

PENGEMBANGAN PERANGKAT AJAR MATEMATIKA
MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) DENGAN
PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN *SMART
APPS CREATOR* (SAC) UNTUK MELATIH KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA

SKRIPSI

Oleh:
VANESA DELLA EKA SAFITRI
NIM D04219014



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vanesa Della Eka Safitri
NIM : D04219014
Jurusan/Program Studi : PMIPA / PMT
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 02 Juli 2023

buat pernyataan,

METIKAI
TEMPIL
EDSFDAKX108024555
Vanesa Della Eka Safitri
NIM. D04219014

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Vanesa Della Eka Safitri

NIM : D04219014

Judul : Pengembangan Perangkat Ajar Model *Project Based Learning* (PjBL) Dengan Pendekatan Kontekstual Berbantuan *Smart Apps Creator* (SAC) Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk disajikan.

Surabaya, 02 Juli 2023

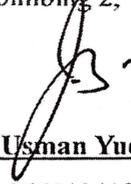
Pembimbing 1,



Dr. Sutini, M.Si

NIP.197701032009122001

Pembimbing 2,



Drs. Usman Yudi, M.Pd.I

NIP.196501241991031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi oleh Vanesa Della Eka Safitri ini telah dipertahankan di depan
Tim Penguji Skripsi
Surabaya, 12 Juli 2023
Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
Dekan,



Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S. Ag., M.Pd.

NIP. 197407251998031001

Tim Penguji,
Penguji I,

Dr. Sutini, M.Si.

NIP. 197701032009122001

Penguji II,

Drs. Usman Yudi, M.Pd.I.

NIP. 196501241991031002

Penguji III,

Dr. Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd.

NIP. 198012072008012010

Penguji IV,

Maunah Setyawati, M.Si.

NIP. 197411042008012008

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI



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 : VANESA DELLA EKA SAFITRI
NIM : D04219014
Fakultas/Jurusan : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
E-mail address : vanesades8@gmail.com

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

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

PENGEMBANGAN PERANGKAT AJAR MATEMATIKA MODEL *PROJECT BASED*

*LEARNING (PjBL) DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN *SMART**

APPS CREATOR (SAC) UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

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, 17 Juli 2023

Penulis

(Vanesa Della Eka Safitri)

**PENGEMBANGAN PERANGKAT AJAR MATEMATIKA MODEL
PROJECT BASED LEARNING (PjBL) DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL BERBANTUAN SMART APPS CREATOR (SAC)
UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Oleh:
VANESA DELLA EKA SAFITRI

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis merupakan kegiatan penalaran yang kompleks dalam menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan proses menganalisis dan mengevaluasi informasi yang diterima. Terdapat lima indikator berpikir kritis menurut Ennis, yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menarik kesimpulan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan dan menghasilkan perangkat ajar yang valid, praktis dan efektif dalam pembelajaran matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian dan pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dimodifikasi menjadi 3D (*define, design, develop*). Hal tersebut dikarenakan pada tahap *Disseminate* memerlukan waktu dan biaya yang banyak. Produk yang dihasilkan berupa modul ajar, Lembar Kerja Proyek (LKP) dan Media *Smart Apps Creator* (SAC). Hasil media akan dilakukan uji coba pada siswa kelas VII – A MTsN 4 Kota Surabaya sebanyak 32 siswa. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan beberapa teknik yaitu catatan lapangan (*field note*), validasi, angket respon siswa dan tes. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan proses pengembangan perangkat ajar dan media SAC dari tahap awal hingga tahap ketiga. Pada tahap pertama yaitu tahap *define*, peneliti memperoleh data bahwa pembelajaran yang berlangsung masih berpusat pada guru. Sehingga siswa menjadi pasif dan kurangnya minat dalam mempelajari matematika. Tahap yang kedua yaitu tahap *design*, peneliti membuat rancangan awal modul ajar, LKP dan media SAC yang akan dikembangkan. Tahap ketiga yaitu tahap *develop*, peneliti melakukan validasi terhadap perangkat ajar dan media SAC yang telah dikembangkan serta melakukan uji coba di MTsN 4 Kota Surabaya. Perangkat ajar matematika dan media SAC dinyatakan valid oleh lima validator dengan nilai rata-rata kevalidan sebesar 4,42. Perangkat ajar matematika dan media SAC dinyatakan praktis setelah memenuhi aspek dan mendapat nilai B oleh empat validator dan nilai A oleh satu validator. Perangkat ajar matematika dan media SAC dinyatakan efektif dengan hasil persentase

respon siswa sebesar 95,95% dengan kategori sangat baik dan hasil persentase tes kreatifitas hanya 12,5% siswa yang tergolong tidak kritis.

Kata Kunci : Perangkat Ajar Matematika, Media Smart Apps Creator & Kemampuan Berpikir Kritis



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
SAMPUL DALAM	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Spesifikasi Produk.....	6
E. Manfaat Penelitian	7
F. Batasan Penelitian	7
G. Asumsi dan Keterbatasan	8
H. Definisi Operasional.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Pembelajaran Matematika Model <i>Project Based Learning</i> dengan Pendekatan Kontekstual	11
B. Smart App Creator	20
C. Kemampuan Berpikir Kritis	23
D. Keterkaitan Model <i>Project Based Learning</i> dengan Pendekatan Kontekstual Berbantuan <i>Smart App Creator</i> Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis.....	27
E. Modul Ajar.....	29
F. Model Pengembangan	32

G.	Kriteria Hasil Pengembangan Modul Ajar Berbasis Proyek dengan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Smart App Creator Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis	33
H.	Materi	34
BAB III	METODE PENELITIAN	39
A.	Jenis Penelitian.....	39
B.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	39
C.	Subjek dan Objek Penelitian.....	39
D.	Prosedur Pengembangan Modul Ajar	39
E.	Teknik Pengumpulan Data	42
F.	Instrumen Pengumpulan Data.....	43
G.	Teknik Analisis Data.....	44
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A.	Data Uji Coba dan Analisis Data	52
B.	Revisi Produk.....	89
C.	Kajian Produk	93
BAB V	PENUTUP.....	98
A.	Kesimpulan	98
B.	Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA		99

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kegiatan Pembelajaran PjBL	13
Tabel 2. 2 Indikator Berpikir Kritis	25
Tabel 2. 3 Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan Kontekstual untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis	28
Tabel 3. 1 Skor Skala Likert.....	45
Tabel 3. 2 Kategori Validasi.....	47
Tabel 3. 3 Kategori Kepraktisan.....	47
Tabel 3. 4 Penilaian Skala Guttman.....	48
Tabel 3. 5 Kriteria Persentase Total Respon Siswa	49
Tabel 3. 6 Format dalam Mengkategorikan Level Berpikir Kritis Siswa	50
Tabel 3. 7 Level Berpikir Kritis Siswa	50
Tabel 3. 8 Format Persentase Hasil Tes Berpikir Kritis Siswa	51
Tabel 4.1 Proses Pengembangan Modul Ajar	52
Tabel 4.2 Daftar Nama Validator Perangkat Ajar dan Media	59
Tabel 4.3 Jadwal Kegiatan Uji Coba Terbatas	59
Tabel 4.4 Hasil Validasi Modul Ajar	61
Tabel 4.5 Analisis Data Validasi Ahli Modul Ajar 1.....	63
Tabel 4.6 Analisis Data Validasi Ahli Modul Ajar 2.....	64
Tabel 4.7 Analisis Data Validasi Ahli Modul Ajar 3.....	64
Tabel 4.8 Analisis Data Validasi Ahli Modul Ajar 4.....	65
Tabel 4.9 Analisis Data Validasi Ahli Modul Ajar 5.....	66
Tabel 4.10 Hasil Validasi Media SAC.....	66
Tabel 4.11 Analisis Data Validasi Ahli Media 1	69
Tabel 4.12 Analisis Data Validasi Ahli Media 2.....	69

Tabel 4.13 Analisis Data Validasi Ahli Media 3	70
Tabel 4.14 Analisis Data Validasi Ahli Media 4	71
Tabel 4.15 Analisis Data Validasi Ahli Media 5	71
Tabel 4.16 Hasil Validasi Materi	72
Tabel 4.17 Analisis Data Validasi Ahli Materi 1	75
Tabel 4.18 Analisis Data Validasi Ahli Materi 2	76
Tabel 4.19 Analisis Data Validasi Ahli Materi 3	78
Tabel 4.20 Analisis Data Validasi Ahli Materi 4	79
Tabel 4.21 Analisis Data Validasi Ahli Materi 5	81
Tabel 4.22 Nilai Rata-Rata Total Validasi	82
Tabel 4.23 Hasil Kepraktisan oleh Validator Ahli Media.....	83
Tabel 4.24 Hasil Kepraktisan oleh Validator Ahli Materi	84
Tabel 4.25 Hasil Angket Respon Siswa.....	85
Tabel 4.26 Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	87
Tabel 4.27 Persentase Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis.....	88
Tabel 4.28 Revisi Modul Ajar	89
Tabel 4.29 Revisi LKP	91
Tabel 4.30 Revisi Media SAC.....	92

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

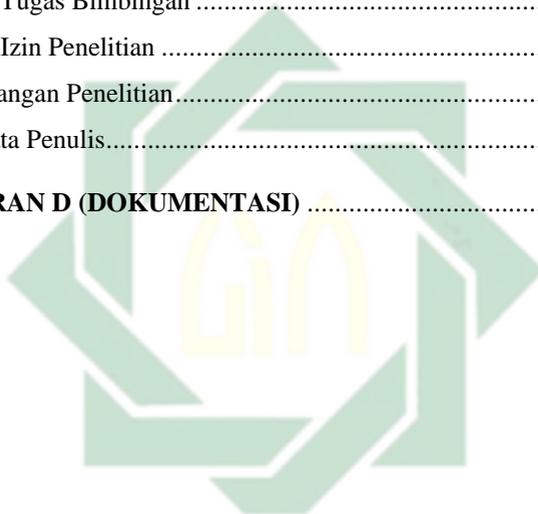
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fitur dalam software SAC.....	21
Gambar 2.2 Kubus	34
Gambar 2.3 Jaring-jaring kubus	35
Gambar 2.4 Balok	35
Gambar 2.5 Jaring-jaring balok.....	36
Gambar 2.6 Limas.....	36
Gambar 2.7 Jaring-jaring limas	37
Gambar 2.8 Prisma.....	37
Gambar 2.9 Jaring-jaring prisma	38
Gambar 4.1 Tampilan Cover Modul Ajar	93
Gambar 4.2 Materi Bangun Ruang Pada Modul Ajar.....	94
Gambar 4.3 Contoh Soal Bangun Ruang	94
Gambar 4.4 Tampilan Awal LKP Setelah Selesai Revisi Produk	95
Gambar 4.5 Tampilan Perencanaan Setelah Selesai Revisi Produk	96
Gambar 4.6 Tampilan Awal Media SAC Setelah Selesai Revisi Produk	96
Gambar 4.7 Tampilan Kuis Setelah Selesai Revisi Produk	97
Gambar 4.8 Tampilan Profil Setelah Selesai Revisi Produk.....	97

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A (INSTRUMEN PENELITIAN)	103
A1 Lembar Catatan Lapangan	103
A2 Lembar Validasi untuk Ahli Modul Ajar	104
A3 Lembar Validasi untuk Ahli Media.....	106
A4 Lembar Validasi untuk Ahli Materi	108
A5 Lembar Angket Respon Siswa.....	110
A6 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika.....	113
A7 Lembar Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika.....	114
A8 Lembar Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematika	115
LAMPIRAN B (HASIL PENELITIAN)	118
B1 Hasil Validasi Modul Ajar1	118
B2 Hasil Validasi Ahli Modul Ajar 2	120
B3 Hasil Validasi Ahli Modul Ajar 3	122
B4 Hasil Validasi Ahli Modul Ajar 4	124
B5 Hasil Validasi Ahli Materi 5	126
B6 Hasil Validasi Ahli Media 1	128
B7 Hasil Validasi Media 2	130
B8 Hasil Validasi Ahli Media 3	132
B9 Hasil Validasi Ahli Media 4	134
B10 Hasil Validasi Ahli Media 5.....	136
B11 Hasil Validasi Ahli Materi 1	138
B12 Hasil Validasi Ahli Materi 2	141
B13 Hasil Validasi Ahli Materi 3	144
B14 Hasil Validasi Ahli Materi 4	147

B15 Hasil Validasi Ahli Materi 5	150
B16 Hasil Angket Respon Siswa	153
B17 Hasil Posttest Siswa.....	154
LAMPIRAN C (SURAT DAN LAIN-LAIN)	155
C1 Surat Tugas Pembimbing.....	155
C2 Surat Tugas Bimbingan	156
C3 Surat Izin Penelitian	158
C4 Keterangan Penelitian.....	159
C5 Biodata Penulis.....	160
LAMPIRAN D (DOKUMENTASI)	161



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang menjadi dasar bagi ilmu – ilmu lainnya seperti ilmu pengetahuan alam, ilmu ekonomi, dll. Matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern.¹ Matematika tidak dapat lepas dari kehidupan kita, karena matematika merupakan ilmu yang sering kita jumpai untuk menjalani kehidupan sehari – hari. Hal tersebut dapat menjadikan matematika sebagai salah satu ilmu yang harus difahami sejak dini. Sehingga matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diajarkan di semua jenjang sekolah dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan berfikir logis dan kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata.

Pendidikan di Indonesia dapat dikatakan masih standart dan perlu pengembangan dengan inovasi baru. Seperti halnya dalam pembelajaran matematika yang perlu didesain sedemikian rupa hingga siswa merasa tertarik dan minat mempelajari matematika. Perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKS dan perangkat penilaian.² Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) mengeluarkan kebijakan baru dalam pengembangan kurikulum yakni dengan mengimplementasikan kurikulum merdeka kepada satuan pendidikan. Pembaruan kurikulum merdeka ini dapat mempengaruhi muatan perangkat ajarnya seperti dihapusnya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan digantikan dengan Modul Ajar. Pembelajaran pada kurikulum merdeka berbasis proyek untuk pengembangan *soft skills* dari peserta didik. Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dirasa sesuai dengan konsep dari kurikulum merdeka. Menurut Pradita, pembelajaran PjBL mengharuskan siswa untuk berpikir kritis dan kreatif.³ Siswa yang

¹ Sufri Mashuri, “*Media Pembelajaran Matematika*” (Yogyakarta: 2019).

² Aep Suendar, “Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Kecerdasan Majemuk Apa dan Bagaimana Mengembangkannya”, *Jurnal THEOREMS*, Vol. 1 No. 2 (Januari, 2007), 3.

³ Yulistiana Pradita, dkk, “Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Peserta didik Pada Materi Pokok Sistem

melakukan proses pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek tidak hanya memberi konsep, tetapi mereka juga diharapkan mampu memecahkan masalah melalui penugasan proyek. Sehingga kreativitas siswa dalam membuat proyek dapat mendorong pemikiran kritis siswa. Yulita menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang berpusat pada proses yang mengembangkan ide-ide dari beberapa bidang, disiplin, atau informasi untuk menciptakan unit pembelajaran yang relatif tepat waktu, berfokus pada masalah, dan relevan.⁴ Pembelajaran matematika berbasis proyek memberikan siswa kesempatan untuk menciptakan pengetahuan mereka sendiri, membantu mereka menyimpan lebih banyak informasi dan lebih memahami ide-ide yang telah mereka temukan secara mandiri.

Hasil dari proyek yang dilakukan oleh siswa dapat berupa produk dari ide – ide yang berhubungan dengan lingkungan sekitar mereka. Produk tersebut dihasilkan dari penerapan PjBL dengan pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual merupakan pendekatan pembelajaran yang menurut Depdiknas membantu guru dalam menghubungkan materi yang diajarkan dengan situasi di dunia nyata.⁵ Hal ini juga mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota keluarga dan anggota masyarakat sehingga siswa memahami tujuan belajar serta memahami bahwa apa yang dipelajari akan bermanfaat bagi mereka di masa depan. Selain itu, kontekstual mendorong siswa untuk melihat relevansi mata pelajaran yang dipelajari dengan keadaan dunia nyata, sehingga siswa diharapkan dapat menarik hubungan antara pembelajaran di kelas dengan kegiatan di luar kelas. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Joko Sulianto bahwa pembelajaran dengan pendekatan kontekstual adalah suatu konsep pembelajaran yang dapat membantu guru menghubungkan materi pelajaran dengan situasi

Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014”, (FKIP: Universitas Negeri Surakarta), Jurnal Pendidikan Kimia, Vol 4 No. 1 , 2015.

⁴ Yulita, dkk, “Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning Model) Pada Pembelajaran Fisika di SMA, (FKIP: Universitas Jember, 2016), Jurnal Pembelajaran Fisika

⁵ “Pembelajaran Kontekstual _ Pengertian, Tujuan, Prinsip” Quipper Blog, <https://www.quipper.com/id/blog/info-guru/pembelajaran-kontekstual/>, 27 Januari 2023 (Online).

nyata, dan memotivasi siswa untuk membuat koneksi antara pengetahuan dan penerapannya di kehidupan sehari-hari dalam peran mereka sebagai anggota keluarga, warga negara dan pekerja, sehingga mendorong motivasi mereka untuk bekerja keras dalam menerapkan hasil belajarnya.⁶ Pembelajaran matematika berbasis proyek dengan pendekatan kontekstual dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika dengan mempelajarinya sesuai dengan kehidupan sekitar serta memberikan siswa pengetahuan yang baru di luar kelas.

Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi merupakan perkembangan dan kemajuan di kehidupan. Teknologi diciptakan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Seperti halnya saat ini peserta didik sudah pandai dalam menggunakan *handphone* dan komputer dalam kehidupan sehari-hari, bahkan dalam mengoperasikan *handphone* dan komputer tersebut. Tak hanya itu, teknologi juga merupakan perkembangan dan kemajuan dalam dunia pendidikan. Teknologi dan pembelajaran saat ini memiliki hubungan yang sangat erat, seolah-olah teknologi merupakan kebutuhan mendasar yang tidak dapat dipisahkan dari dunia pembelajaran. Oleh karena itu, untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia, teknologi harus digunakan semaksimal mungkin, salah satunya yakni digunakan sebagai media pembelajaran. *Software* yang dikenal sebagai *Smart Apps Creator* (SAC) yang merupakan salah satu dari sekian banyak alat yang dikembangkan orang untuk mendorong inovasi guru. SAC merupakan *tool* yang dapat digunakan untuk pembuatan aplikasi multimedia mobile dengan mudah dan juga cepat.⁷ SAC adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat berbagai macam aplikasi multimedia interaktif berbasis desktop, mobile dan web. Hasil akhir dari pengembangan ini dapat dikonversi menjadi beberapa macam aplikasi yaitu Web HTML5 yang dapat diakses melalui *browser*. Dengan itu, belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja⁸. SAC merupakan media pembelajaran yang dapat

⁶ Joko Suliarto, "Pendekatan Kontekstual Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.4 No.2 (Desember, 2008), 17.

⁷ Fikri Armandi, "Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Smart Apps Creator Pada Materi Bilangan Bulat di Sekolah Dasar", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.2 No.3 (2022), 346.

⁸ Nova Alpiani, "Pengembangan E-Modul Matematika Pada Materi Barisan Dan Deret Berbantuan Smart App Creator Untuk Siswa SMA/SMK", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 06 No. 02 (Juli, 2022), 212.

melatihkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan disajikan beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan materi bangun ruang di dunia nyata. Menurut Ennis (dalam Afrizon, 2012) menyatakan bahwa terdapat lima aspek indikator berpikir kritis yaitu : (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*); (3) penarikan kesimpulan (*inference*); (4) memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*); (5) mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).⁹ Maka dapat dikatakan bahwa penggunaan *software* SAC dapat melatih kemampuan berpikir kritis melalui pertanyaan yang diajukan.

Pembelajaran matematika menggunakan model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan bermakna melalui pengalaman nyata serta mengevaluasi siswa mengenai pengetahuan yang telah diperoleh. Pembelajaran tersebut dapat menghasilkan proyek yang berhubungan antara materi dengan lingkungan sekitar. Dengan kata lain, pembelajaran menggunakan model PjBL dengan pendekatan kontekstual melibatkan para siswa dalam aktivitas penting yang membantu mereka mengaitkan pelajaran akademis dengan konteks kehidupan nyata yang mereka hadapi.¹⁰ Sehingga siswa dapat merasa tertarik dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Selain memotivasi belajar dan menumbuhkan minat belajar siswa, model pembelajaran ini tidak terlepas dari alat bantu atau penunjang belajar agar kegiatan belajar menjadi lebih menyenangkan, salah satunya melalui penggunaan media. Penggunaan media pembelajaran interaktif merupakan suatu faktor yang akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam belajar peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.¹¹ Media SAC dikembangkan sebagai kuis interaktif yang bertujuan untuk evaluasi siswa. Pada kuis interaktif tersebut berisikan soal-soal berpikir kritis yang mampu

⁹ Renol Afrizon, "Peningkatan Perilaku Berkarakter Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTsN Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction", *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, (Februari, 2012), 10.

¹⁰ Sani Listian Luma, "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Pendekatan Kontekstual", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 3 No. 2 (Juni, 2022), 69.

