penjelasan dan tidak berpartisipasi bersama guru dalam menetapkan kasus
5.		Peserta didik menganalisis kasus yang telah ditetapkan dan mengaitkannya dengan konsep-konsep materi yang sedang dipelajari	4	Peserta didik menganalisis kasus secara mendalam, logis, dan sistematis serta mengaitkannya dengan konsep-konsep materi dengan sangat tepat dan relevan
			3	Peserta didik menganalisis kasus secara cukup mendalam dan mampu mengaitkannya dengan konsep-konsep materi, meskipun ada beberapa kekurangan atau kesalahan
			2	Peserta didik hanya menganalisis sebagian aspek kasus atau mengaitkan dengan konsep-konsep materi secara kurang tepat atau terbatas
			1	Peserta didik tidak menganalisis kasus yang telah ditetapkan dan tidak mengaitkannya dengan konsep-konsep materi yang sedang dipelajari
6.		1. Peserta didik mencari dan mengumpulkan bukti atau data yang dapat mendukung mereka dalam menentukan langkah yang akan dilakukan 2. Peserta didik mengakses AR dengan melakukan scan kode QR untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kasus mengenai indra penglihatan	4	Peserta didik mencari dan mengumpulkan bukti/data yang sangat relevan dan lengkap, serta menggunakan informasi dari AR secara optimal
			3	Peserta didik mencari dan mengumpulkan bukti/data yang cukup relevan, namun penggunaan informasi dari AR belum sepenuhnya optimal
			2	Peserta didik mencari dan mengumpulkan bukti/data secara terbatas dan kurang relevan, tetapi tidak sepenuhnya memanfaatkan informasi AR
			1	Peserta didik tidak mencari atau mengumpulkan bukti/data yang relevan dan tidak mengakses AR
7.		Peserta didik menentukan langkah penyelesaian terkait kasus berdasarkan hasil data, bukti, dan informasi yang telah dikumpulkan	4	Peserta didik menentukan langkah penyelesaian kasus secara logis, sistematis, berdasarkan data, bukti, dan informasi yang relevan dan akurat

			3	Peserta didik menentukan langkah penyelesaian kasus yang cukup logis dan sebagian besar didasarkan pada data, bukti, dan informasi yang telah dikumpulkan
			2	Peserta didik menentukan langkah penyelesaian kasus, tetapi langkah tersebut kurang logis atau tidak sepenuhnya berdasarkan data, bukti, dan informasi yang relevan
			1	Peserta didik tidak menentukan langkah penyelesaian kasus dan tidak menggunakan data, bukti, atau informasi yang telah dikumpulkan
8.		Peserta didik berdiskusi bersama kelompok untuk melakukan penarikan kesimpulan	4	Peserta didik berpartisipasi sangat aktif dalam diskusi kelompok, memberikan kontribusi yang relevan dan mendukung penarikan kesimpulan yang logis
			3	Peserta didik berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok dan memberikan kontribusi yang cukup relevan dalam proses penarikan kesimpulan, meskipun ada kekurangan
			2	Peserta didik hanya berpartisipasi secara pasif dalam diskusi kelompok atau kontribusinya dalam penarikan kesimpulan kurang relevan
			1	Peserta didik tidak berpartisipasi dalam diskusi kelompok dan tidak terlibat dalam proses penarikan kesimpulan
9.		Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi bersama kelompok dan memperbaiki hasil diskusi berdasarkan umpan balik yang diberikan guru	4	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dengan jelas, terstruktur, dan menarik, serta memperbaiki hasil diskusi sepenuhnya berdasarkan umpan balik guru
			3	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dengan cukup jelas dan sistematis, serta memperbaiki sebagian besar hasil diskusi sesuai dengan umpan balik guru
			2	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi, namun penyampaiannya kurang jelas atau tidak sistematis, dan hanya sedikit memperbaiki hasil diskusi berdasarkan umpan balik
			1	Peserta didik tidak mempresentasikan hasil diskusi dan tidak memperbaiki hasil diskusi

10.	Penutup	1. Peserta didik memperhatikan penguatan tentang materi yang diajarkan	4	Peserta didik melakukan 4 kegiatan penutup
		2. Peserta didik bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami terkait materi pembelajaran	3	Peserta didik melakukan 3 kegiatan penutup
		3. Peserta didik memperhatikan pada saat guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya	2	Peserta didik melakukan 2 kegiatan penutup
		4. Peserta didik membaca hamdalah dan menjawab salam	1	Peserta didik melakukan 1 kegiatan penutup