¹¹ Vita Alam Sari, Skripsi: "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Smart Apps Creator Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Usaha dan Energi", (Jakarta: UIN Sunan Gunung Djati), 14.

melatihkan kemampuan siswa dalam belajar materi geometri bangun ruang.¹² Pada kuis interaktif terdapat beberapa pertanyaan sehingga siswa perlu mencari solusinya. Siswa juga perlu menyelesaikan masalah dengan mengetahui alasan konsep yang diterapkan mengenai materi dengan lingkungan sekitar.

Penelitian mengenai perangkat pembelajaran matematika model PjBL telah banyak dilakukan, seperti yang dilakukan oleh Luthfi Kusuma Dewi menunjukkan efektif. Akan tetapi pada penelitian ini tidak menggunakan pendekatan *metaphorming* dalam pembelajarannya. Pada penelitian ini, saya menggunakan media SAC sebagai alat untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Maka dari itu peneliti perlu melakukan pengembangan perangkat pembelajaran serta media pembelajaran dengan mengoptimalkan android dengan judul penelitian “Pengembangan Perangkat Ajar Matematika Model *Project Based Learning (PjBL)* Dengan Pendekatan Kontekstual Berbantuan *Smart App Creator (SAC)* Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa?
2. Bagaimana kevalidan hasil pengembangan perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa?
3. Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa?
4. Bagaimana keefektifan penerapan hasil pengembangan perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual

¹² Santi Sasmita, “ Pengembangan E-Modul Berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning Materi Rangkaian Arus Bolak-Balik (AC) Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA”, Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains, Vol. 2 No. 1 (Desember, 2021),12.

berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Untuk mengetahui kevalidan hasil pengembangan perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Untuk mengetahui kepraktisan hasil pengembangan perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.
4. Untuk mengetahui keefektifan penerapan hasil pengembangan perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

D. Spesifikasi Produk

Untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa, peneliti berupaya mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar dan Lembar Kerja Proyek (LKP) dengan model PjBL menggunakan pendekatan Kontekstual serta media pembelajaran SAC. Adapun penjelasan dari produk yang dikembangkan sebagai berikut:

1. Modul Ajar
Modul Ajar dikembangkan dengan model PjBL menggunakan pendekatan Kontekstual pada materi geometri yakni bangun ruang kelas VII yang valid dan praktis.
2. Lembar Kerja Proyek
Lembar kerja Proyek (LKP) dikembangkan sesuai dengan tahapan pada model PjBL, berisi pengerjaan sebuah proyek atau karya yang mengaitkan antara geometri dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa.
3. *Smart App Creator*
SAC dikembangkan dengan muatan beberapa butir pilihan ganda yang bertujuan agar peserta didik dapat menemukan solusi

dari persoalan yang dihadapi terkait dengan materi geometri sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan inovasi model matematika berbasis proyek dengan pendekatan kontekstual. Peneliti juga berharap bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan inspirasi bagi para guru untuk menggunakan media SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Bagi siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa serta meningkatkan minat siswa dalam mempelajari matematika yang berbasis proyek serta teknologi.

3. Bagi peneliti

Dapat menambah wawasan bagi peneliti sebagai calon guru dalam menerapkan pembelajaran matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan media SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

4. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi untuk penelitian lebih lanjut serta sebagai contoh pengembangan bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian yang sejenis.

F. Batasan Penelitian

Dengan begitu luasnya permasalahan tersebut, maka saya sebagai peneliti perlu adanya batasan penelitian. Adapun batasan dari penelitian yang dilakukan peneliti sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di MTsN 2 Kota Surabaya pada peserta didik kelas VII – H dengan kurikulum merdeka belajar pada materi bangun ruang.
2. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model PjBL.
3. Penelitian dilakukan menggunakan SAC sebagai evaluasi pembelajaran.

G. Asumsi dan Keterbatasan

Berikut asumsi dan keterbatasan dalam penelitian ini:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran ini hanya berdasarkan kebutuhan dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal tersebut dikarenakan di MTsN 4 Kota Surabaya terdapat masalah pada kepasifan siswa sehingga membutuhkan perangkat ajar dan media pembelajaran yang mendukung.
2. Penelitian pengembangan ini sebatas pengembangan perangkat pembelajaran dan media evaluasi berupa SAC materi geometri.
3. Penyebaran produk ini hanya sebatas di MTsN 2 Kota Surabaya karena keterbatasan waktu produksi.

H. Definisi Operasional

1. Pengembangan perangkat ajar adalah serangkaian tindakan yang termasuk peranan penting dalam menghasilkan proses pembelajaran berdasarkan teori perkembangan yang ada.
2. Matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.
3. Modul ajar adalah salah satu jenis perangkat ajar yang memuat rencana pelaksanaan pembelajaran, untuk membantu mengarahkan proses pembelajaran mencapai capaian pembelajaran.
4. Lembar Kerja Proyek adalah kumpulan kegiatan yang harus diselesaikan oleh siswa baik secara individu maupun kelompok untuk memperoleh pemahaman yang sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar siswa.
5. Model PjBL adalah pembelajaran aktif yang menekankan pada siswa menyelesaikan tugas dalam bentuk proyek untuk menciptakan hasil yang berkualitas. Terdapat enam tahapan yang harus dilewati selama pembelajaran dengan model PjBL, yaitu penentuan pertanyaan mendasar, perencanaan penyelesaian proyek, penyusunan jadwal, *monitoring*, menguji hasil tes, evaluasi.
6. Pendekatan Kontekstual adalah konsep pembelajaran yang mengaitkan antara materi dengan kehidupan nyata agar siswa memiliki pengetahuan untuk diterapkan di lingkungan masyarakat.

7. *Smart App Creator* adalah perangkat lunak alternatif yang mampu merancang dan membuat suatu media pembelajaran interaktif tanpa pemrograman. Pada *Smart App Creator* terdapat beberapa fitur, yaitu menu *insert*, menu *template*, menu *animation*, menu *interaction*, menu *page*, icon *image*, icon *text*, icon *background*, icon *hotspot*, icon *preview*, icon *page*.
8. Pengembangan Perangkat Ajar Model PjBL dengan Pendekatan Kontekstual berbantuan SAC adalah serangkaian tindakan yang menjadi peranan penting dalam inovasi pembelajaran dengan menekankan siswa untuk menyelesaikan tugas dalam bentuk proyek yang memiliki keterkaitan dengan kehidupan nyata sehingga dapat diterapkan di lingkungan masyarakat.
9. Kemampuan berpikir kritis adalah kegiatan penalaran yang kompleks dalam menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan proses menganalisis dan mengevaluasi informasi yang diterima. Terdapat lima indikator berpikir kritis, yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*bassic support*), penarikan kesimpulan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).
10. Kevalidan perangkat ajar dan media SAC adalah kesesuaian perangkat yang dikembangkan dengan model pembelajaran dan pendekatan yang telah dipilih. Berdasarkan kategori kevalidan media pembelajaran, suatu media dikatakan valid apabila memenuhi penilaian validator dan hasil penilaian termasuk dalam kategori "valid" atau "sangat valid".
11. Kepraktisan perangkat ajar dan media SAC adalah penilaian validator bahwa alat ini layak dan mudah digunakan di lapangan dengan sedikit atau tanpa revisi. Media pembelajaran dapat dikatakan praktis dan layak dikembangkan jika validator menyatakan bahwa dapat digunakan dengan kategori "sedikit revisi" atau "tanpa revisi" berdasarkan kriteria umum kepraktisan perangkat pembelajaran.
12. Keefektifan perangkat ajar dan media SAC adalah tercapainya tujuan yang telah ditetapkan dalam suatu proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah ditetapkan. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika perangkat pembelajaran mencapai indikator hasil angket respon

siswa dan tes kemampuan berpikir kritis siswa. Perangkat ajar dan media pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila hasil persentase respon siswa memperoleh kategori “sangat baik” atau “baik”, dan tes kemampuan berpikir kritis siswa memperoleh persentase lebih dari 60%.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika Model *Project Based Learning* dengan Pendekatan Kontekstual

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran dan matematika memiliki hubungan yang saling berkaitan. Menurut Fujiawati, pembelajaran adalah interaksi antara peserta didik dan guru melalui penggunaan sumber/media belajar.¹ Warsita mengungkapkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.² Menurut Daud, Matematika adalah ilmu pengetahuan yang didapatkan dengan cara berpikir.³ Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, matematika merupakan ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan bilangan.

Peneliti menyimpulkan dari beberapa definisi pembelajaran dan matematika yang disajikan bahwa interaksi antara siswa dan guru menggunakan berbagai sumber belajar untuk menyelesaikan permasalahan matematika siswa.

2. Model *Project Based Learning*

a. Pengertian Model *Project Based Learning*

PjBL merupakan sebuah pembelajaran inovatif yang lebih menekankan pada pendekatan kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks dengan melibatkan siswa dalam memberi kesempatan bekerja secara mandiri maupun

¹ Fuja Siti Fujiawati, "Pemahaman Konsep Kurikulum dan Pembelajaran dengan Peta Konsep Bagi Mahasiswa Pendidikan Seni", Jurnal Pendidikan dan Kajian Seni, Vol.1 No.1 (2016), 21.

² Warsita, Bambang. 2008. Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya. Jakarta: Rineka Cipta.

³ Muhammad Daut Siagian, "Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika", MES (Journal of Mathematics Education and Science), Vol 2 No. 1 (2016), 59

kelompok dalam mengkonstruksi pengetahuan, serta menghasilkan produk nyata.⁴

Seperti yang didefinisikan menurut buku PjBL guru, sebuah proyek adalah tugas yang detail berdasarkan masalah atau masalah yang membutuhkan partisipasi siswa dalam kegiatan desain, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, atau investigasi; itu memungkinkan siswa untuk bekerja di bawah batasan waktu yang ketat untuk membuat produk atau presentasi yang realistis.⁵ Model pembelajaran ini lebih jauh dipandang sebagai sebuah model pembelajaran yang sangat baik digunakan untuk mengembangkan motivasi belajar, meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan membiasakan siswa mendayagunakan kemampuan berpikir tinggi.⁶ Legutke dan Thomas menyatakan bahwa PjBL sebagai pembelajaran yang berpusat pada tugas yang dihasilkan dari proses diskusi bersama antar semua peserta didik.⁷ Peneliti dapat menyimpulkan dari definisi tersebut bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran aktif yang menekankan pada siswa menyelesaikan tugas dalam bentuk proyek untuk menciptakan hasil yang berkualitas. Siswa harus mampu menyelesaikan tugas dan memecahkan masalah untuk berpartisipasi dalam pembelajaran berbasis proyek. Menurut konsep ini, siswa akan berperan lebih aktif serta mendorong siswa untuk belajar secara kolaboratif, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memilih apa yang ingin mereka pelajari dan bagaimana mereka ingin mempelajarinya. Guru akan menilai setiap proyek siswa berdasarkan relevansinya dengan situasi dunia nyata serta makna dari hasil proyeknya.

Proyek dalam model ini berpusat pada masalah yang dapat mendorong siswa untuk menerapkan ide dan prinsip untuk

⁴ Harry Dwi Putra, "Meningkatkan Prestasi Belajar Dan Keaktifan Mahasiswa Melalui Project Based Learning", Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi, Vol. 2 No.2 (November,2015), 129.

⁵ John W. Thomas, "A Review of Research on Project-Based Learning", (California, 2000)

⁶ Yunus Abidin, "Desain Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013", (Bandung: PT. Refika Aditama,2016), 167-168.

⁷ Xiaomei Du dan Jie Han, "A Literature Review on the Definition and Process of ProjectBased Learning and Other Relative Studies", (Baoding University: China, 2016).

mencari solusi dari permasalahan yang ada. Siswa terlibat dalam fase desain, pengambilan keputusan, penemuan masalah, pemecahan masalah, dan proses pembangunan model.

b. Langkah – langkah Model *Project Based Learning*

Tabel 2. 1

Kegiatan Pembelajaran PjBL

Model PjBL	Kegiatan Pembelajaran
Penentuan pertanyaan mendasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pertanyaan mendasar sesuai tema dan proyek. 2. Siswa menerima permasalahan yang kompleks dari guru kemudian menjawab pertanyaan tersebut.
Perencanaan penyelesaian proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memastikan setiap siswa memiliki kelompok yang terdiri dari 4 orang. 2. Guru mengarahkan siswa untuk mendiskusikan rancangan membuat produk dari masalah yang sudah diberikan. 3. Siswa bersama kelompok mendiskusikan rancangan untuk membuat produk dari masalah yang diberikan guru meliputi pembagian tugas, persiapan alat, bahan, media.
Penyusunan jadwal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan setiap kelompok menyusun jadwal pembuatan produk seperti tahapan dan pengumpulan produk. 2. Setiap kelompok berdiskusi menyusun jadwal penyelesaian proyek dengan memperhatikan batas waktu yang telah ditentukan.
Monitoring	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengawasi keaktifan siswa serta kemajuan produk yang dibuat siswa. 2. Guru membimbing siswa jika mengalami kesulitan.

Model PjBL	Kegiatan Pembelajaran
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa membuat proyek sesuai dengan bagiannya masing-masing. 4. Siswa mendiskusikan masalah yang muncul selama penyelesaian proyek dengan guru.
Menguji hasil tes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing kelompok mempresentasikan hasil produk yang mereka buat. 2. Guru memantau keterlibatan siswa. 3. Setiap kelompok mempresentasikan hasil akhir dari produk yang mereka buat. 4. Siswa membahas kelayakan proyek yang telah dibuat.
Evaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kuis melalui SAC kepada siswa 2. Guru menanggapi hasil kerja proyek dan kuis. 3. Guru melakukan refleksi terhadap aktivitas pengerjaan proyek. 4. Siswa mengerjakan kuis melalui SAC. 5. Siswa menceritakan pengalaman dan perasaannya selama mengerjakan proyek.

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Penentuan Pertanyaan Mendasar

Guru mengajukan pertanyaan mendasar yang terkait dengan tema dan proyek. Materi dan pertanyaan yang diberikan berdasarkan lingkungan sekitar.

2) Mendesain Perencanaan Proyek

Desain perencanaan proyek dilaksanakan bersama antara guru dan siswa. Guru memberikan gambaran awal mengenai perencanaan proyek yang dibuat seperti meliputi pembagian tugas, persiapan alat, bahan, media.

3) Menyusun Jadwal Pengerjaan Proyek

Siswa menyusun jadwal penyelesaian proyek dengan *deadline* tertentu sesuai kebutuhan mereka dengan arahan dari guru. Guru mengarahkan setiap kelompok menyusun jadwal pembuatan produk seperti tahapan dan pengumpulan produk.

4) Memonitoring Peserta Didik dan Kemajuan Proyek

Guru bertugas mengawasi pekerjaan proyek siswa. Dalam setiap proses, guru berperan sebagai fasilitator. Siswa diajari oleh guru bagaimana bekerja sama dalam tim atau kelompok. Setiap siswa memiliki kebebasan untuk memilih tugasnya sendiri dengan tetap mempertimbangkan kebutuhan tim atau kelompoknya. Siswa mendiskusikan masalah yang muncul selama penyelesaian proyek dengan guru.

5) Menguji Hasil Tes

Guru melakukan penilaian untuk mengevaluasi kemajuan siswa, mengukur ketercapaian standar, dan menerima umpan balik tentang tingkat pemahaman yang telah dicapai setiap siswa. Penilaian dilakukan pada saat masing-masing kelompok menyampaikan temuan produknya kepada kelompok lain.

6) Mengevaluasi Pengalaman

Di akhir proses pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi secara individu maupun kelompok. Siswa diminta mengutarakan pengalaman dan perasaannya saat proses pengerjaan proyek. Evaluasi ini juga memungkinkan guru untuk merencanakan metode pembelajaran selanjutnya

c. Prinsip Model *Project Based Learning*

Menurut Wena, model PjBL memiliki prinsip sebagai berikut:⁸

1) Prinsip Sentralis

Prinsip ini menjelaskan bahwa esensi dan kurikulum adalah pada proyek. Model ini berfungsi sebagai titik fokus dari teknik pembelajaran di mana siswa memperoleh pemahaman tentang ide-ide mendasar melalui proyek. Kerja proyek bukan sebagai praktik tambahan melainkan menjadi acuan kegiatan pembelajaran di kelas,

2) Prinsip Pertanyaan Penuntun

Menurut prinsip ini, kerja proyek berfokus pada masalah yang dapat membantu siswa memperoleh konsep atau prinsip utama pembelajaran.

3) Prinsip Investigasi Konstruktif

Menerapkan prinsip ini mencapai tujuan yang melibatkan Tindakan yang berkaitan dengan penyelidikan, pengembangan konsep, dan solusi. Persyaratan proyek yang diidentifikasi mendorong siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dalam memecahkan masalah yang mereka hadapi.

4) Prinsip Otonomi

Kemandirian siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, yaitu kemampuan mengambil keputusan sendiri, bekerja mandiri, dan bertanggung jawab, dapat dipandang sebagai pembelajaran berbasis proyek dalam prinsip ini.

5) Prinsip Realistis

Prinsip ini mengemukakan bahwa proyek tersebut merupakan suatu hal yang nyata. Model pembelajaran berbasis proyek harus dapat memberikan perasaan yang realistis kepada siswa, tantangan bersifat nyata yang berpusat pada masalah autentik tidak dibuat-buat, dan solusi yang dapat dilaksanakan ketika di lapangan.

⁸ Made Wena, “Strategi Pembelajaran Inovatif Komtemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional”, (Jakarta: Bumi Aksara), 2009

d. Kelebihan Model *Project Based Learning*

Pembelajaran berbasis proyek memiliki beberapa kelebihan, yaitu:⁹

- 1) Meningkatkan motivasi belajar siswa untuk mendukung kemampuan mereka dalam melakukan aktivitas.
- 2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Ketika memecahkan suatu masalah, siswa menjadi aktif dan tertantang.
- 3) Meningkatkan rasa kekompakan antar individu.
- 4) Meningkatkan kemampuan siswa dalam mempelajari materi pembelajaran dengan tugas proyek yang terintegrasi secara efektif.
- 5) Pembelajaran ini siswa dapat belajar mengambil informasi dan mendemonstrasikan pemahaman mereka tentang bagaimana menerapkannya di dunia nyata.
- 6) PjBL dapat membuat suasana menjadi nyaman dikarenakan proses pembelajaran yang berlangsung terasa menyenangkan.
- 7) PjBL dapat dilakukan secara *outdoor* dan tidak terbatas oleh satuan jam sekolah.

e. Kelemahan Model *Project Based Learning*

Seperti halnya model pembelajaran lainnya, model pembelajaran ini pasti memiliki kelemahan. Kelemahan tersebut ialah:

- 1) Membutuhkan banyak waktu
- 2) Membutuhkan banyak peralatan
- 3) Membutuhkan biaya yang cukup banyak

Dengan adanya kelemahan pada model PjBL diatas, maka peneliti melakukan beberapa cara untuk meminimalisir kelemahan tersebut yaitu dengan menggunakan waktu 3 kali pertemuan dengan alokasi 3 Jam Pelajaran diletakkan pada pertemuan kedua. Kemudian peralatan yang digunakan berupa bahan – bahan yang mudah dijangkau. Serta bahan yang

⁹ Abdul Wahid Hasyim, Skripsi: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek dengan Menggunakan Vlog (Video Blog)”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), 17

dipakai menggunakan bahan-bahan bekas yang tidak terpakai sehingga dapat meminimalisir biaya.

3. Pendekatan Kontekstual

a. Pengertian Pendekatan Kontekstual

Pada umumnya, banyak ditemukan bahwa proses pembelajaran lebih dominan kepada guru. Pembelajaran tersebut membuat siswa merasa malas dan jenuh karena tidak dapat mempraktekkannya. Maka, pembelajaran haruslah berpusat pada siswa dengan menerapkan model, metode dan pendekatan pembelajaran yang relevan. Perlu adanya solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya dengan meningkatkan pemahaman belajar siswa dengan menghubungkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata siswa atau yang dapat disebut dengan pembelajaran kontekstual. Blanchard mengatakan bahwa konsep pembelajaran kontekstual mendorong siswa untuk menghubungkan pengetahuan mereka dengan penggunaannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, masyarakat, dan tempat kerja. Hal tersebut juga membantu guru dalam menghubungkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa.¹⁰ Pengertian kontekstual dalam Depdiknas menjabarkan kata kontekstual (*contextual*) berasal dari kata *context* yang berarti “hubungan, konteks, suasana dan keadaan (konteks)” Adapun pengertian pendekatan kontekstual menurut Tim Penulis Depdiknas, pendekatan kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan mengambil, mensimulasikan, menceritakan, berdialog, bertanya jawab atau berdiskusi pada kejadian dunia nyata kehidupan sehari-hari

¹⁰ Wahyu Susiloningsih, “Model Pembelajaran CTL Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa PGSD Pada Matakuliah Konsep IPS Dasar”, Jurnal Pedagogia, Vol. 5 No.1 (Februari, 2016), 60.

yang dialami siswa, kemudian diangkat kedalam konsep yang akan dipelajari dan dibahas.¹¹ Konten materi pembelajaran siswa dikaitkan dengan lingkungan siswa baik dari tempat-tempat umum, tempat bersejarah, keadaan sosial ekonomi masyarakat dan lain sebagainya. Maka dalam penelitian ini dapat dilihat bagaimana hasil dari tugas proyek siswa dengan materi bangun ruang melalui pendekatan kontekstual.

b. Tahapan Pendekatan Kontekstual

Terdapat lima tahapan siswa dalam melakukan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual:¹²

- 1) Menghubungkan (*relating*) adalah belajar dalam suatu konteks sebuah pengalaman hidup yang nyata atau awal sebelum pengetahuan itu diperoleh siswa.
- 2) Mencoba (*experiencing*) bisa juga mereka tidak mempunyai pengalaman langsung berkenaan dengan konsep tersebut.
- 3) Mengaplikasi (*applying*) merupakan belajar dengan menerapkan konsep-konsep. Kenyataannya siswa mengaplikasi konsep-konsep ketika mereka berhubungan dengan aktivitas penyelesaian masalah yang *hands-on* dan proyek-proyek.
- 4) Bekerja sama (*cooperating*) adalah belajar dalam konteks saling berbagi, merespon, dan berkomunikasi dengan siswa lainnya adalah strategi instruksional yang utama dalam pengajaran kontekstual.
- 5) Proses transfer ilmu (*transferring*) adalah strategi mengajar yang kita definisikan sebagai penggunaan pengetahuan dalam sebuah konteks baru atau situasi baru suatu hal yang belum teratasi/ diselesaikan dalam kelas.

¹¹ Taqdisi Fatimah, "Peningkatan Hasil Belajar Materi Aritmatika Sosial Pada Siswa Kelas VII-8 SMPN 3 Mataram Melalui Pendekatan Kontekstual Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018", *Jurnal Pengabdian Mandiri*, Vol.1 No.9 (September, 2022), 7.

¹² Rita Lefrida, "Efektifitas Penerapan Pembelajaran Kontekstual dengan Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*) untuk Meningkatkan Pemahaman Pada materi Logika Fuzzy", *Kreatif*, Vo.16 No.3 (2013), 37.

4. Pembelajaran Matematika Model *Project Based Learning* dengan Pendekatan Kontekstual

Secara umum, pendidikan matematika masih mengikuti model tradisional pengajaran yang berpusat pada guru. Sementara siswa tidak aktif berpartisipasi dalam menyelidiki konsep matematika secara lebih mendalam, guru cenderung mendominasi kegiatan kelas saat mengajar materi bangun ruang. Siswa sering hanya menerima instruksi langsung dan hafalan. Hal ini dapat mengakibatkan pemahaman topik yang kurang ideal bagi mereka yang memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan bernalar. Maka, diperlukan kegiatan pembelajaran yang memfokuskan siswa untuk aktif, salah satunya dengan melakukan pembelajaran melalui pendekatan PjBL yang menumbuhkan keaktifan, kreativitas, dan penemuan serta pola pikir kritis dalam pembelajarannya. Hal tersebut sesuai dengan Istarani yang mengemukakan pendapatnya bahwa Pembelajaran Berbasis Proyek yaitu sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif dan menekankan untuk belajar secara kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks.¹³ Pendekatan kontekstual dipilih karena dengan pendekatan ini memungkinkan terjadi proses pembelajaran dimana siswa menginvestigasi pengetahuan dan keterampilan akademiknya dalam berbagai situasi, di dalam atau di luar kelas. Siswa juga mampu menemukan solusi atas masalah yang mereka hadapi sendiri atau secara berkelompok.

Berdasarkan pernyataan di atas, pembelajaran matematika akan lebih berhasil jika siswa lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan kontekstual merupakan salah satu cara untuk mengajak siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran matematika.

B. Smart App Creator

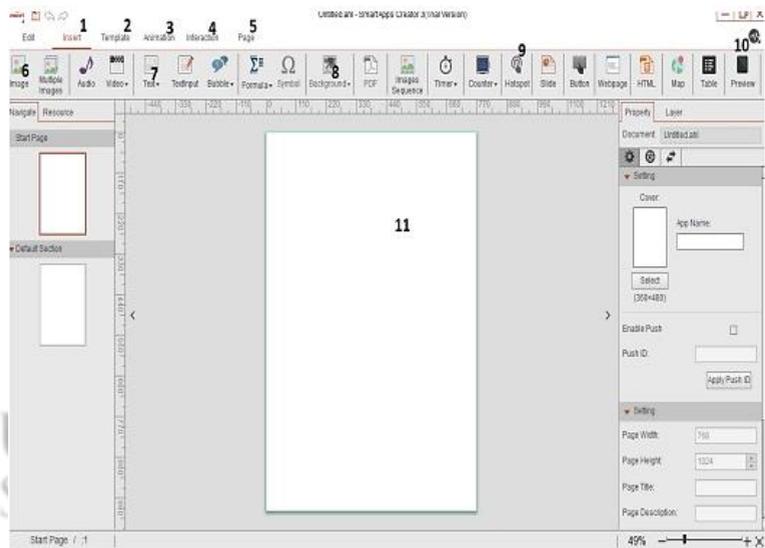
Salah satu aplikasi yang dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran adalah SAC. SAC hadir dengan aplikasi desktop yang memungkinkan *non-programmer* membuat aplikasi untuk sistem operasi seluler Android dan iOS. Program ini dapat mencakup grafik

¹³ Dedi Kristiyanto, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika dengan Model Project Based Learning (PjBL)", Jurnal Mimbar Ilmu, Vol. 25 No.1 (2020), 2.

animasi, film, komposisi musik, dan menu. Siswa cukup menerima tampilan lugas tampilan ini karena tampilannya merupakan gabungan antara *Power Point* dengan *ebook*.¹⁴ Pengembangan aplikasi ini menjadi media belajar atau aplikasi *mobile quiz* sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Kuis tersebut berisikan pertanyaan yang terkait dengan materi bangun ruang yang telah dipelajari oleh siswa. Pertanyaan yang diajukan berupa pertanyaan yang dapat melatih kemampuan berpikir siswa sehingga siswa dapat memberi jawaban berupa penjelasan mengenai materi bangun ruang.

1. Fitur *Smart App Creator*

Berikut fitur yang terdapat pada *software SAC*¹⁵:



Gambar 2.1
Fitur dalam software SAC

a. Menu *insert*

¹⁴ Azizah, "Penggunaan *Smart App Creator (SAC)* Untuk Mengajarkan Global Warming", *Jurnal SNF*, Vol. 4 (2020), 73.

¹⁵ Khasanah, "Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning *Smart Apps Creator (SAC)* Bagi Karyawan Penjual Pada TV Berbayar", *Jurnal Akademika*, Vol.9 No.2 (2020), 132.

Menu *insert* merupakan salah satu fitur SAC yang berfungsi untuk menambahkan foto / gambar, ganti *background*, menambahkan tulisan, menambahkan fitur hotspot (pergantian antar *slide*), dan uji coba *preview (slide)*.

b. Menu *template*

Menu *template* merupakan salah satu fitur SAC yang berfungsi untuk menambahkan foto, uji coba *preview (slide)* dan menghubungkan antar *slide*.

c. Menu *animation*

Menu *animation* merupakan salah satu fitur SAC yang berfungsi untuk mendesain *slide* supaya lebih menarik seperti naik turun, turun naik, samping kanan kiri bahkan dapat menghilang kemudian muncul kembali.

d. Menu *interaction*

Menu *interaction* merupakan salah satu fitur SAC yang berfungsi untuk mendesain antar *slide* dengan tujuan lebih memudahkan dalam membuka aplikasi tersebut.

e. Menu *page*

Menu *page* merupakan salah satu fitur SAC yang berfungsi untuk membuka *file* yang sesuai dengan kebutuhan, seperti: *page portrait* atau *landscape*. Titik awal *slide* juga dapat disesuaikan menggunakan fungsi ini.

f. *Icon image*

Icon image merupakan salah satu fitur SAC yang berfungsi untuk menambahkan foto atau gambar ke dalam *page* / halaman.

g. *Icon text*

Icon text merupakan salah satu fitur SAC yang berfungsi untuk menambahkan *text* ke dalam *page* / halaman sesuai dengan kebutuhan.

h. *Icon background*

Icon background merupakan salah satu fitur satu SAC yang berfungsi untuk menambahkan *background* kedalam *page* atau halaman dengan tujuan supaya lebih menarik.

i. *Icon hotspot*

Icon hotspot merupakan salah satu fitur SAC yang berfungsi untuk mengolah *slide* supaya lebih menarik dan lebih memudahkan dalam penggunaan aplikasi tersebut.

j. *Icon preview*

Icon preview merupakan salah satu fitur SAC yang berfungsi untuk melihat semua menu yang telah di buat atau disajikan supaya dapat di perbaiki kembali.

k. *Icon page*

Icon page merupakan salah satu SAC yang berfungsi untuk menunjukkan halaman atau *page* yang akan di buat untuk kebutuhan tertentu.

2. Kelebihan *Smart App Creator*

- a. Mudah dipahami bagi pemula dalam memahami fitur serta ikon-ikon pada *software* SAC.
- b. Membuat aplikasi berbasis android tanpa bahasa pemrograman
- c. Dapat disimpan dengan hasil untuk beberapa perangkat seperti berbentuk android, iOS, exe (Emulator Style & Desktop Style), serta HTML5.
- d. Ukuran aplikasi yang dimiliki sangat ringan dan tidak memakan banyak pemakaian RAM pada suatu perangkat.
- e. Dapat dijalankan tanpa menggunakan koneksi internet

3. Kelemahan *Smart App Creator*

- a. Masih belum tersedia untuk tampilan berbahasa Indonesia
- b. Bersifat *trial version* (Percobaan)

Dengan adanya kelemahan pada SAC diatas, maka peneliti melakukan beberapa cara untuk meminimalisir kelemahan tersebut yaitu dengan menggunakan tampilan berbahasa Inggris yang dapat menambah pengetahuan siswa dan digunakan dalam jangka waktu 30 hari, dalam jangka waktu tersebut juga dilakukan agar pertanyaan pada kuis bersifat terbaru.

C. Kemampuan Berpikir Kritis

Siswa harus mulai belajar matematika sejak dini untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif mereka serta kapasitas mereka untuk bekerja dengan orang lain. Kompetensi sangat penting agar siswa dapat mengumpulkan, mengatur, dan menggunakan informasi secara efektif untuk bertahan hidup di lingkungan yang tidak dapat diprediksi dan

kompetitif. Menurut Permendikbud 58 Tahun 2014 bahwa salah satu tujuan utama sekolah adalah meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, membuat keputusan rasional tentang apa yang diyakini.¹⁶ Maka perlu dilakukan pembelajaran siswa agar dapat berpikir kritis. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan model pembelajaran dalam pelajaran yang dapat mengatasi masalah ini dan menekankan pertumbuhan pemikiran tingkat tinggi atau pemikiran kritis.

Berpikir kritis adalah sebuah proses dalam menggunakan keterampilan berpikir secara efektif untuk membantu seseorang membuat sesuatu, mengevaluasi, dan mengaplikasikan keputusan sesuai dengan apa yang dipercaya atau dilakukan.¹⁷ Berpikir kritis merupakan tahapan berpikir tingkat tinggi sehingga terdapat kategori proses berpikir kompleks atau berpikir tingkat tinggi menurut Costa yang meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), pengambilan keputusan (*decision making*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*).¹⁸ Sehingga peneliti dapat diartikan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kegiatan penalaran yang kompleks dalam menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan proses menganalisis dan mengevaluasi informasi yang diterima. Untuk menjalani kehidupan dalam bermasyarakat, seseorang harus dapat berpikir kritis karena dalam kehidupan selalu ada masalah yang perlu diselesaikan. Diperlukan data-data untuk menjawab suatu masalah sehingga keputusan yang logis dapat dibuat, dan kemampuan berpikir kritis yang kuat diperlukan untuk membuat pilihan yang tepat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari Ennis “*reasonable reflective thinking focused on deciding what to believe or do*” yang memiliki arti bahwa berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.¹⁹ Cara seseorang membuat keputusan atau mempertimbangkan sesuatu lebih ditekankan dalam konsep

¹⁶ “Permendikbud Nomor 5 Tahun 2018”

<https://jdih.kemdikbud.go.id/sjdih/siperpu/dokumen/salinan/Permendikbud%20Nomor%20035%20Tahun%202018.pdf>, 27 Januari 2023 (Online).

¹⁷ Tatag Siswono, “Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Sebagai Fokus Pembelajaran Matematika”, (Semarang: 2016), 14.

¹⁸ Joko Sulianto, “Pendekatan Kontekstual Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.4 No.2 (Desember, 2008), 20.

¹⁹ Yuyun Kurniasari, Skripsi: “Pengaruh Pembelajaran IPS Terpadu Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Bermakna Pada Siswa”, (Jakarta: UPI, 2014), Hal. 14

pemikiran kritis Ennis. Ennis mencantumkan 12 indikator kemampuan berpikir kritis, yang dibagi menjadi 5 kategori berikut:

Tabel 2.2

Indikator Berpikir Kritis

No.	Berpikir Kritis	Indikator Berpikir Kritis
1.	Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	Memfokuskan pertanyaan
		Menganalisis argumen
		Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan
2.	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber
		Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3.	Kesimpulan (<i>inference</i>)	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
		Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi
		Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advance clarification</i>)	Mendefinisikan istilah
		Mengidentifikasi asumsi
5.	Strategi dan taktik (<i>strategi and tactic</i>)	Memutuskan suatu tindakan
		Berinteraksi dengan orang lain

Indikator kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan oleh Ennis digunakan sebagai ukuran kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini. Dari dua belas indikator tersebut dipilih lima indikator, yang terdiri dari: (1) memberikan penjelasan sederhana; (2) membangun keterampilan dasar; (3) kesimpulan; (4) membuat penjelasan lebih lanjut; (5) strategi dan taktik. Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, maka pada penelitian ini siswa dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis jika:

K1. Kemampuan menentukan jawaban yang beralasan matematika dan rasional.

Hal tersebut menyatakan bahwa siswa mampu untuk menjelaskan alasan dari jawaban secara runtut, benar dan dapat diterima akal.

K2. Kemampuan membedakan informasi yang relevan dan tidak relevan.

Kemampuan untuk menolak informasi yang tidak relevan merupakan salah satu ciri siswa yang berpikir kritis. Siswa dapat menyeleksi pernyataan-pernyataan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika. Siswa yang berpikir kritis akan membuang informasi yang tidak diperlukan dan memilih informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah matematika.

K3. Kemampuan menganalisis permasalahan dan menghubungkan informasi.

Hal tersebut menyatakan bahwa siswa diharapkan mampu menganalisis isi dan hubungan informasi yang ada.

K4. Kemampuan mengajukan alternatif jawaban lain dalam menyelesaikan masalah.

Ketika siswa dihadapkan pada soal-soal yang bersifat terbuka, siswa dapat menyelesaikan permasalahan melebihi permintaan yang diberikan. Sehingga akan dibuat soal terbuka yang memungkinkan siswa dapat menyelesaikan permasalahan itu lebih dari satu jenis cara.

K5. Kemampuan menarik kesimpulan yang valid.

Pada tahap ini siswa dapat mempertimbangkan informasi-informasi yang diketahui dalam tes yang diberikan. Hal tersebut menyatakan bahwa siswa dapat menarik kesimpulan dari informasi-informasi yang ada dalam penyelesaian masalah.

Berdasarkan karakteristik berpikir kritis diatas, kemampuan berpikir kritis lebih ditekankan pada K1, K2 dan K3. Hal ini karena karakteristik berpikir kritis K1, K2 dan K3 lebih mencerminkan seseorang yang berpikiran kritis dalam matematika. Dalam persoalan matematika, kejelian siswa untuk menjawab pertanyaan berdasarkan pengetahuan matematika dan rasional merupakan faktor yang penting dalam aspek berpikir kritis, karena pengetahuan merupakan sesuatu hal yang pokok dalam menjawab suatu persoalan, terlebih jika ditambah dengan pemikiran yang rasional.

Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dibuat suatu label berpikir kritis yang terdiri dari tiga level berikut:

Level 1 : Kritis

Pada level ini siswa memenuhi semua karakteristik berpikir kritis atau memenuhi empat karakteristik dengan ketentuan K1, K2, dan K3 terpenuhi.

Level 2 : Cukup Kritis

Pada level ini siswa memenuhi empat atau tiga karakteristik berpikir kritis tapi salah satu dari K1, K2 dan K3 tidak terpenuhi atau siswa hanya memenuhi K1, K2 dan K3 saja sedangkan K4 dan K5 tidak terpenuhi.

Level 3 : Tidak Kritis

Pada level ini siswa hanya memenuhi K4 dan K5 saja atau hanya memenuhi satu dari lima karakteristik berpikir kritis yang ada atau bahkan siswa tidak memenuhi semua karakteristik berpikir kritis yang ada.

Level berpikir kritis ini bersifat teoritis hipotesis, artinya dikembangkan berdasarkan teori-teori yang diketahui. Oleh karena itu pembagian level ini dapat berubah atau mengalami penyempurnaan.²⁰

D. Keterkaitan Model *Project Based Learning* dengan Pendekatan Kontekstual Berbantuan *Smart App Creator* Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan deskripsi diatas, maka diperoleh tabel pembelajaran antara model PjBL, pendekatan kontekstual, dan kemampuan berpikir kritis sebagai berikut:

²⁰ Mubarak, Muhajir. Pengembangan Media Internet Melalui Blog (*Blogger*) Untuk Melatih Berpikir Kritis Siswa Kelas VII Program ICP (*International Class Program*) SMP YPM 1 Taman-Sidoarjo. (Skripsi IAIN tidak dipublikasikan 2012). hal 30.

Tabel 2. 3
Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan
Kontekstual untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Model <i>Project Based Learning</i>	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Pendekatan Kontekstual	Indikator Berpikir Kritis
1.	Penentuan pertanyaan mendasar	Guru memberikan pertanyaan mendasar sesuai tema dan proyek	Siswa menerima permasalahan yang kompleks dari guru kemudian menjawab pertanyaan tersebut	Menghubungkan (<i>relating</i>)	Memberikan penjelasan sederhana
2.	Perencanaan penyelesaian proyek	Guru mengarahkan siswa untuk mendiskusikan rancangan membuat produk dari masalah yang sudah diberikan	Siswa bersama kelompok mendiskusikan rancangan untuk membuat produk dari masalah yang diberikan guru	Mencoba (<i>experiencing</i>)	Membangun keterampilan dasar
3.	Penyusunan jadwal	Guru mengarahkan setiap kelompok menyusun jadwal pembuatan produk	Setiap kelompok berdiskusi menyusun jadwal pembuatan produk	Bekerja sama (<i>cooperating</i>)	Kesimpulan
4.	Monitoring	Guru mengawasi kemajuan produk yang dibuat siswa	Siswa membuat proyek sesuai dengan bagiannya masing-masing	(Mengaplikasi (<i>applying</i>))	Membuat penjelasan lebih lanjut
5.	Menguji hasil tes	Guru membimbing kelompok mempresentasikan hasil akhir	Setiap kelompok mempresentasikan hasil akhir	Proses transfer ilmu (<i>transferring</i>)	Strategi dan taktik

No.	Model <i>Project Based Learning</i>	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Pendekatan Kontekstual	Indikator Berpikir Kritis
		sikan hasil produk yang mereka buat	dari produk yang mereka buat		
6.	Evaluasi	Guru memberikan kuis melalui SAC kepada siswa kemudian melakukan refleksi terhadap aktivitas pengerjaan proyek dan hasil kerja proyek diakhir pembelajaran	Peserta didik mengerjakan kuis melalui SAC kemudian menceritakan pengalaman dan perasaannya selama mengerjakan proyek	-	-

E. Modul Ajar

Untuk mencapai tujuan pembelajaran selama proses pembelajaran diperlukan acuan. Dengan demikian, perangkat pembelajaran sangat diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut. Modul ajar adalah dokumen berisi tujuan, langkah, dan asesmen yang dibutuhkan pada suatu unit/topik. Modul ajar digunakan sebagai pedoman guru dalam pembelajaran dengan kurikulum merdeka. Modul ajar dapat dianggap sebagai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), sehingga guru yang menggunakan modul ajar yang disediakan oleh pemerintah ataupun mengembangkannya secara mandiri tidak perlu menyusun RPP secara terpisah. Komponen – komponen pada modul ajar berupa:

1. Informasi umum
 - a. Identitas Modul

Identitas modul yakni informasi tentang modul ajar yang dikembangkan terdiri dari nama penyusun, institusi, dan

tahun disusunnya Modul Ajar. Selain itu, berisi juga mengenai jenjang sekolah (SD/SMP/SMA), kelas, alokasi waktu (penentuan alokasi waktu yang digunakan adalah alokasi waktu sesuai dengan jam pelajaran yang berlaku di unit kerja masing-masing).

b. Kompetensi awal

Berisi informasi dasar atau kemampuan yang harus dimiliki siswa sebelum mempelajari mata pelajaran tertentu.

c. Profil pelajar Pancasila

Tujuan akhir dari suatu latihan pembelajaran yang erat kaitannya dengan pengembangan karakter siswa. Materi atau strategi pengajaran dapat mencerminkan Profil Pelajar Pancasila (PPP). Profil Pelajar Pancasila tidak harus lengkap tercantum dalam modul pembelajaran. Namun dapat memilih Profil Siswa Pancasila yang sesuai untuk kegiatan pembelajaran modul pengajaran.

d. Sarana dan prasarana

Merupakan peralatan yang dibutuhkan untuk memfasilitasi aktivitas pembelajaran. Sarana berupa alat dan bahan, sedangkan sarana mengacu pada materi dan sumber bahan ajar lainnya.

e. Target siswa

Siswa yang menjadi target yaitu:

- 1) Siswa reguler / tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencernaan memahami materi ajar.
- 2) Siswa dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.
- 3) Siswa dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir arah tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

f. Model pembelajaran

Merupakan kerangka pembelajaran yang memberikan gambaran tentang pelaksanaan pembelajaran.