Lampiran 33 Rubrik Penilaian Lembar Observasi Kelas Kontrol

RUBRIK PENILAIAN

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pelaksanaan Model *Discovery Learning*

No.	Aspek	Kegiatan	Skor	Keterangan
1.	Pendahuluan	1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik 2. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik	4	Guru melakukan 3 kegiatan pendahuluan
			3	Guru melakukan 2 kegiatan pendahuluan
			2	Guru melakukan 1 kegiatan pendahuluan
			1	Guru hanya membuka kegiatan dengan mengucapkan salam
2.		1. Guru Mengajukan pertanyaan pemantik yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari 2. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung	4	Guru melakukan 3 kegiatan
			3	Guru melakukan 2 kegiatan
			2	Guru melakukan 1 kegiatan
			1	Guru tidak melakukan kegiatan sama sekali
3.	Inti	1. Guru meminta peserta didik untuk mengamati video tentang kelainan pada mata 2. Guru memberikan materi pengantar mengenai indra penglihatan	4	Guru menyajikan video dan memberikan materi pengantar yang relevan
			3	Guru menyajikan video dan memberikan materi pengantar yang cukup relevan
			2	Guru menyajikan video dan memberikan materi pengantar yang kurang relevan
			1	Guru menyajikan video dan memberikan materi pengantar yang tidak relevan
4.		Guru menyajikan suatu fenomena terkait indra penglihatan	4	Fenomena yang disajikan relevan, mendalam dan mudah dipahami
			3	Fenomena yang disajikan relevan, kurang mendalam dan mudah dipahami

			2	Fenomena yang disajikan kurang relevan, kurang mendalam dan mudah dipahami
			1	Fenomena yang disajikan tidak relevan, tidak mendalam dan sulit dipahami
5.	Guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan data terkait permasalahan yang sudah diidentifikasi oleh peserta didik		4	Guru memberikan arahan yang terstruktur, mudah dipahami dan responsif
			3	Guru memberikan arahan kurang terstruktur, mudah dipahami dan responsif
			2	Guru memberikan arahan yang kurang terstruktur, sulit dipahami dan kurang responsif
			1	Guru tidak memberikan arahan yang terstruktur, sulit dipahami dan tidak responsif
6.	Guru mengarahkan peserta didik untuk mengolah informasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan		4	Guru memberikan arahan yang sistematis dan dipahami oleh seluruh peserta didik
			3	Guru memberikan arahan yang cukup sistematis dan dipahami sebagian besar peserta didik
			2	Guru memberikan arahan yang kurang sistematis dan menimbulkan kebingungan pada sebagian peserta didik
			1	Guru tidak memberikan arahan yang sistematis sehingga peserta didik bingung.
7.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupannya		4	Guru memberikan kesempatan penuh serta arahan yang sistematis dan mudah dipahami
			3	Guru memberikan kesempatan yang cukup serta arahan yang kurang sistematis namun mudah dipahami
			2	Guru memberikan kesempatan yang terbatas serta arahan yang kurang sistematis dan sulit dipahami
			1	Guru tidak memberikan kesempatan serta arahan yang kurang sistematis dan sulit dipahami
8.	Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil analisis data dan pembuktian		4	Guru memberikan bimbingan yang sistematis, mudah dipahami dan responsif

			3	Guru memberikan bimbingan yang kurang sistematis, mudah dipahami dan cukup responsif
			2	Guru memberikan bimbingan yang kurang sistematis, sulit dipahami kurang responsif
			1	Guru tidak memberikan bimbingan yang sistematis, sulit dipahami, dan tidak responsif
9.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penguatan tentang materi yang diajarkan</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bertanya</li> <li>3. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>4. Guru menutup kelas dengan mengucapkan hamdalah dan salam penutup</li> </ol>	4	Guru melakukan 4 kegiatan penutup
			3	Guru melakukan 3 kegiatan penutup
			2	Guru melakukan 2 kegiatan penutup
			1	Guru melakukan 1 kegiatan penutup

## RUBRIK PENILAIAN

### Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik dalam Pelaksanaan *Discovery Learning*