2. Komponen inti

a. Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran akan menentukan kegiatan belajar, sumber daya yang digunakan, kesesuaian dengan keberagaman siswa, dan metode asesmen yang digunakan.

b. Pemahaman bermakna

Manfaat yang didapat siswa sebagai hasil dari mengikuti kegiatan pembelajaran adalah pemahaman yang bermakna. Siswa nantinya dapat menggunakan manfaat tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

c. Pertanyaan pemantik

Pertanyaan ini diajukan oleh guru untuk menumbuhkan rasa ingin tahu siswa. Pertanyaan yang diajukan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang sedang berlangsung.

d. Alur kegiatan pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran yang disusun secara runtut dari pendahuluan, inti, dan penutup.

e. Asesmen

Bentuk asesmen yang dapat dilakukan ialah asesmen diagnostik, asesmen formatif, dan asesmen sumatif.

f. Pengayaan dan remedial

Remedial diberikan kepada siswa yang dirasa masih memerlukan bimbingan untuk memahami materi yang diberikan.

g. Refleksi peserta didik dan guru

Kegiatan pembelajaran berbentuk penilaian terhadap kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung.

3. Lampiran

a. LKP

Lembar kerja proyek yang diberikan guru kepada siswa sebagai acuan pengerjaan proyek.

b. Bahan bacaan guru dan peserta didik

Buku yang menjadi bahan bacaan guru dan siswa yang berisi materi yang akan disampaikan ke siswa.

c. Glosarium

Berisikan kumpulan istilah-istilah yang dilengkapi dengan definisi dan artinya.

d. Daftar Pustaka

Sumber-sumber referensi yang digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar.

1. Lembar Kerja Proyek (LKP)

LKP adalah lembar panduan kegiatan siswa yang digunakan untuk menyelesaikan latihan observasi atau pemecahan masalah. Untuk mengembangkan pemahaman yang sesuai dengan indikasi pencapaian hasil belajar siswa, siswa harus menyelesaikan berbagai tugas pada LKS proyek, baik secara mandiri maupun kelompok.²¹ Lembar kerja proyek merupakan kumpulan kegiatan yang harus dituntaskan oleh siswa baik secara individu maupun kelompok guna mendapatkan pemahaman yang sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar siswa.

LKP pada pengembangan ini berisikan alur pedoman kegiatan pembelajaran berbasis proyek yang harus dilaksanakan oleh siswa. LKP juga berisikan beberapa pertanyaan mengenai hasil proyek kelompok yang berhubungan antara materi bangun ruang dengan kehidupan lingkungan sekitar.

F. Model Pengembangan

Model pengembangan 4-D yang digunakan peneliti terdiri atas 4 tahap yaitu:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tujuan pada poin ini adalah untuk menjelaskan dan menentukan kebutuhan belajar dengan menelaah tujuan dan batasan topik. Pada tahap ini terdiri dari beberapa kegiatan yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, dan uraian mengenai konsep dan tujuan pembelajaran.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tujuan pada tahap ini adalah merancang suatu modul ajar dan SAC menggunakan model PjBL dengan pendekatan kontekstual. Pada tahap ini terdapat tiga kegiatan yakni pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan data dari pengembangan Modul Ajar, LKP, dan SAC. Pada tahap ini untuk

²¹ Abdul Wahid Hasyim, Skripsi: "Pengembangan Perangkat...", Loc. Cit, h. 11

menghasilkan suatu produk pengembangan perlu melalui prosedur yang harus dilakukan yaitu validasi ahli dengan revisi dan uji coba pengembangan.

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap terakhir pengembangan adalah tahap penyebaran yang bertujuan untuk menyebarluaskan hasil dari pengembangan produk agar bisa dimanfaatkan oleh pengguna baik individu maupun kelompok atau sistem. Pada tahap ini terdapat empat hal yang harus diperhatikan, yaitu: analisis pengguna, menentukan strategi dan tema, pemilihan waktu, dan pemilihan media.

G. Kriteria Hasil Pengembangan Modul Ajar Berbasis Proyek dengan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Smart App Creator Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis

Peneliti mengembangkan instrumen proyek yang dapat dikatakan baik jika memenuhi kriteria kevalidan. Terdapat tiga aspek kriteria hasil pengembangan yakni:

1. Aspek Kevalidan

Suatu alat atau instrumen dianggap valid jika instrumen tersebut memiliki kualitas yang baik, seperti dipusatkan pada materi dan pendekatan pembelajaran yang digunakan.²² Uji validitas digunakan dengan menggunakan isi instrumen berdasarkan kisi-kisi tes, atau dengan melakukan perbandingan pada isi instrumen dengan materi yang telah dipelajari siswa. Validator akan mengevaluasi perangkat ajar dan media SAC yang dibuat dalam proyek ini. Apabila hal tersebut telah terpenuhi, penilaian validator akan menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dan media dapat digunakan secara valid atau sangat valid berdasarkan landasan teori yang kokoh.

2. Aspek Kepraktisan

Jika guru dan siswa dapat mempertimbangkan LKP dan SAC mudah digunakan dan mengikuti rencana peneliti, maka alat tersebut dikatakan praktis. Sukardi mengungkapkan aspek kepraktisan perangkat pembelajaran meliputi penggunaan, waktu, menarik minat, mudah diinterpretasikan dan dapat

²² Armis, "Pengembangan Lembar Aktivitas Mahasiswa Berbasis *Discovery Learning* Topik Persamaan Diferensial Ordo Satu", Juring, Vol. 3 No,2 (Juni, 2020), 203.

digunakan sebagai variasi bahan/sumber belajar.²³ Untuk mengetahui kepraktisan pada LKP dan media SAC, peneliti menggunakan lembar validasi dan angket respon siswa dengan aspek-aspek sebagai berikut: (a) kualitas isi dan tujuan pembelajaran; (b) kualitas instruksional.

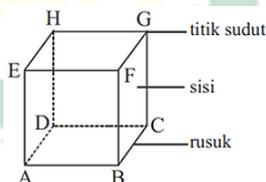
3. Aspek Keefektifan

Suatu perangkat pembelajaran dianggap efektif jika siswa berhasil menyelesaikan proses pembelajaran dan terdapat konsistensi kurikulum, pengalaman belajar siswa, dan ketercapaian proses pembelajaran.²⁴ Untuk mengetahui keefektifan, peneliti menggunakan data hasil respon siswa dengan kategori “tanpa revisi” atau “sedikit revisi” serta data hasil tes kemampuan kritis siswa yang menunjukkan bahwa persentase level tidak kritis siswa kurang dari 60%.

H. Materi

1. Bangun Ruang Sisi Datar

a. Kubus



Gambar 2.2

Kubus

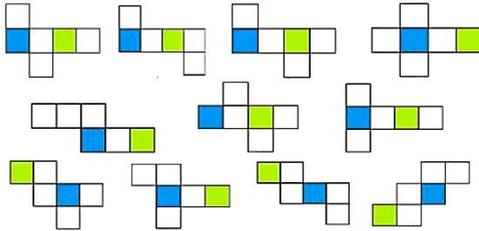
Berikut karakteristik kubus:

1. Titik sudut 8 buah
2. Sisi berjumlah 6 buah (luasnya sama)
3. Rusuk berjumlah 12 buah sama panjang
4. Diagonal bidang berjumlah 12 buah
5. Diagonal ruang berjumlah 4 buah

²³ Armis, “Pengembangan Lembar Aktivitas Mahasiswa Berbasis *Discovery Learning* Topik Persamaan Diferensial Ordo Satu”, Juring, Vol. 3 No.2 (Juni, 2020), 207.

²⁴ Dyah Purboningsih, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan *Guided Discovery* pada Materi Barisan dan Deret untuk Peserta didik SMK Kelas X”, (Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta), h. 469

6. Bidang diagonal berjumlah 6 buah
 Jaring-jaring kubus



Gambar 2.3
Jaring-jaring kubus

Rumus-rumus kubus

Selain karakteristik di atas, adapula rumus bangun kubus ini. Adapun beberapa rumus kubus yang dapat digunakan yaitu:

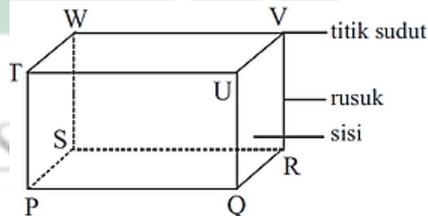
$$L_{\text{permukaan kubus}} = 6 \times s^2$$

$$V_{\text{kubus}} = s^3$$

Keterangan:

s = sisi

b. Balok

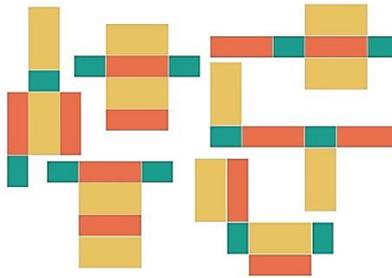


Gambar 2.4
Balok

Berikut karakteristik yang dimiliki pada balok, yaitu:

1. Memiliki 3 pasang sisi yang sama atau kongruen
2. Memiliki 8 titik sudut dan 12 rusuk
3. Memiliki 4 diagonal ruang
4. Memiliki 6 bidang diagonal
5. Memiliki 4 diagonal sisi

Jaring-jaring balok



Gambar 2.5
Jaring-jaring balok

Rumus-rumus balok

Selain karakteristik di atas, adapula rumus bangun balok ini. Adapun beberapa rumus balok yang dapat digunakan yaitu:

$$L_{\text{permukaan balok}} = 2 (p.l + p.t + l.t)$$

$$V_{\text{balok}} = p \times l \times t$$

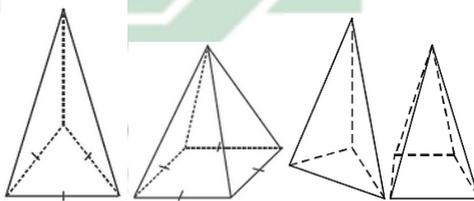
Keterangan:

p = panjang

l = lebar

t = tinggi

c. Limas

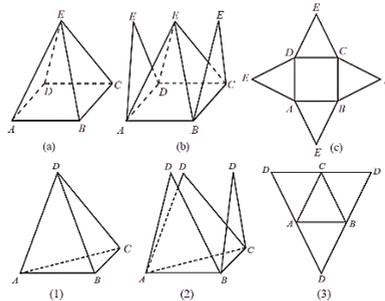


Gambar 2.6
Limas

Berikut karakteristik pada limas:

1. Memiliki 3 sisi tegak jika bentuk alasnya segitiga
2. Memiliki 5 sisi tegak jika bentuk alasnya segilima.
3. Rusuk limas memiliki jumlah yang menyesuaikan bentuk alasnya.

Jaring-jaring limas



Gambar 2.7
Jaring-jaring limas

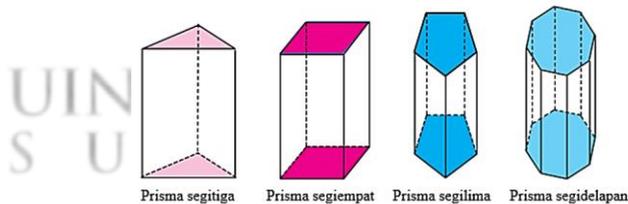
Rumus luas permukaan limas

Selain karakteristik di atas, adapula rumus bangun limas ini. Adapun beberapa rumus limas yang dapat digunakan yaitu:

$$L_{\text{permukaan limas}} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak}$$

$$V_{\text{limas}} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

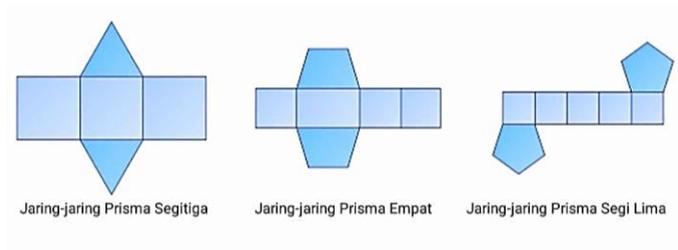
d. Prisma



Gambar 2.8
Prisma

Sebuah bangun ruang sisi datar yang bernama prisma terdiri dari alas dan sisi atas yang sama dan kongruen, sisi tegak, titik sudut, dan tinggi. Tinggi prisma adalah jarak antara bidang alas dan bidang atas.

Jaring-jaring prisma



Gambar 2.9
Jaring-jaring prisma

Rumus-rumus prisma

Selain karakteristik di atas, adapula rumus bangun prisma ini. Adapun beberapa rumus prisma yang dapat digunakan yaitu:

$$L_{\text{permukaan prisma}} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$

$$V_{\text{prisma}} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian menggunakan data kuantitatif. Perangkat ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa Modul Ajar, Lembar Kerja Proyek (LKP) beserta media SAC. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan 4-D modifikasi menjadi 3-D.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di MTsN 4 Kota Surabaya.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Teknik pengambilan subjek yang akan digunakan ialah *Purposive sampling* yang melibatkan pemilihan subjek untuk sampel sesuai dengan kriteria peneliti. Sebanyak 32 siswa pada sebuah kelas di MTsN 4 Kota Surabaya dijadikan sebagai subjek penelitian. Topik ini dipilih karena berdasarkan data yang dikumpulkan dari guru, kelas iniungguli kelas lain untuk menunjukkan kemampuan berpikir kritis. Objek penelitian berupa Modul Ajar, LKP, media SAC dan tes kemampuan berpikir kritis yang diciptakan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

D. Prosedur Pengembangan Modul Ajar

Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri atas 4 tahap yaitu:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Dengan menelaah tujuan dan batasan materi pelajaran, tujuan pada poin ini adalah untuk mendefinisikan dan menentukan kebutuhan dalam pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini yakni analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas dan spesifikasi dari konsep dan tujuan pembelajaran.

a. Analisis awal-akhir

Analisis awal-akhir meliputi analisis kurikulum untuk disesuaikan dengan modul ajar agar proses pembelajaran menjadi lebih baik.

- b. Analisis siswa
Analisis peserta didik dilakukan dengan cara melihat karakteristik dan kemampuan awal peserta didik sebelum penelitian dilaksanakan. Dengan melihat karakter siswa, peneliti dapat mengambil langkah lebih lanjut pada proses pembelajaran.
- c. Analisis tugas
Analisis tugas dilakukan untuk mengetahui kemampuan dan ketidakmampuan siswa sehingga dapat diambil tindakan selanjutnya.
- d. Analisis konsep
Analisis konsep dilakukan dengan cara mengidentifikasi komponen materi yang akan diajarkan kepada siswa, yang disajikan dalam bentuk peta konsep untuk memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran.
- e. Spesifikasi tujuan pembelajaran
Siswa akan memahami isi yang telah diberikan oleh guru melalui analisis tujuan pembelajaran, yaitu perumusan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tujuan pada tahap ini adalah merancang suatu modul ajar dan SAC menggunakan model PjBL dengan pendekatan kontekstual. Terdapat tiga kegiatan pada tahap ini yakni pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

- a. Penyusunan Modul Ajar
Untuk membantu mengarahkan proses pembelajaran mencapai capaian pembelajaran serta meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
- b. Penyusunan Lembar Kerja Proyek
Untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap konsep-konsep aktivitasnya dalam kelompok kerja.
- c. Penyusunan Tes
Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikannya lembar tes untuk mereka kerjakan.
- d. Pemilihan media
Untuk menarik perhatian siswa, pemilihan media pembelajaran sangatlah penting. Pemilihan media yang tepat akan meningkatkan keterlibatan siswa, kepercayaan diri, dan menyatakan bahwa belajar bukan hanya tentang guru.

- e. Pemilihan format
Pemilihan metode pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami informasi yang disampaikan oleh guru adalah pemilihan format yang digunakan.
- f. Rancangan awal
Rancangan awal yang dimaksud disini adalah Sebelum melakukan uji coba, peneliti membuat semua bahan ajar untuk memastikan bahwa perangkat pembelajaran menghasilkan hasil yang positif.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan data dari pengembangan Modul Ajar, LKP, dan SAC. Pada tahap ini untuk menghasilkan suatu produk pengembangan perlu melalui prosedur yang harus dilakukan yaitu validasi ahli dengan revisi dan uji coba pengembangan.

- a. Validasi ahli
Penilaian yang dilakukan para ahli terhadap perangkat pembelajaran meliputi: kualitas isi dan tujuan serta kualitas instruksional. Saran dan masukan dari para ahli digunakan untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran agar lebih tepat, efisien, mudah digunakan, dan berkualitas tinggi, semua umpan balik pakar digunakan sebagai referensi.
- b. Uji coba pengembangan
Untuk mendapatkan umpan balik langsung dari siswa terhadap modul ajar yang telah disiapkan. Uji yang dilakukan di lapangan digunakan untuk mengumpulkan reaksi, tanggapan dan pendapat mereka.

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Fase terakhir pengembangan adalah fase penyebaran. Tahapan ini dilakukan untuk memasarkan hasil pengembangan supaya dapat dimanfaatkan oleh pengguna baik individu ataupun kelompok beserta sistem. Terdapat empat hal yang perlu diperhatikan pada tahap ini, yakni: analisis pengguna, menentukan strategi dan tema, pemilihan waktu, dan pemilihan media.

- a. Analisis pengguna
Langkah awal tahap ini adalah menganalisis target produk yang telah dikembangkan untuk mengetahui sasaran pengguna produk.

- b. Menentukan strategi dan tema
Strategi pada tahap ini adalah suatu rencana untuk pencapaian penerimaan produk pengembangan oleh calon pengguna produk pengembangan.
- c. Pemilihan waktu
Waktu penyebaran harus diperhatikan oleh peneliti untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan akan diterima atau ditolak oleh calon pengguna produk pengembangan.
- g. Penyebaran media
Penyebaran pengembangan produk sangat penting. Jurnal pendidikan, majalah pendidikan, pertemuan, dan berbagai macam kesepakatan adalah contoh media yang dapat digunakan untuk menyebarluaskan pengembangan produk.
Karena keterbatasan waktu dan biaya, peneliti menggunakan model pengembangan 3D yang merupakan hasil modifikasi dari model pengembangan 4D yang dibagi menjadi tiga tahap yakni tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), dan tahap *develop* (pengembangan).

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Catatan Lapangan

Teknik catatan lapangan (*field note*) digunakan untuk memperoleh data mengenai proses pengembangan modul ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Teknik ini dilakukan dengan mencatat setiap langkah yang dilakukan sesuai dengan tahapan pengembangan 4D yang dimodifikasi menjadi 3D. Informasi yang dikumpulkan dengan menggunakan teknik ini digunakan untuk menggambarkan tahapan yang terlibat dalam pembuatan perangkat pembelajaran.

2. Teknik Validasi Ahli

Teknik validasi berfungsi untuk mendapat data kevalidan dan kepraktisan dari modul ajar dan media SAC yang dikembangkan. Teknik validasi ini ditentukan oleh para ahli media dan materi. Proses validasi dilakukan oleh validator dengan cara memberikan penilaian pada lembar validasi yang telah disediakan. Hasilnya digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi modul ajar dan media SAC yang dikembangkan.

3. Teknik Angket

Teknik angket digunakan untuk memperoleh data berupa respon dan komentar dari siswa saat proses pembelajaran. Angket respon siswa yang menanyakan tentang pembelajaran model PjBL dengan pendekatan kontekstual. Setelah selesai pengerjaan media LKP dan SAC, angket respon ini diberikan kepada siswa. Siswa mengisi angket respon dengan menambahkan tanda *checklist* (✓). Angket respon ini diberikan setelah dilakukannya pengerjaan LKP dan media SAC.

4. Teknik Tes

Teknik tes digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa. Data yang telah didapatkan tersebut dijadikan dasar untuk mengetahui keefektifan model PjBL dengan pendekatan kontekstual. Tes ini diberikan setelah proses pembelajaran model PjBL pendekatan kontekstual. Satu uraian soal dengan materi bangun ruang diberikan kepada siswa untuk melatih kemampuan berpikir kritisnya.

F. Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembar Catatan Lapangan

Lembar catatan lapangan adalah catatan bebas yang ditulis dengan jelas oleh peneliti berdasarkan apa yang peneliti amati, dengar, dan pikirkan saat memulai proses pengumpulan informasi dan pengembangan modul ajar yang sesuai dengan 3D.

2. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data mengenai kevalidan bahan ajar dan media SAC yang dikembangkan. Validator ahli media dan materi diberikan lembar validasi untuk divalidasi dan mendapatkan saran untuk pembuatan media dan materi yang lebih baik. Pada lembar validasi dicantumkan judul penelitian, petunjuk pengisian, identitas validator, aspek yang dinilai, indikator, dan aturan penskoran. Terdapat dua aspek yang ada dalam validasi, yaitu: kualitas isi dan tujuan serta kualitas intruksional.

3. Angket

Data yang diperoleh berdasarkan angket tentang respon siswa terhadap modul yang diajarkan dan aktivitas pembelajaran dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif yaitu menghitung persentase pernyataan yang diberikan. Angket respon

siswa digunakan untuk mengukur persepsi siswa terhadap materi baru dan kemudahan pemahaman komponen. Terdapat tiga aspek yang terdapat pada lembar angket siswa yaitu kualitas isi dan tujuan pembelajaran, kualitas intruksional dan kualitas teknis. Lembar angket respon siswa berpedoman pada skala Guttman yang memiliki dua kriteria, dimana “Ya” bernilai “1”, dan “Tidak” bernilai “0”.

Penelitian ini lembar angket digunakan untuk memperoleh data kepraktisan dan keefektifan LKP dan media SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

4. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Skor siswa pada tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan setelah proses pembelajaran selesai digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Tes kemampuan berpikir kritis terdiri dari tiga soal uraian. Hal yang diukur meliputi memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, kesimpulan, membuat penjelasan lebih lanjut, strategi dan taktik. Tes kemampuan berpikir kritis sebelumnya telah divalidasi oleh validator, sehingga tes kemampuan berpikir kritis ini termasuk tes yang layak untuk diujicobakan kepada siswa.

G. Teknik Analisis Data

1. Data Catatan Lapangan

Untuk mendeskripsikan setiap tahapan dari modul awal yang dikembangkan yang telah digunakan, catatan lapangan yang telah dibuat akan dianalisis. Analisis data dilakukan dengan mengevaluasi keterkaitan data yang sejalan dengan penelitian teoritis, sehingga hanya informasi yang diperlukan untuk mendeskripsikan bagaimana modul pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan yang digunakan.

2. Analisis Kevalidan

Untuk melakukan analisis data hasil validasi oleh ahli modul ajar, ahli media dan ahli media pada pengembangan perangkat ajar dan media SAC diambil dari Plomp dan dimodifikasi sesuai kebutuhan. Skala Likert digunakan dalam aturan penskoran pada lembar validasi, yang tercantum dalam tabel dibawah ini:

Tabel 3. 1
Skor Skala Likert

Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Cukup Baik (CB)	2
Tidak Baik (TB)	1

Berikut ini adalah aktivitas yang dilakukan selama analisis validitas media:

- Melakukan penskoran pada setiap pernyataan hasil uji validasi media dengan Skala Likert.
- Menghitung jumlah skor dalam kriteria ke-q pada aspek ke-r (JK)

$$JK = \sum_{i=1}^n P_i$$

Keterangan:

JK : jumlah skor dalam kriteria ke-q pada aspek ke-r

P_i : pernyataan ke-i

n : banyaknya pernyataan dalam kriteria ke-q

- Menghitung nilai rata-rata untuk kriteria ke-q pada aspek ke-r (K_{qr}) dengan rumus berikut:

$$K_{qr} = \frac{JK}{n}$$

Keterangan:

K_{qr} : rata-rata kriteria ke-q pada aspek ke-r

JK : jumlah skor dalam kriteria ke-q pada aspek ke-r

n : banyak pernyataan dalam kriteria ke-q

- Menghitung jumlah rata-rata seluruh kriteria pada aspek ke-r (JA)

$$JA = \sum_{q=1}^m K_{qr}$$

Keterangan:

JA : jumlah rata-rata seluruh kriteria pada aspek ke-r

K_{qr} : rata-rata kriteria ke-q pada aspek ke-r

q : 1, 2, ...,

m : banyak kriteria dalam aspek ke-r

- e. Menentukan nilai rata-rata pada aspek ke-r (A_r)

$$A_r = \frac{JA}{m}$$

Keterangan:

A_r : rata-rata aspek ke-r

JA : jumlah rata-rata seluruh kriteria pada aspek ke-r

m : banyak kriteria dalam aspek ke-r

- f. Menghitung jumlah rata-rata seluruh aspek pada validator ke-c

$$JS = \sum_{r=1}^s A_r$$

Keterangan:

JS : jumlah rata-rata seluruh aspek pada validator ke-c

A_r : rata-rata aspek ke-r $r = 1,2$

s : banyak aspek

- g. Menentukan rata-rata pada validator ke-c (RA_c) dengan rumus berikut:

$$RA_c = \frac{JS}{s}$$

Keterangan:

RA_c : rata-rata pada validator ke-c

JS : jumlah rata-rata seluruh aspek pada validator ke-c

s : banyak aspek

- h. Menghitung jumlah rata-rata aspek pada seluruh validator

$$SV = \sum_{c=1}^e RA_c$$

Keterangan:

SV : jumlah rata-rata aspek pada seluruh validator

RA_c : rata-rata aspek pada validator ke-c

e : banyak validator

- i. Menentukan nilai rata-rata seluruh validator

$$RS = \frac{SV}{e}$$

Keterangan:

RS : nilai rata-rata seluruh validator

SV : jumlah rata-rata aspek pada seluruh validator

- j. Menentukan kriteria hasil uji validasi menurut khabibah dan dimodifikasi sesuai kebutuhan, yaitu:¹

Tabel 3. 2
Kategori Validasi

Kategori	Nilai Skala
Sangat Valid	$4 < NRV \leq 5$
Valid	$3 < NRV \leq 4$
Kurang Valid	$2 < NRV \leq 3$
Tidak Valid	$1 < NRV \leq 2$

Jika nilai rata-rata total validasi lebih dari 3 maka media dapat dikatakan valid.

3. Analisis Kepraktisan

Modul Ajar dan media SAC dikatakan praktis apabila validator menyatakan bahwa Modul Ajar dan SAC yang telah dikembangkan dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi. Kriteria kepraktisan dalam perangkat pembelajaran dapat dilihat pada kode nilai yang ditunjukkan oleh tabel berikut:²

Tabel 3. 3
Kategori Kepraktisan

Kode Nilai	Keterangan
A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	Tidak dapat digunakan

Media dapat dikatakan praktis apabila mendapat nilai A atau B yaitu dapat digunakan tanpa revisi atau dapat digunakan dengan sedikit revisi.³

¹ Dian Panji Wicaksono – Dkk, “Pengembangan Perangkat ...”, Loc. Cit, h. 358

² Dian Panji Wicaksono – Dkk, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris Berdasarkan Teori Kecerdasan Majemuk (Multile Inteligences) Pada Materi Balok Dan Kubus Untuk Kelas VIII SMP”, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, 2:5, (Juli, 2014), 358.

³ Adinda N.M., “Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Android Pada Materi Bentuk Aljabar, Skripsi UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017.

4. Analisis Keefektifan

Perangkat ajar dan media yang dikembangkan dapat dikatakan efektif jika memenuhi dua aspek yaitu hasil respon siswa dan hasil tes kritis siswa.

- a. Hasil respon siswa dilakukan melalui kegiatan berikut:
- 1) Menentukan skor respon setiap siswa menggunakan skala Guttman seperti berikut:⁴

Tabel 3. 4
Penilaian Skala Guttman

Skor	Jawaban
1	Ya
0	Tidak

- 2) Mengitung skor angket respon seluruh siswa pada pernyataan ke-x sebagai berikut:

$$NRS_x = \sum_{i=1}^n P_i$$

Keterangan:

NRS_x : skor angket respon seluruh siswa pada pernyataan ke-x

P : skor angket respon siswa ke-I pada pernyataan ke-x

n : banyak peserta didik

- 3) Menentukan persentase angket respon siswa pada pernyataan ke-x dengan rumus sebagai berikut:

$$PRS_x = \frac{NRS_x}{NRP_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

PRS_x : persentase angket respon siswa pada pernyataan ke-x

NRS_x : skor angket respon seluruh siswa pada pernyataan ke-x

NRS_{max} : skor maksimum angket respon siswa pada pernyataan ke-x

⁴ Rosyida Ramadhani, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Kesehatan Reproduksi Remaja Dengan Menggunakan Adobe Flas", Jurnal Pendidikan Teknik Informatika, (2013), 2.

- 4) Menentukan skor angket respon siswa seluruh butir pernyataan dengan rumus sebagai berikut:

$$NRS = \sum_{x=1}^p NRS_x$$

Keterangan:

NRS : jumlah skor angket respon siswa seluruh butir pernyataan

NRS_x : skor angket respon seluruh siswa pada pernyataan ke-x $x = 1, 2, \dots, p$

p : banyaknya pernyataan

- 5) Menentukan persentase angket respon siswa seluruh butir pertanyaan menurut Dian Panji Wicaksono dan dimodifikasi seperlunya:⁵

$$PRS (\%) = \frac{NRS}{NRP_{maks} \times p} \times 100\%$$

Keterangan:

$PRS (\%)$: persentase angket respon siswa seluruh butir pertanyaan

NRS : jumlah skor angket respon siswa seluruh butir pertanyaan

NRP_{maks} : skor maksimum angket respon siswa pada pertanyaan ke-x

- 6) Menentukan kriteria persentase respon siswa pada tabel berikut.⁶

Tabel 3. 5
Kriteria Persentase Total Respon Siswa

Persentase	Kategori
$80\% < PRPD \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% < PRPD \leq 80\%$	Baik
$40\% < PRPD \leq 60\%$	Cukup Baik
$20\% < PRPD \leq 40\%$	Kurang Baik
$0\% < PRPD \leq 20\%$	Tidak Baik

⁵ Ibid.,.

⁶ Dian Panji Wicaksono – Dkk, Loc.Cit, 54.

Media SAC dikatakan efektif apabila persentase total respon siswa lebih dari 80% dengan kategori sangat baik dan lebih dari 60% dengan kategori baik.

a. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kemampuan berpikir yang akan diteliti adalah kemampuan berpikir kritis siswa, untuk setiap tahap kemampuan berpikir kritis telah ditetapkan beberapa indikatornya. Semakin banyak indikator tahap berpikir kritis yang dilalui siswa maka semakin kuat pula kecenderungan tahap berpikir kritis yang ia lalui. Level berpikir kritis siswa dilihat dari hasil tes berpikir kritis siswa dan mengacuh pada indikator berpikir kritis. Level berpikir kritis siswa diperoleh dari:

$$\text{Level berpikir kritis} = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

Keterangan:

I_i : soal ke- i $i=1,2,3,\dots,n$

n : banyak soal

Tabel 3. 6
Format dalam Mengkategorikan Level Berpikir Kritis Siswa

Interval Skor	Kategori Kekritisian
$3 \leq l \leq 4$	Kritis
$2 \leq l < 3$	Cukup Kritis
$0 \leq l < 2$	Tidak Kritis

Keterangan:

l : tahap berpikir kritis

Tabel 3. 7
Level Berpikir Kritis Siswa

Nama Siswa	Kemampuan	Level

Setelah data dikategorikan dan digolongkan berdasarkan levelnya kemudian diprosentase. Prosentase level berpikir kritis siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

Persentase level berpikir kritis siswa: $\frac{C_n}{D} \times 100\%$

Keterangan:

C_n : jumlah siswa yang tergolong level n, dengan n = 1,2, dan 3

D : jumlah seluruh siswa

Hasil persentase dari tingkat berpikir kritis siswa kemudian dimasukkan ke dalam tabel seperti berikut:

Tabel 3. 8
Format Persentase Hasil Tes Berpikir Kritis Siswa

Uraian	Jumlah (J)	Persentase
Level 1 : Kritis		
Level 2 : Cukup Kritis		
Level 3 : Tidak Kritis		
Total		

Persentase hasil tes berpikir kritis siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

Persentase hasil tes berpikir kritis siswa: $\frac{J}{T} \times 100\%$

Keterangan:

J : jumlah siswa berkemampuan 1,2, atau 3

T : total siswa satu kelas

Kemampuan berpikir kritis siswa dikatakan positif jika persentase kemampuan tidak kritis kurang dari 60%.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Uji Coba dan Analisis Data

1. Data Proses Pengembangan Perangkat Ajar

Penelitian ini mengembangkan perangkat ajar model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan menggunakan pendekatan kontesktual guna melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Perangkat ajar yang dimaksud pada penelitian ini adalah modul ajar, lembar kerja proyek (LKP), dan media *Smart Apps Creator* (SAC). Pengembangan perangkat ajar model pembelajaran matematika pada penelitian ini menggunakan model pengembangan *4-D* yang dimodifikasi menjadi 3 tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), dan tahap pengembangan (*develope*). Rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1
Proses Pengembangan Modul Ajar

No.	Waktu	Jenis Kegiatan	Hasil yang diperoleh
1.	16 Mei 2023	Analisis Awal – Akhir	Mengetahui masalah dalam pembelajaran matematika di MTsN 4 Kota Surabaya dengan berdiskusi bersama guru mata pelajaran matematika.
		Analisis Siswa	Mengetahui kegiatan siswa serta karakteristik siswa kelas VII-A MTsN 4 Kota Surabaya dengan berdiskusi bersama guru mata pelajaran matematika.
2.	17 Mei 2023	Analisis Konsep	Menghasilkan konsep-konsep mengenai materi bangun ruang sisi datar yaitu unsur-unsur bangun ruang sisi datar,

No.	Waktu	Jenis Kegiatan	Hasil yang diperoleh
			volume bangun ruang sisi datar, luas permukaan bangun ruang sisi datar, jaring-jaring bangun ruang sisi datar
		Analisis Tugas	Merumuskan tugas yang akan dilakukan siswa selama pembelajaran pada sub – sub pokok bahasan bangun ruang sisi datar.
		Perumusan Tujuan Pembelajaran	Merumuskan tujuan pembelajaran siswa pada sub – sub pokok bahasan bangun ruang sisi datar.
3.	22 Mei 2023 – 30 Mei 2023	Penyusunan Modul Ajar	Peneliti menyusun modul ajar yang sesuai dengan kurikulum merdeka.
		Penyusunan LKP	Peneliti menyusun LKP guna untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap konsep-konsep aktivitasnya dalam kelompok kerja yang terdiri dari tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, petunjuk proyek, laporan proyek dan refleksi.
		Penyusunan Tes	Menyusun tes yang terdiri dari tiga soal yang digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa

No.	Waktu	Jenis Kegiatan	Hasil yang diperoleh
			setelah melakukan pembelajaran.
		Pemilihan Media	Peneliti memilih media Smart Apps Creator yang dijadikan sebagai bantuan evaluasi pembelajaran.
		Pemilihan Format	Menentukan bentuk yang akan digunakan dalam perangkat ajar yakni modul ajar, LKP, dan media SAC.
		Desain Awal	Menyusun serta menghasilkan perangkat ajar yang meliputi modul ajar, LKP, dan media SAC.
4.	31 Mei 2023 – 08 Juni 2023	Validasi Perangkat Ajar	Mengetahui penilaian dosen pembimbing dan validator terhadap perangkat ajar dan media SAC yang telah dihasilkan.
5.	09 Juni 2023 – 15 Juni 2023	Revisi	Melakukan perbaikan terhadap perangkat ajar berdasarkan saran dari dosen pembimbing dan validator.
6.	16 Juni 2023 – 20 Juni 2023	Uji Coba Terbatas	Menguji cobakan perangkat ajar dengan obyek penelitian adalah siswa kelas VII-A MTsN 4 Kota Surabaya serta mendapatkan data mengenai hasil kemampuan tes berpikir kritis, respon siswa dan ketuntasan proyek.

No.	Waktu	Jenis Kegiatan	Hasil yang diperoleh
7.	21 Juni 2023 – 26 Juni 2023	Penulisan Laporan Hasil Penelitian	Menghasilkan skripsi dengan judul “Pengembangan Perangkat Ajar Matematika Model Project Based Learning (PjBL) Dengan Pendekatan Kontekstual Berbantuan Smart Apps Creator (SAC) Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.

a. Deskripsi Hasil Tahap Pendefinisian (*Define*)

Dalam penelitian ini tahap pendefinisian berfungsi untuk mendefinisikan dan menentukan kebutuhan dalam pembelajaran. Pada tahap ini terdiri dari lima langkah yakni analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

1) Analisis Awal – Akhir

Peneliti melakukan analisis awal-akhir untuk mengetahui kurikulum yang diterapkan di MTsN 4 Kota Surabaya. Tempat penelitian tersebut dipilih oleh peneliti untuk mengetahui masalah yang melatarbelakangi alasan dikembangkannya pembelajaran matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual.

Setelah diskusi dengan guru mata pelajaran matematika memperoleh beberapa informasi awal bahwa MTsN 4 Kota Surabaya menerapkan kurikulum merdeka belajar. Peneliti juga memperoleh beberapa permasalahan pembelajaran diantaranya kurangnya pemahaman siswa. Hal tersebut dikarenakan siswa tidak dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru setelah diberikan pembelajaran. Menurut peneliti, hal tersebut dapat terjadi dikarenakan pembelajaran yang dilakukan masih konvensional dimana siswa lebih pasif sedangkan guru lebih aktif. Selain itu, kurangnya pemahaman hubungan antara matematika dengan kehidupan masyarakat sekitar

sehingga siswa merasa kurang tertarik dengan pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual perlu digunakan agar siswa tidak menjadi pasif dan tertarik dengan pembelajaran yang sedang berlangsung.

2) Analisis Siswa

Analisis siswa dilaksanakn untuk mengetahui karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat ajar yang berbantuan media SAC. Adapun hasil yang diperoleh sebagai berikut:

- a) Siswa kelas VII – A MTsN 4 Kota Surabaya bersifat pasif dalam pembelajaran matematika di kelas. Mayoritas siswa cenderung melakukan kegiatan lain seperti mengobrol dengan teman sebangkunya, bermain alat tulis, dll. Aktivitas tersebut dapat diminimalisir oleh guru dengan cara melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang pada awalnya berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa. Dengan hal tersebut, siswa akan menjadi tertarik pada pembelajaran yang sedang mereka laksanakan.
- b) Kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII – A MTsN 4 Kota Surabaya dapat dibilang masih rendah. Hal tersebut terjadi karena siswa tidak mampu menjawab pertanyaan dari guru yang tergolong sulit.

3) Analisis Konsep

Peneliti melakukan identifikasi komponen materi yang relevan dengan model PjBL pada tahap ini. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bangun ruang karena materi ini dapat disesuaikan dengan sintaks yang ada pada model PjBL dengan pendekatan kontekstual, serta permasalahan dalam materi bangun ruang dapat memberikan peluang kepada siswa untuk melatih kemampuan berpikir kritisnya. Adapun konteks pada bangun ruang yaitu unsur-unsur bangun ruang sisi datar, volume bangun ruang sisi datar, luas permukaan bangun ruang sisi datar, dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar.

4) Analisis Tugas

Tugas yang diberikan kepada siswa ini sesuai dengan model *Project Based Learning* dengan pendekatan kontekstual. Adapun tugas tersebut berupa LKP (Lembar Kerja Proyek). Pada pertemuan pertama, siswa membuat rencana kegiatan proyek sesuai dengan yang tertulis pada LKP. Perencanaan proyek tersebut dijadikan sebagai pedoman oleh siswa saat mengerjakan tugas proyek. Pada pertemuan kedua, siswa mengerjakan proyek yang menghasilkan produk berbentuk bangun ruang sisi datar sesuai dengan perencanaannya.

5) Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Tahap ini, tujuan pembelajaran dilaksanakan dengan merumuskan hasil dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Berikut rincian tujuan pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Siswa dapat menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar.
- b) Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar.

b. Deskripsi Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini peneliti merancang perangkat ajar model PjBL dengan pendekatan kontekstual. Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah penyusunan modul ajar, penyusunan LKP, penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

1) Penyusunan Modul Ajar

Penyusunan modul ajar digunakan sebagai perangkat ajar yang dapat membantu mengarahkan proses pembelajaran mencapai capaian pembelajaran. Peneliti menyusun modul ajar bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi pembelajaran.

2) Penyusunan Lembar Kerja Proyek

Penyusunan LKP dirumuskan melalui analisis tugas. Peneliti menyusun LKP guna untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap konsep-konsep aktivitasnya dalam kelompok kerja. Penyusunan LKP juga bertujuan

untuk mendorong siswa agar lebih aktif dalam pembelajaran.

3) Penyusunan Tes

Penyusunan tes dirumuskan melalui analisis konsep dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Peneliti menyusun tes akhir (*posttest*) yang akan diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.

4) Pemilihan Media

Pemilihan media yang dilakukan peneliti sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Peneliti memilih media SAC sebagai tampilan untuk materi bangun ruang sisi datar dan sebagai evaluasi pembelajaran.

5) Pemilihan Format

Pemilihan format dalam penelitian ini terdiri dari pemilihan metode pembelajaran dan sumber belajar yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan.

6) Perancangan Awal (Desain Awal)

Rancangan awal dalam penelitian ini meliputi rancangan seluruh perangkat ajar dan media SAC sebelum dilakukan uji coba terbatas dengan instrumen penelitiannya. Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi modul ajar, lembar kerja proyek, lembar validasi, lembar tes dan lembar angket respon siswa.

c. Deskripsi Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat ajar berupa hasil produk akhir yang telah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli dan perangkat ajar yang telah direvisi berdasarkan data hasil uji coba terbatas yang dilakukan oleh peneliti.