No.	Aspek	Kegiatan	Skor	Keterangan
1.	Pendahuluan	1. Peserta didik menjawab salam guru 2. Peserta didik mengikuti arahan guru untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik yang diberikan guru	4	Peserta didik melakukan 3 kegiatan pendahuluan
			3	Peserta didik melakukan 2 kegiatan pendahuluan
			2	Peserta didik melakukan 1 kegiatan pendahuluan
			1	Peserta didik hanya menjawab salam
2.		1. Peserta didik memperhatikan pada saat guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari indra penglihatan 2. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang manfaat mempelajari indra penglihatan 3. Peserta didik memperhatikan pada saat guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung	4	Peserta didik melakukan 3 kegiatan
			3	Peserta didik melakukan 2 kegiatan
			2	Peserta didik melakukan 1 kegiatan
			1	Peserta didik tidak melakukan kegiatan sama sekali
3.	Inti	1. Peserta didik menyimak video yang ditayangkan guru 2. Peserta didik menyimak penjelasan materi dari guru	4	Peserta didik fokus dalam melihat video dan mendengarkan materi yang dijelaskan oleh guru
			3	Peserta didik cukup fokus dalam melihat video dan mendengarkan materi yang dijelaskan oleh guru
			2	Peserta didik kurang fokus dalam melihat video dan mendengarkan materi yang dijelaskan oleh guru
			1	Peserta didik tidak fokus dalam melihat video dan mendengarkan materi yang dijelaskan oleh guru
4.		Peserta didik mengidentifikasi masalah berdasarkan fenomena yang telah disajikan guru	4	Peserta didik mengidentifikasi masalah dengan sangat baik, dan relevan
			3	Peserta didik mengidentifikasi masalah dengan baik dan relevan, namun memerlukan bimbingan guru untuk lebih mendalam

			2	Peserta didik mengidentifikasi masalah, tetapi kurang tepat atau tidak relevan dengan fenomena yang disajikan
			1	Peserta didik tidak mampu mengidentifikasi masalah dari fenomena yang disajikan guru
5.	Peserta didik melakukan eksplorasi untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca literatur atau sebagainya		4	Peserta didik aktif mengumpulkan informasi yang sangat relevan, mendalam, dan bervariasi dari berbagai sumber terpercaya
			3	Peserta didik cukup aktif mengumpulkan informasi yang sangat relevan, mendalam, dan bervariasi dari berbagai sumber terpercaya
			2	Peserta didik kurang aktif mengumpulkan informasi yang sangat relevan, mendalam, dan bervariasi dari berbagai sumber terpercaya
			1	Peserta didik tidak aktif mengumpulkan informasi yang sangat relevan, mendalam, dan bervariasi dari berbagai sumber terpercaya
6.	Peserta didik mengolah serta menafsirkan data dan informasi yang telah diperoleh		4	Peserta didik mengolah data dan menafsirkannya dengan logis, relevan dan sistematis
			3	Peserta didik mengolah data dan menafsirkannya dengan kurang logis, namun relevan dan sistematis
			2	Peserta didik mengolah data dan menafsirkannya dengan kurang logis, kurang relevan namun sistematis
			1	Peserta didik tidak mampu mengolah data dan menafsirkannya dengan logis, relevan dan sistematis
7.	Peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya informasi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil analisis data		4	Peserta didik memeriksa dengan cermat, menemukan alternatif yang logis dan relevan, serta menghubungkannya dengan hasil analisis data
			3	Peserta didik memeriksa dengan cukup cermat, menemukan alternatif yang logis namun kurang relevan, serta menghubungkannya dengan hasil analisis data

			2	Peserta didik memeriksa dengan cukup cermat, menemukan alternatif yang logis namun kurang relevan, serta kurang dihubungkan dengan hasil analisis data
			1	Peserta didik tidak memeriksa informasi atau mencari temuan alternatif dan tidak menghubungkannya dengan hasil analisis data
8.		Peserta didik melakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisis data dan pembuktian dan dihubungkan dengan materi dan konsep yang dipelajari	4	Peserta didik mampu menarik kesimpulan dengan tepat, logis, serta menghubungkannya dengan konsep yang dipelajari
			3	Peserta didik mampu menarik kesimpulan dengan tepat, logis, namun kurang berhubungan dengan konsep yang dipelajari
			2	Peserta didik kurang tepat dalam menarik kesimpulan, logis, serta kurang menghubungkannya dengan konsep yang dipelajari
			1	Peserta didik tidak mampu menarik kesimpulan dengan tepat, logis, serta tidak dihubungkan dengan konsep yang dipelajari
9.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik memperhatikan penguatan tentang materi yang diajarkan</li> <li>2. Peserta didik bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami terkait materi pembelajaran</li> <li>3. Peserta didik memperhatikan pada saat guru menyampaikan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>4. Peserta didik membaca hamdalah dan menjawab salam</li> </ol>	4	Peserta didik melakukan 4 kegiatan penutup
			3	Peserta didik melakukan 3 kegiatan penutup
			2	Peserta didik melakukan 2 kegiatan penutup
			1	Peserta didik melakukan 1 kegiatan penutup

*Lampiran 34 Uji Normalitas*

**Descriptives**

		Statistic	Std. Error	
pretest_kontrol	Mean	18.9304	1.90461	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	15.0154	
		Upper Bound	22.8454	
	5% Trimmed Mean	18.6448		
	Median	16.6700		
	Variance	97.944		
	Std. Deviation	9.89664		
	Minimum	.00		
	Maximum	44.44		
	Range	44.44		
	Interquartile Range	11.11		
	Skewness	.560	.448	
Kurtosis	1.237	.872		
pretest_eksperimen	Mean	29.6300	2.70157	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	24.0768	
		Upper Bound	35.1832	
	5% Trimmed Mean	29.8356		
	Median	27.7800		
	Variance	197.059		
	Std. Deviation	14.03778		
	Minimum	.00		
	Maximum	55.56		
	Range	55.56		
	Interquartile Range	16.67		
	Skewness	-.299	.448	
Kurtosis	.112	.872		

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest_kontrol	.185	27	.019	.925	27	.051
pretest_eksperimen	.116	27	.200*	.961	27	.397

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## Descriptives

		Statistic	Std. Error	
posttest_kontrol	Mean	48.5600	4.60914	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	39.0858	
		Upper Bound	58.0342	
	5% Trimmed Mean	48.7089		
	Median	55.5600		
	Variance	573.594		
	Std. Deviation	23.94981		
	Minimum	11.11		
	Maximum	83.33		
	Range	72.22		
	Interquartile Range	38.89		
	Skewness	-.185	.448	
	Kurtosis	-1.167	.872	
posttest_eksperimen	Mean	66.6667	3.59525	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	59.2765	
		Upper Bound	74.0568	
	5% Trimmed Mean	66.3581		
	Median	66.6700		
	Variance	348.997		
	Std. Deviation	18.68147		
	Minimum	38.89		
	Maximum	100.00		
	Range	61.11		
	Interquartile Range	33.33		
	Skewness	.308	.448	
	Kurtosis	-1.199	.872	

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
posttest_kontrol	.133	27	.200 <sup>*</sup>	.929	27	.066
posttest_eksperimen	.131	27	.200 <sup>*</sup>	.929	27	.065

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## Lampiran 35 Uji Homogenitas

### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	Based on Mean	2.178	1	55	.146
	Based on Median	2.185	1	55	.145
	Based on Median and with adjusted df	2.185	1	53.549	.145
	Based on trimmed mean	2.282	1	55	.137

### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
posttest	Based on Mean	3.466	1	55	.068
	Based on Median	2.260	1	55	.138
	Based on Median and with adjusted df	2.260	1	47.201	.139
	Based on trimmed mean	3.397	1	55	.071

## Lampiran 36 Uji Hipotesis

### Two-Sample T-Test and CI: Pre\_Eksperimen, Pre\_Kontrol

#### Method

$\mu_1$ : population mean of Pre\_Eksperimen

$\mu_2$ : population mean of Pre\_Kontrol

Difference:  $\mu_1 - \mu_2$

*Equal variances are not assumed for this analysis.*

#### Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Pre_Eksperimen	30	29.3	13.4	2.4
Pre_Kontrol	27	18.93	9.90	1.9

#### Estimation for Difference

Difference	95% Lower Bound for Difference
10.33	5.15

#### Test

Null hypothesis  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis  $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

T-Value	DF	P-Value
3.34	53	0.001

## Two-Sample T-Test and CI: Post\_Eksperimen, Post\_Kontrol

### Method

$\mu_1$ : population mean of Post\_Eksperimen

$\mu_2$ : population mean of Post\_Kontrol

Difference:  $\mu_1 - \mu_2$

*Equal variances are not assumed for this analysis.*

### Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Post_Eksperimen	30	66.7	17.9	3.3
Post_Kontrol	30	48.7	24.6	4.5