1) Penilaian Para Ahli

Perangkat pembelajaran harus dalam status “valid” sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Kualitas isi dan tujuan serta kualitas instruksional merupakan penilaian yang perlu dilakukan pemeriksaan ulang dengan para ahli atau validator hingga memperoleh status valid.

Memperoleh status valid atau sangat valid dari para ahli merupakan tujuan diadakannya kegiatan validasi dalam penelitian ini. Proses validasi akan berlanjut jika perangkat pembelajaran belum valid hingga memperoleh status perangkat pembelajaran yang valid.

Validasi dilakukan oleh tiga orang yang berpengalaman dan berkompoten untuk menilai kelayakan perangkat ajar dan media SAC. Saran dan petunjuk validator menjadi dasar revisi yang dilakukan terhadap produk perangkat pembelajaran dan media SAC guna terciptanya hasil produk akhir. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2

Daftar Nama Validator Perangkat Ajar dan Media

No.	Nama Validator	Keterangan
1.	Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Dr. Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Ahmad Lubab, M.Si	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
4.	Ida Kurniawati, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika MTsN 4 Kota Surabaya
5.	Is Anda Rukmini, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika MTsN 4 Kota Surabaya

2) Uji Coba Terbatas

Uji coba dilakukan dalam tiga kali pertemuan pada 32 siswa kelas VII – A MTsN 4 Kota Surabaya tetapi terdapat satu siswa yang tidak hadir selama tiga kali pertemuan tersebut dan terdapat dua siswa yang tidak hadir dalam satu pertemuan. Rincian jam pertemuan uji coba terbatas dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 4.3

Jadwal Kegiatan Uji Coba Terbatas

Hari / Tanggal	Rincian Jam Pertemuan
Jum'at / 16 Juni 2023	Pertemuan I Kegiatan: Pembelajaran yang terdiri dari kegiatan berupa

Hari / Tanggal	Rincian Jam Pertemuan
	penentuan pertanyaan mendasar bagi siswa, perencanaan penyelesaian proyek serta penyusunan jadwal pembuatan proyek yang akan dilakukan oleh siswa. Alokasi waktu: 2 x 40 menit
Senin / 19 Juni 2023	Pertemuan II Kegiatan: Pembelajaran yang terdiri dari kegiatan berupa pembuatan proyek produk oleh siswa, monitoring yang dilakukan oleh peneliti. Alokasi waktu: 2 x 40 menit
Selasa / 20 Juni 2023	Pertemuan III Kegiatan: Pembelajaran yang terdiri dari kegiatan berupa mempresentase hasil produk yang dibuat oleh siswa dan evaluasi pembelajaran yaitu pengerjaan kuis dan tes kemampuan berpikir kritis siswa Alokasi waktu: 2 x 40 menit

Dari uji coba terbatas yang telah dilaksanakan, peneliti memperoleh data hasil tes kemampuan berpikir kritis dan data respon siswa. karena sikap pasif siswa mereka sendiri terhadap guru, siswa akan kurang memahami materi pelajaran yang dipaparkan. Oleh karena itu, perlu diciptakan suatu model pembelajaran berbasis proyek yang menggunakan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga mereka dapat berpartisipasi lebih aktif di kelas dan memiliki minat yang kuat terhadap pembelajaran matematika. Perangkat ajar yang disusun dalam pembelajaran ini berupa Modul Ajar, LKP, dan media

SAC. Peneliti melakukan validasi terlebih dahulu pada para ahli sebelum melakukan uji coba untuk mengetahui kelayakan perangkat ajar dan media tersebut. Setelah perangkat yang dikembangkan dikatakan layak oleh para ahli maka perangkat ajar matematika model Project Based Learning dengan pendekatan kontekstual berbantuan Smart Apps Creator untuk melatih kemampuan berpikir kritis boleh diuji cobakan di kelas VII-A.

2. Data Kevalidan

a. Validasi Modul Ajar

Tabel 4.4
Hasil Validasi Modul Ajar

Aspek	Kriteria	Indikator	Validator				
			1	2	3	4	5
Kualitas Isi dan Tujuan	Tujuan	Ketepatan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran	4	5	4	5	4
		Kesesuaian tujuan dengan tingkat perkembangan siswa	4	5	4	4	4
	Isi	Kesesuaian metode pembelajaran Project Based Learning dilangkah-langkah pembelajaran	4	5	5	5	5
		Penerapan metode pembelajaran Project Based Learning di	4	5	5	4	5

Aspek	Kriteria	Indikator	Validator				
			1	2	3	4	5
Kualitas Instruksio nal	Waktu	langkah-langkah pembelajaran sudah terlihat					
		Penerapan strategi pada Project Based Learning yang digunakan sudah terlihat	4	5	5	4	5
		Penerapan metode pembelajaran Project Based Learning yang digunakan sudah terlihat	4	5	5	5	4
		Kesesuaian indikator kemampuan berpikir kritis sudah terlihat	4	5	4	5	4
		Kebenaran materi bangun ruang	4	5	1	4	4
		Kesesuaian waktu dalam melakukan pelaksanaan pembelajaran	4	5	4	5	4
	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5	4	5	5
Penggunaan bahasa secara		4	4	4	5	5	

Aspek	Kriteria	Indikator	Validator				
			1	2	3	4	5
		sistematis dan konsisten					
		Menggunakan kaidah bahasa Indonesia sesuai EYD (Ejaan Yang Dibenarkan)	4	4	4	5	5
Skor Total			52	58	49	56	54
Rata-Rata Skor Penilaian			4,33	4,83	4,08	4,66	4,50

Berdasarkan data validasi ahli modul ajar pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa validator 1 memberikan skor rata-rata 4,33, validator 2 memberikan skor rata-rata 4,83, validator 3 memberikan skor 1 pada indikator Kebenaran materi bangun ruang dikarenakan kesalahan peneliti tidak menyertakan lampiran materi yang tertera pada modul ajar kepada validator 3 sehingga validator 3 memberikan skor rata-rata 4,08, validator 4 memberikan skor rata-rata 4,66, dan validator 5 memberikan skor rata-rata 4,50. Selanjutnya, data tersebut dianalisis berdasarkan kategori validitas. Hasil validasi tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5

Analisis Data Validasi Ahli Modul Ajar 1

No.	Aspek	Kriteria	<i>n</i>	<i>JK</i>	<i>K_{gr}</i>	<i>A_r</i>	<i>RA_c</i>
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	Tujuan	2	9	4,5	4,33	4,5
		Isi	6	25	4,16		
2.	Kualitas Instruksional	Waktu	1	5	5	4,66	
		Bahasa	3	13	4,33		

Berdasarkan pada tabel 4.5 validator ahli modul ajar 1 pada kriteria tujuan memiliki skor rata-rata 4,5 dengan kategori sangat valid. Artinya tujuan pada modul ajar sesuai dengan isi pembelajaran. Pada kriteria isi memiliki skor rata-rata 4,16 dengan kategori sangat valid. Artinya isi modul ajar telah sesuai dengan startegi PjBL. Pada aspek kualitas isi dan

tujuan memperoleh skor rata-rata 4,33 dengan kategori sangat valid.

Pada kriteria waktu memperoleh skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Artinya waktu yang diterapkan telah sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran. Pada kriteria bahasa memperoleh skor rata-rata 4,33 dengan kategori sangat valid. Artinya bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh pembaca. Pada aspek kualitas instruksional memperoleh skor rata-rata 4,66. Sehingga untuk seluruh aspek memperoleh skor rata-rata 4,5 dengan kategori sangat valid.

Tabel 4.6
Analisis Data Validasi Ahli Modul Ajar 2

No.	Aspek	Kriteria	<i>n</i>	<i>JK</i>	<i>K_{qr}</i>	<i>A_r</i>	<i>RA_c</i>
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	Tujuan	2	10	5	5	4,83
		Isi	6	30	5		
2.	Kualitas Instruksional	Waktu	1	5	5	4,66	
		Bahasa	3	13	4,33		

Berdasarkan pada tabel 4.6 validator ahli modul ajar 2 pada kriteria tujuan dan isi memiliki skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Artinya tujuan pada modul ajar sesuai dengan isi pembelajaran dan isi modul ajar telah sesuai dengan strategi PjBL. Pada aspek kualitas isi dan tujuan memperoleh skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid.

Pada kriteria waktu memperoleh skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Artinya waktu yang diterapkan telah sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran. Pada kriteria bahasa memperoleh skor rata-rata 4,33 dengan kategori sangat valid. Artinya bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh pembaca. Pada aspek kualitas instruksional memperoleh skor rata-rata 4,66. Sehingga untuk seluruh aspek memperoleh skor rata-rata 4,83 dengan kategori sangat valid.

Tabel 4.7
Analisis Data Validasi Ahli Modul Ajar 3

No.	Aspek	Kriteria	<i>n</i>	<i>JK</i>	<i>K_{qr}</i>	<i>A_r</i>	<i>RA_c</i>
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	Tujuan	2	8	4	4,08	4,04
		Isi	6	25	4,16		
2.		Waktu	1	4	4	4	

No.	Aspek	Kriteria	n	JK	K_{qr}	A_r	RA_c
	Kualitas Instruksional	Bahasa	3	12	4		

Berdasarkan pada tabel 4.7 validator ahli modul ajar 3 pada kriteria tujuan memiliki skor rata-rata 4 dengan kategori valid. Artinya tujuan pada modul ajar sesuai dengan isi pembelajaran. Pada kriteria isi memiliki skor rata-rata 4,16 dengan kategori sangat valid. Artinya isi modul ajar telah sesuai dengan startegi PjBL. Pada aspek kualitas isi dan tujuan memperoleh skor rata-rata 4,08 dengan kategori sangat valid.

Pada kriteria waktu dan bahasa memperoleh skor rata-rata 4 dengan kategori valid. Artinya watu yang diterapkan telah sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran dan bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh pembaca. Pada aspek kualitas instruksional memperoleh skor rata-rata 4 dengan kategori valid. Sehingga untuk seluruh aspek memperoleh skor rata-rata 4,04 dengan kategori sangat valid.

Tabel 4.8
Analisis Data Validasi Ahli Modul Ajar 4

No.	Aspek	Kriteria	n	JK	K_{qr}	A_r	RA_c
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	Tujuan	2	9	4,5	4,5	4,75
		Isi	6	27	4,5		
2.	Kualitas Instruksional	Waktu	1	5	5	5	
		Bahasa	3	15	5		

Berdasarkan pada tabel 4.8 validator ahli modul ajar 4 pada kriteria tujuan dan isi memiliki skor rata-rata 4,5 dengan kategori sangat valid. Artinya tujuan pada modul ajar sesuai dengan isi pembelajaran dan isi modul ajar telah sesuai dengan startegi PjBL. Pada aspek kualitas isi dan tujuan memperoleh skor rata-rata 4,5 dengan kategori sangat valid.

Pada kriteria waktu dan bahasa memperoleh skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Artinya watu yang diterapkan telah sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran dan bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh pembaca. Pada aspek kualitas instruksional memperoleh skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Sehingga untuk seluruh aspek memperoleh skor rata-rata 4,75 dengan kategori sangat valid.

Tabel 4.9
Analisis Data Validasi Ahli Modul Ajar 5

No.	Aspek	Kriteria	n	JK	K_{qr}	A_r	RA_c
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	Tujuan	2	8	4	4,25	4,38
		Isi	6	27	4,5		
2.	Kualitas Instruksional	Waktu	1	4	4	4,5	
		Bahasa	3	15	5		

Berdasarkan pada tabel 4.9 validator ahli modul ajar 5 pada kriteria tujuan memiliki skor rata-rata 4 dengan kategori valid. Artinya tujuan pada modul ajar sesuai dengan isi pembelajaran. Pada kriteria isi memiliki skor rata-rata 4,5 dengan kategori sangat valid. Artinya isi modul ajar telah sesuai dengan startegi PjBL. Pada aspek kualitas isi dan tujuan memperoleh skor rata-rata 4,25 dengan kategori sangat valid.

Pada kriteria waktu memperoleh skor rata-rata 4 dengan kategori valid. Artinya watu yang diterapkan telah sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran. Pada kriteria bahasa memperoleh skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Artinya bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh pembaca. Pada aspek kualitas instruksional memperoleh skor rata-rata 4,5 dengan kategori sangat valid. Sehingga untuk seluruh aspek memperoleh skor rata-rata 4,38 dengan kategori sangat valid.

b. Validasi Media SAC

Tabel 4.10
Hasil Validasi Media SAC

Aspek	Kriteria	Indikator	Validator				
			1	2	3	4	5
Kualitas Isi dan Tujuan	Keterbacaan	Keterbacaan teks pada media SAC	4	4	2	4	4
		Penggunaan ejaan yang sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa	4	4	5	5	4

Aspek	Kriteria	Indikator	Validator				
			1	2	3	4	5
		Indonesia (PUEBI)					
		Isi materi pada media SAC mudah dibaca dan dipahami	4	5	3	5	5
	Mudah digunakan	Navigasi mudah digunakan dalam pengoperasian media SAC	4	5	4	5	4
		Letak navigasi tepat dan sesuai dengan tampilan media SAC	4	5	4	5	4
		Fungsi navigasi tepat dengan halaman yang dituju	4	5	5	4	4
	Kualitas tampilan	Jenis huruf sesuai dengan tampilan media SAC	4	4	3	5	4
		Ukuran huruf sesuai dengan tampilan media SAC	4	4	2	5	5
		Pemilihan warna sesuai dengan tampilan media SAC	4	5	4	5	4

Aspek	Kriteria	Indikator	Validator				
			1	2	3	4	5
		Menggunakan suara/musik sesuai dengan materi	4	5	3	5	5
		Gambar yang digunakan sesuai dengan tampilan SAC	4	5	4	5	4
		Letak gambar sesuai dengan tampilan media SAC	4	5	5	5	5
		Desain media SAC tersusun secara runtut	4	5	4	5	4
		Media SAC mudah digunakan	4	5	4	4	4
	Isi	Media SAC berisi materi dan kuis	4	5	5	4	5
		Kuis pada media SAC terdiri dari soal pilihan ganda	4	5	4	4	4
	Kualitas hasil	Penggunaan media SAC dapat menambah pengetahuan peserta didik	4	5	3	5	5
Skor Total			70	81	64	80	74
Rata-Rata Skor Penilaian			4,12	4,70	3,76	4,70	4,35

Berdasarkan data validasi ahli media pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa validator 1 memberikan skor rata-rata

4,12, validator 2 memberikan skor rata-rata 4,70, validator 3 memberikan skor rata-rata 3,76, validator 4 memberikan skor rata-rata 4,70, dan validator 5 memberikan skor rata-rata 4,35. Selanjutnya, data tersebut dianalisis berdasarkan kategori validitas. Hasil validasi tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.11
Analisis Data Validasi Ahli Media 1

Aspek	Kriteria	<i>n</i>	<i>JK</i>	<i>K_{gr}</i>	<i>A_r</i>	<i>RA_c</i>
Kualitas Isi dan Tujuan	Keterbacaan	3	12	4	4,3	4,3
	Mudah Digunakan	3	12	4		
	Kualitas Tampilan	8	32	4		
	Isi	2	9	4,5		
	Kualitas Hasil	1	5	5		

Berdasarkan tabel 4.11 menunjukkan hasil validator ahli media 1 bahwa pada kriteria keterbacaan, mudah digunakan dan kualitas tampilan memperoleh skor rata-rata 4 dengan kategori valid. Artinya teks pada media mudah dibaca dan dipahami, tombol navigasi mudah digunakan, dan memiliki tampilan yang menarik. Pada kriteria isi memperoleh skor rata-rata 4,5 dengan kategori sangat valid. Artinya media SAC berisi materi dan kuis yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada kriteria kualitas hasil mendapat skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Artinya penggunaan media SAC dapat menambah pengetahuan siswa. Secara keseluruhan pada aspek kualitas teknis memperoleh skor rata-rata 4,3. Maka skor tersebut dapat dikategorikan sangat valid.

Tabel 4.12
Analisis Data Validasi Ahli Media 2

Aspek	Kriteria	<i>n</i>	<i>JK</i>	<i>K_{gr}</i>	<i>A_r</i>	<i>RA_c</i>
Kualitas Isi dan Tujuan	Keterbacaan	3	13	4,33	4,82	4,82
	Mudah Digunakan	3	15	5		
	Kualitas Tampilan	8	38	4,75		
	Isi	2	10	5		
	Kualitas Hasil	1	5	5		

Berdasarkan tabel 4.12 menunjukkan hasil validator ahli media 2 bahwa pada kriteria keterbacaan memperoleh skor

rata-rata 4,33 dengan kategori sangat valid. Artinya teks pada media mudah dibaca dan dipahami. Pada kriteria mudah digunakan, isi dan kualitas hasil memperoleh skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Artinya tombol navigasi pada media SAC mudah digunakan, media SAC berisi materi dan kuis yang sesuai dengan tujuan pembelajaran serta penggunaan media SAC dapat menambah pengetahuan siswa. Pada kriteria kualitas tampilan memperoleh skor rata-rata 4,75 dengan kategori sangat valid. Artinya memiliki tampilan yang menarik. Secara keseluruhan pada aspek kualitas teknis memperoleh skor rata-rata 4,82. Maka skor tersebut dapat dikategorikan sangat valid.

Tabel 4.13
Analisis Data Validasi Ahli Media 3

Aspek	Kriteria	<i>n</i>	<i>JK</i>	<i>K_{qr}</i>	<i>A_r</i>	<i>RA_c</i>
Kualitas Isi dan Tujuan	Keterbacaan	3	10	3,33	3,76	3,76
	Mudah Digunakan	3	13	4,33		
	Kualitas Tampilan	8	29	3,63		
	Isi	2	9	4,5		
	Kualitas Hasil	1	3	3		

Berdasarkan tabel 4.13 menunjukkan hasil validator ahli media 3 bahwa pada kriteria keterbacaan memperoleh skor rata-rata 3,33 dengan kategori valid. Artinya teks pada media mudah dibaca dan dipahami. Pada kriteria mudah digunakan memperoleh skor rata-rata 4,33 dengan kategori sangat valid. Artinya tombol navigasi pada media SAC mudah digunakan. Pada kriteria kualitas tampilan memperoleh skor rata-rata 3,63 dengan kategori valid. Artinya memiliki tampilan yang menarik. Pada kriteria isi memperoleh skor rata-rata 4,5 dengan kategori sangat valid. Artinya media SAC berisi materi dan kuis yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada kriteria kualitas hasil memperoleh skor rata-rata 3 dengan kategori kurang valid. Artinya media SAC dapat menambah pengetahuan siswa Secara keseluruhan pada aspek kualitas teknis memperoleh skor rata-rata 3,76. Maka skor tersebut dapat dikategorikan valid.

Tabel 4.14
Analisis Data Validasi Ahli Media 4

Aspek	Kriteria	<i>n</i>	<i>JK</i>	<i>K_{qr}</i>	<i>A_r</i>	<i>RA_c</i>
Kualitas Isi dan Tujuan	Keterbacaan	3	14	4,66	4,64	4,64
	Mudah Digunakan	3	14	4,66		
	Kualitas Tampilan	8	39	4,88		
	Isi	2	8	4		
	Kualitas Hasil	1	5	5		

Berdasarkan tabel 4.14 menunjukkan hasil validator ahli media 4 bahwa pada kriteria keterbacaan dan mudah digunakan memperoleh skor rata-rata 4,66 dengan kategori sangat valid. Artinya teks pada media mudah dibaca dan dipahami serta tombol navigasi pada media SAC mudah digunakan. Pada kriteria kualitas tampilan memperoleh skor rata-rata 4,88 dengan kategori sangat valid. Artinya memiliki tampilan yang menarik. Pada kriteria isi memperoleh skor rata-rata 4 dengan kategori valid. Artinya media SAC berisi materi dan kuis yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada kriteria kualitas hasil memperoleh skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Artinya media SAC dapat menambah pengetahuan siswa Secara keseluruhan pada aspek kualitas teknis memperoleh skor rata-rata 4,64. Maka skor tersebut dapat dikategorikan sangat valid.

Tabel 4.15
Analisis Data Validasi Ahli Media 5

Aspek	Kriteria	<i>n</i>	<i>JK</i>	<i>K_{qr}</i>	<i>A_r</i>	<i>RA_c</i>
Kualitas Isi dan Tujuan	Keterbacaan	3	13	4,33	4,44	4,44
	Mudah Digunakan	3	12	4		
	Kualitas Tampilan	8	35	4,38		
	Isi	2	9	4,5		
	Kualitas Hasil	1	5	5		

Berdasarkan tabel 4.15 menunjukkan hasil validator ahli media 5 bahwa pada kriteria keterbacaan memperoleh skor rata-rata 4,33 dengan kategori sangat valid. Artinya teks pada media mudah dibaca dan dipahami. Pada kriteria mudah digunakan memperoleh skor rata-rata 4 dengan kategori valid. Artinya tombol navigasi pada media SAC mudah digunakan.

Pada kriteria kualitas tampilan memperoleh skor rata-rata 4,38 dengan kategori sangat valid. Artinya memiliki tampilan yang menarik. Pada kriteria isi memperoleh skor rata-rata 4,5 dengan kategori sangat valid. Artinya media SAC berisi materi dan kuis yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada kriteria kualitas hasil memperoleh skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Artinya media SAC dapat menambah pengetahuan siswa Secara keseluruhan pada aspek kualitas teknis memperoleh skor rata-rata 4,44. Maka skor tersebut dapat dikategorikan sangat valid.

c. Validasi Materi

Tabel 4.16
Hasil Validasi Materi

Aspek	Kriteria	Indikator	Validator				
			1	2	3	4	5
Kualitas isi dan Tujuan	Ketepatan	Ketepatan materi dengan Capaian Pembelajaran	4	5	4	4	5
		Penggunaan ejaan yang sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	4	4	4	4	4
		Kepentingan (sebagai media pembelajaran)	Membangkitkan keinginan dan minat baru dalam belajar siswa	4	5	3	5
		Melatihkan kemampuan siswa mengenai pelajaran	4	5	4	5	4

Aspek	Kriteria	Indikator	Validator				
			1	2	3	4	5
	Kelengkapan	Kelengkapan materi bangun ruang sisi datar pada media SAC	4	5	4	5	4
	Minat	Media SAC mampu menarik perhatian siswa untuk belajar bangun ruang sisi datar	4	5	3	5	4
		Media SAC mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada materi bangun ruang sisi datar	4	5	3	5	5
	Kesesuaian dengan situasi siswa	Pemilihan media SAC sebagai media evaluasi pembelajaran cocok diterapkan kepada tingkat MTs kelas VII	4	5	3	5	4
Kualitas Instruksional	Memberikan bantuan untuk belajar	Media SAC memberikan bantuan kepada siswa untuk mempelajari materi bangun	4	5	4	4	5

Aspek	Kriteria	Indikator	Validator				
			1	2	3	4	5
		ruang sisi datar dengan cara belajar yang berbeda yaitu dengan menggunakan animasi interaktif dan kuis					
	Kualitas interaksi instruksional	Media SAC menggunakan bahasa yang komunikatif	4	5	4	4	4
	Memberikan dampak bagi siswa, guru, dan pembelajaran	Melalui media SAC guru lebih mudah memberikan pengayaan atau pemantapan materi bangun ruang sisi datar	4	5	3	4	4
		Melalui media SAC siswa mampu mempelajari bangun ruang sisi datar dengan lebih mudah dan menyenangkan	4	5	4	5	5
		Melalui media SAC pembelajaran terkait materi bangun ruang	4	5	3	5	5

Aspek	Kriteria	Indikator	Validator				
			1	2	3	4	5
		sisi datar lebih menarik dan menyenangkan					
Skor Total			58	64	46	60	57
Rata-Rata Skor Penilaian			4,46	4,92	3,54	4,61	4,38

Berdasarkan data validasi ahli materi pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa validator 1 memberikan skor rata-rata 4,46, validator 2 memberikan skor rata-rata 4,92, validator 3 memberikan skor rata-rata 3,54, validator 4 memberikan skor rata-rata 4,61, dan validator 5 memberikan skor rata-rata 4,38. Selanjutnya, data tersebut dianalisis berdasarkan kategori validitas. Hasil validasi tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.17
Analisis Data Validasi Ahli Materi 1

No.	Aspek	Kriteria	n	JK	K_{qr}	A_r	RA_c
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan	2	8	4	4,6	4,41
		Kepentingan	2	10	5		
		Kelengkapan	1	5	5		
		Minat	2	8	4		
		Kesesuaian dengan situasi siswa	1	5	5		
2.	Kualitas Instruksional	Memberikan bantuan untuk belajar	1	4	4	4,22	4,41
		Kualitas interaksi instruksional	1	4	4		
		Memberikan dampak bagi siswa, guru, dan pembelajaran	3	14	4,66		

Berdasarkan pada tabel 4.17 validator ahli materi 1 pada kriteria ketepatan dan minat memiliki skor rata-rata yaitu 4

dengan kategori valid. Artinya materi yang diberikan sesuai dengan capaian pembelajaran dan penulisannya sesuai dengan PUEBI serta materi dapat menarik minat siswa untuk mempelajari matematika. Pada kriteria kepentingan, kelengkapan, dan kesesuaian dengan situasi siswamendapatkan skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa penyampaian materi pada media SAC sangat lengkap dan dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, aspek isi dan tujuan secara keseluruhan memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,6 dan dapat ditarik kesimpulan bahwa materi bangun ruang isi datar pada media SAC dikategorikan sangat valid.

Tabel 4.17. terdapat kriteia memberikan bantuan untuk belajar dan kualitas interaksi instruksional dengan memperoleh skor rata-rata 4 dengan kategori valid. Artinya media SAC yang berisikan materi bangun ruang sisi datar dapat digunakan siswa untuk mempermudah belajar matematika dengan bahasa yang komunikatif dan mudah difahami. Pada kriteria memberikan dampak bagi siswa, guru, dan pembelajaran memperoleh skor rata – rata 4,66 dengan kategori sangat valid. Artinya bahwa dengan adanya pembelajaran matematika dengan materi yang terdapat pada media SAC dapat membuat siswa senang mempelajari matematika dan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Pada aspek kualitas instruksional memiliki nilai rata-rata 4,22. Sehingga untuk keseluruhan aspek memiliki nilai rata-rata 4,41 sehingga dapat disimpulkan bahwa materi bangun ruang sisi datar pada media SAC dikategorikan sangat valid untuk digunakan.

Tabel 4.18
Analisis Data Validasi Ahli Materi 2

No.	Aspek	Kriteria	n	JK	K_{qr}	A_r	RA_c
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan	2	9	4,5	4,9	4,95
		Kepentingan	2	10	5		
		Kelengkapan	1	5	5		
		Minat	2	10	5		
		Kesesuaian dengan situasi siswa	1	5	5		

No.	Aspek	Kriteria	n	JK	K_{qr}	A_r	RA_c
2.	Kualitas Instruksional	Memberikan bantuan untuk belajar	1	5	5	5	
		Kualitas interaksi instruksional	1	5	5		
		Memberikan dampak bagi siswa, guru, dan pembelajaran	3	15	5		

Berdasarkan pada tabel 4.18 validator ahli materi 2 pada kriteria ketepatan memiliki skor rata-rata yaitu 4,5 dengan kategori sangat valid. Artinya materi yang diberikan sesuai dengan capaian pembelajaran dan penulisannya sesuai dengan PUEBI. Pada kriteria kepentingan, kelengkapan, minat dan kesesuaian dengan situasi siswa mendapatkan skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa penyampaian materi pada media SAC sangat lengkap dan dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa serta materi dapat menarik minat siswa untuk mempelajari matematika. Oleh karena itu, aspek isi dan tujuan secara keseluruhan memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,9 dan dapat ditarik kesimpulan bahwa materi bangun ruang sisi datar pada media SAC dikategorikan sangat valid.

Tabel 4.18 terdapat kriteria memberikan bantuan untuk belajar, kualitas interaksi instruksional dan memberikan dampak bagi siswa, guru, dan pembelajaran dengan memperoleh skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Artinya media SAC yang berisikan materi bangun ruang sisi datar dapat digunakan siswa untuk mempermudah belajar matematika dengan bahasa yang komunikatif dan mudah difahami. Selain itu, dengan adanya pembelajaran matematika dengan materi yang terdapat pada media SAC dapat membuat siswa senang mempelajari matematika dan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Pada aspek kualitas instruksional memiliki nilai rata-rata 5. Sehingga untuk

keseluruhan aspek memiliki nilai rata-rata 4,95 sehingga dapat disimpulkan bahwa materi bangun ruang sisi datar pada media SAC dikategorikan sangat valid untuk digunakan.

Tabel 4.19
Analisis Data Validasi Ahli Materi 3

No.	Aspek	Kriteria	n	JK	K_{qr}	A_r	RA_c
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan	2	8	4	3,5	
		Kepentingan	2	7	3,5		
		Kelengkapan	1	4	4		
		Minat	2	6	3		
		Kesesuaian dengan situasi siswa	1	3	3		
2.	Kualitas Instruksional	Memberikan bantuan untuk belajar	1	4	4	3,77	3,64
		Kualitas interaksi instruksional	1	4	4		
		Memberikan dampak bagi siswa, guru, dan pembelajaran	3	10	3,33		

Berdasarkan pada tabel 4.19 validator ahli materi 3 pada kriteria ketepatan dan kelengkapan memiliki skor rata-rata yaitu 4 dengan kategori valid. Artinya materi yang diberikan sesuai dengan capaian pembelajaran dan penulisannya sesuai dengan PUEBI serta penyampaian materi pada media SAC lengkap. Pada kriteria kepentingan mendapatkan skor rata-rata 3,5 dengan kategori cukup valid. Artinya penyampaian materi pada media SAC cukup penting untuk disampaikan kepada siswa. Pada kriteria minat dan kesesuaian dengan situasi siswa memperoleh skor rata-rata 3. Artinya materi pada media SAC kurang dapat menarik minat siswa dan kurang sesuai dengan situasi siswa. Sehingga, aspek isi dan tujuan secara keseluruhan memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,5 dan dapat

disimpulkan bahwa materi bangun ruang sisi datar pada media SAC dikategorikan valid.

Tabel 4.19 terdapat kriteia memberikan bantuan untuk belajar dan kualitas interaksi instruksional dengan memperoleh skor rata-rata 4 dengan kategori valid. Artinya media SAC yang berisikan materi bangun ruang sisi datar dapat digunakan siswa untuk mempermudah belajar matematika dengan bahasa yang komunikatif dan mudah difahami. Pada kriteria memberikan dampak bagi siswa, guru, dan pembelajaran memperoleh skor rata-rata 3,33 dengan kategori valid. Artinya dengan adanya pembelajaran matematika dengan materi yang terdapat pada media SAC cukup dapat membuat siswa senang mempelajari matematika dan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Pada aspek kualitas instruksional memiliki nilai rata-rata 3,77 dengan kategori valid. Sehingga untuk keseluruhan aspek memiliki nilai rata-rata 3,64 sehingga dapat disimpulkan bahwa materi bangun ruang sisi datar pada media SAC dikategorikan valid untuk digunakan.

Tabel 4.20
Analisis Data Validasi Ahli Materi 4

No.	Aspek	Kriteria	<i>n</i>	<i>JK</i>	<i>K_{qr}</i>	<i>A_r</i>	<i>RA_c</i>
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan	2	8	4	4,8	4,51
		Kepentingan	2	10	5		
		Kelengkapan	1	5	5		
		Minat	2	10	5		
		Kesesuaian dengan situasi siswa	1	5	5		
2.	Kualitas Instruksional	Memberikan bantuan untuk belajar	1	4	4	4,22	4,51
		Kualitas interaksi instruksional	1	4	4		
		Memberikan dampak bagi siswa, guru,	3	14	4,66		

No.	Aspek	Kriteria	n	JK	K_{qr}	A_r	RA_c
		dan pembelajaran					

Berdasarkan pada tabel 4.20 validator ahli materi 4 pada kriteria ketepatan memiliki skor rata-rata yaitu 4 dengan kategori valid. Artinya materi yang diberikan sesuai dengan capaian pembelajaran dan penulisannya sesuai dengan PUEBI. Pada kriteria kepentingan, kelengkapan, minat dan kesesuaian dengan situasi siswamendapatkan skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa penyampaian materi pada media SAC sangat lengkap dan dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa serta materi dapat menarik minat siswa untuk mempelajari matematika. Oleh karena itu, aspek isi dan tujuan secara keseluruhan memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,8 dan dapat disimpulkan bahwa materi bangun ruang sisi datar pada media SAC dikategorikan sangat valid.

Tabel 4.20 terdapat kriteria memberikan bantuan untuk belajar dan kualitas interaksi instruksional memperoleh skor rata-rata 4 dengan kategori valid. Artinya media SAC yang berisikan materi bangun ruang sisi datar dapat digunakan siswa untuk mempermudah belajar matematika dengan bahasa yang komunikatif dan mudah difahami. Pada kriteria memberikan dampak bagi siswa, guru, dan pembelajaran dengan memperoleh skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Artinya dengan adanya pembelajaran matematika dengan materi yang terdapat pada media SAC dapat membuat siswa senang mempelajari matematika dan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Pada aspek kualitas instruksional memiliki nilai rata-rata 4,22 dengan kategori sangat valid. Sehingga untuk keseluruhan aspek memiliki nilai rata-rata 4,51 sehingga dapat disimpulkan bahwa materi bangun ruang sisi datar pada media SAC dikategorikan sangat valid untuk digunakan.

Tabel 4.21
Analisis Data Validasi Ahli Materi 5

No.	Aspek	Kriteria	n	JK	K_{qr}	A_r	RA_c
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan	2	9	4,5	4,2	4,37
		Kepentingan	2	8	4		
		Kelengkapan	1	4	4		
		Minat	2	9	4,5		
		Kesesuaian dengan situasi siswa	1	4	4		
2.	Kualitas Instruksional	Memberikan bantuan untuk belajar	1	5	5	4,55	4,37
		Kualitas interaksi instruksional	1	4	4		
		Memberikan dampak bagi siswa, guru, dan pembelajaran	3	14	4,66		

Berdasarkan pada tabel 4.21 validator ahli materi 5 pada kriteria ketepatan dan minat memiliki skor rata-rata yaitu 4,5 dengan kategori sangat valid. Artinya materi yang diberikan sesuai dengan capaian pembelajaran dan penulisannya sesuai dengan PUEBI serta dapat menarik minat siswa dalam mempelajari matematika. Pada kriteria kepentingan, kelengkapan dan kesesuaian dengan situasi siswa memperoleh skor rata-rata 4. Artinya materi pada media SAC sesuai dengan situasi siswa serta penyampaian materi pada media SAC lengkap. Sehingga, aspek isi dan tujuan secara keseluruhan memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,2 dan dapat disimpulkan bahwa materi bangun ruang sisi datar pada media SAC dikategorikan sangat valid.

Tabel 4.21 terdapat kriteria memberikan bantuan untuk belajar memperoleh skor rata-rata 5 dengan kategori sangat valid. Artinya media SAC yang berisikan materi bangun ruang sisi datar dapat digunakan siswa untuk mempermudah belajar

matematika. Pada kriteria interaksi instruksional memperoleh skor rata-rata 4 dengan kategori valid. Artinya materi pada media SAC memiliki bahasa yang komunikatif dan mudah difahami. Pada kriteria memberikan dampak bagi siswa, guru, dan pembelajaran memperoleh skor rata-rata 4,66 dengan kategori sangat valid. Artinya dengan adanya pembelajaran matematika dengan materi yang terdapat pada media SAC cukup dapat membuat siswa senang mempelajari matematika dan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Pada aspek kualitas instruksional memiliki nilai rata-rata 4,55 dengan kategori sangat valid. Sehingga untuk keseluruhan aspek memiliki nilai rata-rata 4,37 sehingga dapat disimpulkan bahwa materi bangun ruang sisi datar pada media SAC dikategorikan sangat valid untuk digunakan.

Tabel 4.22
Nilai Rata-Rata Total Validasi

No.	Validator	RA_c	RS	Kategori
1.	Ahli Modul Ajar 1	4,5	4,42	Sangat Valid
2.	Ahli Modul Ajar 2	4,83		
3.	Ahli Modul Ajar 3	4,04		
4.	Ahli Modul Ajar 4	4,75		
5.	Ahli Modul Ajar 5	4,38		
6.	Ahli Media 1	4,3		
7.	Ahli Media 2	4,82		
8.	Ahli Media 3	3,76		
9.	Ahli Media 4	4,64		
10.	Ahli Media 5	4,44		
11.	Ahli Materi 1	4,41		
12.	Ahli Materi 2	4,95		
13.	Ahli Materi 3	3,64		
14.	Ahli Materi 4	4,51		
15.	Ahli Materi 5	4,37		

Nilai rata-rata seluruh validasi diperoleh dari nilai rata-rata aspek dari seluruh validator dengan nilai sebesar 4,42. Karena nilai tersebut lebih dari empat, maka perangkat ajar dan media SAC dapat dikatakan sangat valid.

3. Data Kepraktisan

Penelitian ini menggunakan data kepraktisan validator modul ajar dan validator media. Berikut hasil penilaian kepraktisan modul ajar dan media dari validator modul ajar dan media:

Tabel 4.23

Hasil Kepraktisan oleh Validator Ahli Media

Nama Produk	Validator	Nilai
Modul Ajar Matematika	1	B
	2	B
	3	B
	4	A
	5	B
Media SAC (Smart Apps Creator)	1	B
	2	B
	3	B
	4	B
	5	A

Berdasarkan tabel 4.23 memperoleh bahwa hasil kepraktisan modul ajar oleh validator ahli media, hasil dari validator 1 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 2 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 3 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 4 menunjukkan nilai A yang artinya dapat digunakan tanpa revisi. Hasil dari validator 5 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Hasil kepraktisan media SAC oleh validator ahli media, hasil dari validator 1 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 2 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 3 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 4 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 5 menunjukkan nilai A yang artinya dapat digunakan tanpa revisi.

Tabel 4.24
Hasil Kepraktisan oleh Validator Ahli Materi

Nama Produk	Validator	Nilai
Modul Ajar Matematika	1	B
	2	B
	3	B
	4	A
	5	B
Media SAC (Smart Apps Creator)	1	B
	2	B
	3	B
	4	B
	5	A

Berdasarkan tabel 4.24 hasil kepraktisan modul ajar oleh validator ahli media, hasil dari validator 1 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 2 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 3 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 4 menunjukkan nilai A yang artinya dapat digunakan tanpa revisi. Hasil dari validator 5 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan sedikit revisi.

Hasil kepraktisan media SAC oleh validator ahli media, hasil dari validator 1 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 2 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 3 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 4 menunjukkan nilai B yang artinya dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator 5 menunjukkan nilai A yang artinya dapat digunakan dengan tanpa revisi.

4. Keefektifan

Keefektifan perangkat ajar diperoleh menggunakan dua data yaitu data respon siswa dan data hasil tes kritis siswa. Angket respon siswa setelah diberikan pembelajaran dengan tugas proyek serta evaluasi di media SAC digunakan untuk mendapatkan data respon siswa. Subjek penelitian yakni 32 siswa kelas VII MTsN

4 Kota Surabaya yang telah mengisi angket respon siswa. Angket respon siswa berisi 17 pertanyaan dengan dua pilihan jawaban yaitu “Ya” atau “Tidak” pada setiap pertanyaan. Berikut data hasil respon siswa:

Tabel 4.25
Hasil Angket Respon Siswa

No.	Aspek	Pertanyaan	Jawaban	
			Jumlah	“Ya”
1.	Kualitas Isi dan Tujuan Pembelajaran	Kelengkapan materi bangun ruang sisi datar dalam media SAC	31	96,87%
		Media SAC mampu membantu siswa menyelesaikan dengan kemampuan berpikir kritis	30	93,75%
		Media SAC menyajikan perincian secara detail	28	87,50%
		Pemilihan media SAC sebagai media pembelajaran cocok diterapkan kepada tingkat MTs kelas VII	32	100%
2.	Kualitas Instruksional	Media SAC memberikan bantuan kepada siswa untuk mempelajari materi bangun ruang sisi datar dengan cara belajar yang berbeda yaitu dengan menggunakan animasi interaktif dan kuis	32	100%

No.	Aspek	Pertanyaan	Jawaban	
			Jumlah	“Ya”
		Kuis dan materi pada media SAC mampu menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa serta meningkatkan pemahaman mengenai bangun ruang sisi datar	32	100%
		Media SAC menggunakan bahasa yang komunikatif	32	100%
		Kesesuaian antara soal pada kuis dengan materi	29	90,62%
		Melalui media SAC pembelajaran terkait materi bangun ruang sisi datar lebih menarik, mudah dan menyenangkan	32	100%
3.	Kualitas Teknis	Navigasi mudah digunakan dan memiliki letak yang tepat serta sesuai dengan tampilan media SAC	31	96,87%
		Fungsi navigasi tepat dengan halaman yang dituju	32	100%
		Jenis dan ukuran huruf sesuai dengan tampilan media SAC	27	84,37%

No.	Aspek	Pertanyaan	Jawaban	
			Jumlah	“Ya”
		Pemilihan warna dan musik sesuai dengan tampilan media SAC	28	87,50%
		Gambar yang digunakan sesuai dengan tampilan media SAC	32	100%
		Desain media tersusun secara runtut	30	93,75%
		Media SAC berisi materi dan kuis isian	32	100%
		Penggunaan media SAC dapat menambah pengetahuan siswa	32	100%

Berdasarkan hasil angket respon siswa pada tabel 4.25 mendapat total respon siswa sebesar 95,95%. Artinya sebanyak 95,95% dari 32 siswa menjawab “Ya” sehingga respon siswa terhadap materi bangun ruang dan media SAC dapat dikategorikan sangat baik.