### Estimation for Difference

Difference	95% Lower Bound for Difference
17.96	8.66

### Test

Null hypothesis  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis  $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

T-Value	DF	P-Value
3.23	53	0.001

## Lampiran 37 Uji N-Gain

### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N_Gain	30	.09	1.00	.5195	.27013
Valid N (listwise)	30				

**Lampiran 38 Data Hasil Pretest dan Posttest**

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	55.56	88.89	11.11	55.56
2.	27.78	55.56	22.22	83.33
3.	16.67	88.89	16.67	11.11
4.	16.67	61.11	16.67	77.78
5.	44.44	50.00	27.78	33.33
6.	27.78	44.44	33.33	83.33
7.	22.22	44.44	22.22	44.44
8.	55.56	66.67	16.67	55.56
9.	27.78	77.78	44.44	11.11
10.	22.22	66.67	22.22	66.67
11.	22.22	66.67	0.00	11.11
12.	33.33	50.00	16.67	55.56
13.	38.89	44.44	16.67	55.56
14.	27.78	94.44	38.89	16.67
15.	0.00	66.67	16.67	50.00
16.	38.89	94.44	11.11	61.11
17.	0.00	38.89	16.67	50.00
18.	16.67	61.11	16.67	83.33
19.	38.89	50.00	22.22	77.78
20.	44.44	55.56	27.78	61.11
21.	38.89	77.78	11.11	16.67
22.	38.89	77.78	22.22	33.33
23.	11.11	83.33	11.11	33.33
24.	33.33	55.56	22.22	22.22
25.	38.89	100.00	0.00	27.78
26.	27.78	44.44	11.11	66.67
27.	33.33	94.44	16.67	66.67
28.	22.22	77.78		
29.	27.78	55.56		
30.	27.78	66.67		

*Lampiran 39 Surat Izin Penelitian*



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya - 60237 Telp. (031) 8437893  
Website: <http://fk.uinsby.ac.id>, E-mail : [fk@uinsby.ac.id](mailto:fk@uinsby.ac.id)

Nomor : B-7866/Un.07/04/D/D1/PP.07/09/2024

24 September 2024

Lamp : -

Hal : Izin Penelitian

Kepada Yth.

Kepala MTsN 1 Sidoarjo

Di

Sidoarjo

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan hormat disampaikan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Rizka Amalia Oksanda

NIM : 06041021057

Semester : 7 (Tujuh)

Jurusan / Prodi : Pendidikan Matematika dan IPA / Pendidikan IPA

Dalam rangka menyelesaikan tugas mata kuliah Publikasi Ilmiah, maka perlu mengadakan penelitian tentang : **"Keterampilan Berpikir Kritis"** di MTsN 1 Sidoarjo.

Untuk pelaksanaan kegiatan tersebut di atas, mohon kiranya saudara berkenan memberikan izin dan bantuannya.

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

a.n Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan,



Husniyah Salamah Zainiyati



*Lampiran 40 Surat Balasan Penelitian*



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN SIDOARJO  
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1**

Jalan Stadion Nomor 150 Kemiri Sidoarjo 61234

Telepon (031) 8953735;

Website: [www.mtsn1sidoarjo.sch.id](http://www.mtsn1sidoarjo.sch.id); e-mail: [mtsnsidoarjo@gmail.com](mailto:mtsnsidoarjo@gmail.com).

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 51 /Mts.13.10.01/01/2025

22 Januari 2025

Berdasarkan surat dari Dekan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor : B-7867/Un.07/04/D/D1/PP.07/09/2024 tanggal 24 September 2024 tentang *Permohonan Ijin Melakukan Penelitian* maka Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Sidoarjo menerangkan bahwa :

Nama : Rizka Amalia Oksanda  
NIM : 06041021057  
Semester : 7 (Tujuh)  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika dan IPA/Pendidikan IPA

telah melaksanakan Penelitian di MTsN 1 Sidoarjo guna memenuhi Penyusunan Skripsi pada tanggal 20 dan 21 Januari 2025 dengan judul : **“Efektivitas Model Case Based Learning Berbantu Augmented Reality pada Materi Indra Penglihatan terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik”** di MTsN 1 Sidoarjo.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Kepala Madrasah,

**ACHMAD SAIFULLAH**