Data hasil respon siswa berupa hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa juga didapatkan melalui *post-test* yang dilakukan setelah pembelajaran selesai. Hal ini bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Data hasil tes berpikir kritis siswa dapat dilihat dari tabel 4.26 berikut:

Tabel 4.26

Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Nama	Kemampuan	Level
Abdhan Zian A.	K1, K2, K3	2
Achmad A. K.	K1, K2, K3, K5	1
Achmad M. N.	K1, K2, K3, K5	1
Aliya Zivara R.	K1, K2, K3, K5	1
Almira Winy A.	K1, K2, K3, K5	1
Amelia Rizky P.	K1, K2, K3, K4, K5	1
Amira Irzalina	K3	1

Ananta A.	K1, K2, K3, K5	1
Andi Al Qahhaar	K1	3
Andjani Nova M.	K1, K2, K3, K5	1
Avadanu R. U.	K1, K2, K3, K5	1
Damai Pria H.	K1, K3, K5	2
Fadhil M.	K1, K2, K3	2
Gefifa Aura Syifa	K2	3
Hazza N. S.	K2, K3	2
Jasmine F. K.P	K1,K2, K3, K4, K5	1
Kallila Dwi S.	K1,K2, K3, K4, K5	1
Keyzha A.P.H	K1,K2, K3, K5	1
Khoirotul Laili	K2	3
M. Fadhil P.	K1,K2, K3, K5	1
Maesityelia N.A	K1, K3	2
Muhammad H.	K1, K3, K5	2
Muhammad R. R.	K1, K3, K5	2
Muklat Ariffan	K1, K3	2
Naufal Affandi	K1, K2, K3	2
Naufal H.	K1,K2, K3, K5	1
Niko Rasya D.	K2	3
Orienesya A. L.	K1, K2, K3	2
Rafiqa Amalia R.	K1,K2, K3, K4, K5	1
Saskia Diva N.	K1,K2, K3, K5	1
Talitha A. M.	K1, K2, K3	2
Tria Amelia	K1,K2, K3, K5	1

Keterangan:

- Level 1 = Kritis
- Level 2 = Cukup Kritis
- Level 3 = Tidak Kritis

Tabel 4.27

Persentase Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

Uraian	Jumlah	Persentase
Level 1 = Kritis	17	53,1%
Level 2 = Cukup Kritis	11	34,4%
Level 3 = Tidak Kritis	4	12,5%
Total	32	100%

Tabel diatas menunjukkan bahwa persentase siswa yang berlabel kritis 53,1%, cukup kritis 34,4%. Sedangkan yang tergolong tidak kritis hanya 12,5%. Hal tersebut menunjukkan persentase level tidak kritis < 60%, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dikatakan positif. Dengan demikian pengembangan perangkat ajar matematika model Project Based Learning (PjBL) dengan pendekatan kontekstual berbantuan Smart Apps Creator (SAC) untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa dikatakan efektif.

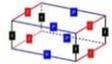
B. Revisi Produk

Perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan praktis dengan sedikit revisi dilapangan oleh empat validator dan tanpa revisi oleh satu validator. Peneliti tetap melakukan revisi produk dikarenakan jumlah kategori produk dapat digunakan dengan sedikit revisi lebih banyak daripada digunakan tanpa revisi. Hal tersebut juga bertujuan agar produk yang dikembangkan peneliti menjadi lebih baik dari sebelumnya.

1. Revisi Modul Ajar

Tabel 4.28
Revisi Modul Ajar

No.	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Tidak terdapat materi bangun ruang sisi datar pada modul ajar	Menambahkan materi bangun ruang sisi datar pada modul ajar

No.	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
		<p style="text-align: center;">BANGUN RUANG</p> <p>A. Bangun Ruang Sisi Datar 1) Bangun Ruang Sisi Datar a. Kubus</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 2 Kubus</p> <p>Berikut karakteristik kubus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Titik sudut 8 buah 2. Sisi berjumlah 6 buah (luasnya sama) 3. Rusuk berjumlah 12 buah sama panjang 4. Diagonal bidang berjumlah 12 buah 5. Diagonal ruang berjumlah 4 buah 6. Bidang diagonal berjumlah 6 buah <p>Jaring-jaring kubus</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 3 Jaring-jaring kubus</p>
2.	Tidak terdapat contoh soal mengenai bangun ruang sisi datar	<p style="text-align: center;">Contoh Soal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kubus yang panjang seluruh rusuknya 7272 cm mempunyai luas permukaan adalah... Pembahasan: Kubus mempunyai rusuk yang sama sebanyak 12 buah, sehingga saat panjang seluruh rusuknya 72 cm, maka panjang salah satu rusuknya adalah $\frac{72}{12} = 6$. Luas permukaan kubus terdiri dari 6 persegi yang kongruen dimana panjang rusuknya adalah 6, maka luas seluruh permukaan kubus adalah $6 \times 6 \times 6 = 216 \text{ cm}^2$ 2. Jaring-jaring kubus terdapat pada nomor ...  Pembahasan: Jika dicoba merangkai jaring-jaring di atas menjadi sebuah kubus yang memungkinkan adalah jaring-jaring nomor (i) dan (iv). 3. Kawat sepanjang 12 meter akan dibuat kerangka balok yang berukuran panjang 27 cm, lebar 21 cm, dan tinggi 12 cm. Paling banyak kerangka balok yang dapat dibuat adalah... Pembahasan: 

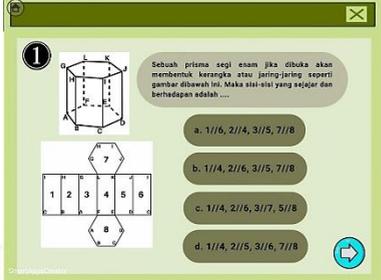
2. Revisi Lembar Kerja Proyek

Tabel 4.29
Revisi LKP

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	<p>Tema pada tampilan LKP terlalu gelap</p> 	<p>Tema pada tampilan LKP direvisi agar lebih terang dan menarik</p> 
2.	<p>Pada bagian perencanaan di LKP terdapat dua pertanyaan yang sama</p> 	<p>Pada bagian perencanaan di LKP direvisi yakni dengan menghapus pertanyaan nomor 7</p> 

3. Revisi Media SAC

Tabel 4.30
Revisi Media SAC

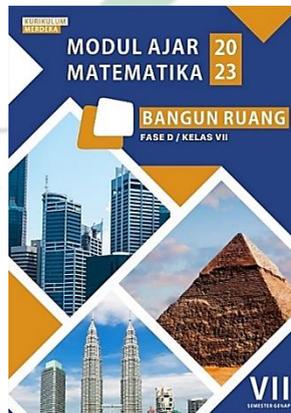
No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	<p>Tidak terdapat logo UINSA pada tampilan SAC</p> 	<p>Menambahkan logo UINSA pada tampilan SAC</p> 
2.	<p>Pada tampilan yang berisikan tampilan kuis, jawaban terpilih tidak terdapat tanda</p> 	<p>Pada tampilan yang berisikan tampilan kuis, ditambahkan tanda jika jawaban terpilih</p> 
3.	<p>Tidak terdapat tampilan profil pada media SAC</p>	<p>Menambahkan tampilan profil pada media SAC</p> 

C. Kajian Produk

Modul ajar dan LKP merupakan perangkat ajar yang disusun untuk membantu mengarahkan proses pembelajaran dengan model pembelajaran PjBL. Sedangkan media SAC merupakan media yang berisikan materi dan kuis yang digunakan untuk membantu evaluasi pembelajaran yang dibuat menggunakan *Smart Apps Creator*. Pada desain modul ajar terdapat identitas modul, sarana dan prasarana, target peserta didik, relevansi tema dan topik proyek, deskripsi singkat proyek, dimensi dan sub elemen dari profil pelajar pancasila yang berkaitan, tujuan spesifik, alur kegiatan proyek, asesmen, pertanyaan pemantik, pengayaan dan remedial, refleksi peserta didik dan pendidik, lampiran. Pada desain LKP terdapat tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, petunjuk proyek, laporan proyek, dan refleksi. Pada desain media SAC terdapat tampilan awal, menu materi dan kuis, materi bangun ruang sisi datar, kuis bangun ruang sisi datar, dan juga profil. Beberapa tampilan setelah melalui tahap revisi berdasarkan saran validator, guru, dan siswa adalah seperti berikut:

1. Tampilan Modul Ajar

Pada bagian lampiran menambahkan lampiran yang berisi materi bangun ruang sisi datar beserta contoh soal. Agar siswa dapat mempelajari bangun ruang sisi datar dan memiliki gambaran ketika menjawab pertanyaan mengenai bangun ruang sisi datar.



Gambar 4.1
Tampilan Cover Modul Ajar

BANGUN RUANG

A. Bangun Ruang Sisi Datar

1) Bangun Ruang Sisi Datar

a. Kubus



Gambar 2
Kubus

Berikut karakteristik kubus:

1. Titik sudut 8 buah
2. Sisi berjumlah 6 buah (luasnya sama)
3. Rusuk berjumlah 12 buah sama panjang
4. Diagonal bidang berjumlah 12 buah
5. Diagonal ruang berjumlah 4 buah
6. Bidang diagonal berjumlah 6 buah

Jaring-jaring kubus



Gambar 3
Jaring-jaring kubus

Gambar 4.2 Materi Bangun Ruang Pada Modul Ajar

Contoh Soal

1. Kubus yang panjang seluruh rusuknya 7272 cm mempunyai luas permukaan adalah...

Pembahasan:

Kubus mempunyai rusuk yang sama sebanyak 12 buah, sehingga satu panjang seluruh rusuknya 72 cm, maka panjang salah satu rusuknya adalah $\frac{72}{12} = 6$. Luas permukaan kubus terdiri dari 6 peragi yang kongruen dimana panjang rusuknya adalah 6, maka luas seluruh permukaan kubus adalah $6 \times 6 \times 6 = 216 \text{ cm}^2$

2. Jaring-jaring kubus terdapat pada nomor

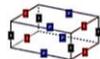


Pembahasan:

Jika dicoba merangkai jaring-jaring di atas menjadi sebuah kubus yang memungkinkan adalah jaring-jaring nomor (i) dan (iv).

3. Kawat sepanjang 12 meter akan dibuat kerangka balok yang berbentuk panjang 27 cm, lebar 21 cm, dan tinggi 12 cm. Paling banyak kerangka balok yang dapat dibuat adalah...

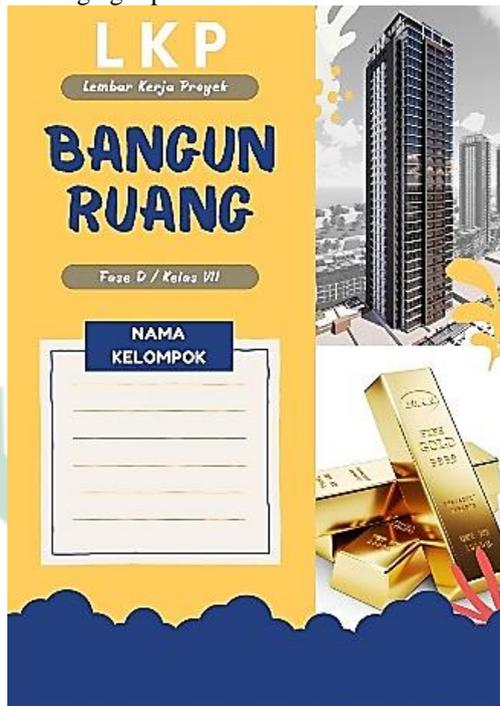
Pembahasan:



Gambar 4.3 Contoh Soal Bangun Ruang

2. Tampilan LKP

Pada seluruh tampilan LKP, tema warna diganti dengan warna yang lebih terang agar pembaca merasa tertarik.



Gambar 4.4

Tampilan Awal LKP Setelah Selesai Revisi Produk

Pada bagian perencanaan di LKP terdapat nomor yang memiliki pertanyaan yang sama. Peneliti menghapus salah satu nomor tersebut agar tidak membuat siswa merasa bingung.

LAPORAN PROYEK

Perencanaan

4. Susunlah jadwal perencanaan yang akan dilakukan dalam pembuatan proyek!

No.	Nama Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Keterangan

5. Gambarlah rancangan produk yang akan dibuat!

6. Hitunglah luas permukaan produk yang telah dibuat!

Gambar 4.5
Tampilan Perencanaan Setelah Selesai Revisi Produk

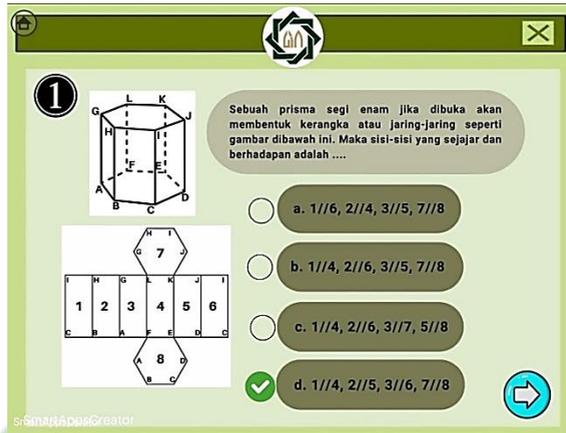
3. Tampilan Media SAC

Pada bagian tampilan awal media SAC diberikan logo UIN Sunan Ampel Surabaya agar dapat diketahui identitas penyusun.



Gambar 4.6
Tampilan Awal Media SAC Setelah Selesai Revisi Produk

Pada bagian tampilan yang berisikan tampilan kuis, ditambahkan tanda jika jawaban terpilih.



Gambar 4.7
Tampilan Kuis Setelah Selesai Revisi Produk

Pada bagian akhir media SAC, ditambahkan tampilan profil penyusun media. Agar pembaca dapat mengetahui identitas penyusun media.



Gambar 4.8
Tampilan Profil Setelah Selesai Revisi Produk

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model penelitian 4-D dimodifikasi menjadi 3-D yaitu *define*, *design* dan *develope*. Tahap-tahap tersebut dilakukan di MTsN 4 Kota Surabaya. Perangkat ajar yang dikembangkan berupa modul ajar, lembar kerja proyek, dan media SAC.
2. Perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa dinilai valid. Hal ini dapat dilihat dari penilaian lima validator yang menghasilkan rata-rata total validasi sebesar 4,42.
3. Perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan praktis setelah memenuhi aspek dapat digunakan dengan sedikit revisi dilapangan oleh empat validator dan tanpa revisi oleh satu validator.
4. Perangkat ajar matematika model PjBL dengan pendekatan kontekstual berbantuan SAC untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan efektif hasil persentase respon siswa sebesar 95,95% dengan kriteria sangat baik serta pada hasil tes kritis siswa menunjukkan hanya 12,5% siswa yang tergolong tidak kritis.

B. Saran

1. Modul Ajar dilengkapi dengan latihan soal.
2. LKP diberi warna yang mencolok agar siswa merasa tertarik untuk mempelajarinya.
3. Penggunaan media SAC harus disertai pendidik agar situasi menjadi kondusif.
4. Berikan petunjuk pemakaian media SAC agar siswa dapat menggunakan media tersebut dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2016). *Desain Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Afrizon, R. (2012). "Peningkatan Perilaku Berkarakter Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTsN Model Padang Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction". *Jurnal Pendidikan Pembelajaran Fisika*, 10.
- Alpiani, N. (2022). "Pengembangan E-Modul Matematika Pada Materi Barisan Dan Deret Berbantuan Smart App Creator Untuk Siswa SMA/SMK". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 212.
- Armis. (2020). "Pengembangan Lembar Aktivitas Mahasiswa Berbasis Discovery Learning Topik Persamaan Diferensial Ordo Satu". *Juring*, III, 203.
- Armis. (2020). "Pengembangan Lembar Aktivitas Mahasiswa Berbasis Discovery Learning Topik Persamaan Diferensial Ordo Satu". *Juring*, III, 207.
- Arnandi, F. (2022). "Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Smart Apps Creator Pada Materi Bilangan Bulat di Sekolah Dasar". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 346.
- A'yun, Q. N. (2019, September). "Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching And Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit". *Unesa Journal of Chemical Education*, VIII, 295.
- Azizah. (2020). "Penggunaan Smart App Creator (SAC) Untuk Mengajarkan Global Warming". *Jurnal SNF*, IV, 73.
- Du, X., & Han, J. (2016). "A Literature Riview On The Definition And Process Of Project Based Learning And Other Relative Studies". *Semantic Scholar*, 32.
- Fatihah, T. (2022). "Peningkatan Hasil Belajar Materi Aritmatika Sosial Pada Siswa Kelas VII-8 SMPN 3 Mataram Melalui Pendekatan Kontekstual Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018". *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 7.
- Fujiawati, F. S. (2016). "Pemahaman Konsep Kurikulum dan Pembelajaran dengan Peta Konsep Bagi Mahasiswa Pendidikan Seni". *Jurnal Pendidikan Dan Kajian Seni*, 21.

- Hasyim, A. W. (2018). Skripsi: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Dengan Menggunakan Vlog (Video Blog)". *Universitas Islam Negeri Sunan Ampel*, 11.
- Hasyim, A. W. (2018). Skripsi: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Dengan Menggunakan Vlog (Video Blog)". *Universitas Islam Negeri Sunan Ampel*, 17.
- Hasyim, A. W. (2018). Skripsi: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Dengan Menggunakan Vlog (Video Blog)". *Universitas Islam Negeri Sunan Ampel*, 25.
- Khasanah. (2020). "Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Smart Apps Creator (SAC) Bagi Karyawan Penjual Pada TV Berbayar". *Jurnal Akademika*, IX, 132.
- Kristiani, Y. D., Subiki, & Handayani, R. D. (2016). "Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning Model) Pada Pembelajaran Fisika Di SMA". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 124.
- Kristiyanto, D. (2020). "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika dengan Model Project Based Learning (PJBL)". *Jurnal Mimbar Ilmu*, XXV, 2.
- Kurniasari, Y. (2014). Skripsi: "Pengaruh Pembelajaran IPS Terpadu Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Bermakna Pada Siswa". *Universitas Pendidikan Indonesia*, 14.
- Kusaeri. (2017). *Acuan Dan Teknik Penilaian Proses Dan Hasil Belajar Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Lefrida, R. (2013). "Efektifitas Penerapan Pembelajaran Kontekstual dengan Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring) untuk Meningkatkan Pemahaman Pada materi Logika Fuzzy". *Jurnal Kreatif*, 37.
- Luna, S. L. (2022). "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Pendekatan Kontekstual". *Jurnal Pendidikan Fisika*, 69.
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Deepublish.
- Kemendikbud, 2018. "Pemendikbud Nomor 5 Tahun 2018" [Online] Accessed on 27 Januari 2023; <https://jdih.kemdikbud.go.id/sjdih/siperpu/dokumen/salinan/Permendikbud%20Nomor%2035%20Tahun%202018.pdf>; internet

- Pradita, Y. (2015). "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Peserta Didik Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014". *Jurnal Pendidikan Kimia*, 23.
- Pradita, Y., Mulyani, B., & Redjeki, T. (2015). "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Dan Kreativitas Peserta Didik Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Marasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014". *Jurnal Pendidikan Kimia*, 92.
- Purboningsih, D. (2015). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Guided Discovery Pada Materi Barisan Dan Deret Untuk Peserta Didik SMK Kelas X". Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, 469.
- Putra, H. D. (2015). "Meningkatkan Prestasi Belajar Dan Keaktifan Mahasiswa Melalui Project Based Learning". *Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi*, 129.
- Ramadhani, R. (2013). "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Kesehatan Reproduksi Remaja Dengan Menggunakan Adobe Flash". *Jurnal Pendidikan Teknik Informatika*, 2.
- Sari, V. A., Skripsi: "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Smart Apps Creator Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Usaha Dan Energi". Jakarta: UIN Sunan Gunung Djati, 14.
- Sasmita, S. (2021). "Pengembangan E-Modul Berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning Materi Rangkaian Arus Bolak-Balik (AC) Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 12.
- Siagian, M. D. (2016). "Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika". *Journal of Mathematics Education and Science*, 59.
- Susiloningsih, W. (2016). "Model Pembelajaran CTL Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa PGSD Pada Matakuliah Konsep IPS Dasar". *Jurnal Pedagogia*, 60.
- Siswono, T. Y. (2016, Agustus 13). "Berpikir Kritis Dan Berpikir Kreatif Sebagai Fokus Pembelajaran Matematika". *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 14.

- Suendar, A. (2007, Januari). "Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi Kecerdasan Majemuk Apa Dan Bagaimana Mengembangkannya". *Jurnal THEOREMS*, 1, 3.
- Sulianto, J. (2008). "Pendekatan Kontekstual Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17.
- Sulianto, J. (2008). "Pendekatan Kontekstual Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 20.
- Thomas, J. W. (2000). "A Review Of Research On Project Based Learning". *Semantic Scholar*, 17.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran Landasan Dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Komtemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wicaksono, D. P. (2014, Juli). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris Berdasarkan Teori Kecerdasan Majemuk (Multile Inteligences) Pada Materi Balok Dan Kubus Untuk Kelas VIII SMP". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 54.
- Wicaksono, D. P. (2014, Juli). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris Berdasarkan Teori Kecerdasan Majemuk (Multile Inteligences) Pada Materi Balok Dan Kubus Untuk Kelas VIII SMP". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 358.
- Yulita. (2006). "Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning Model) Pada Pembelajaran Fisika Di SMA". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 14.