

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK  
MATEMATIKA BERBASIS *RICOSRE*  
UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK**

**SKRIPSI**

Oleh:  
ANA NUR FAIDA  
NIM D74216085



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

**UIN SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FEBRUARI 2021**

# PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ana Nur Faida  
NIM : D74216085  
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

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

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

**Surabaya, 10 Februari 2021**

Yang membuat pernyataan



**Ana Nur Faida**

NIM D74216085

# PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

## PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Ana Nur Faida

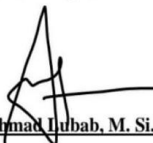
NIM : D74216085

Judul : Pengembangan Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE* untuk  
Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 9 Februari 2021

Pembimbing I,



Ahmad Lubab, M. Si.

NIP. 198111182009121003

Pembimbing II,



Agus Prasetvo Kurniawan M. Pd.

NIP. 198308212011011009

# PENGESAHAN TIM PENGUJI

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi oleh Ana Nur Faida ini telah dipertahankan di depan

Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 11 Februari 2021

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



an,

Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I

NIP.196301231993031002

Tim Penguji

Penguji I,

Yuni Arrifadah, M.Pd

NIP.197306052007012048

Penguji II,

Dr. Sutni, M.Si

NIP.197701032009122001

Penguji III,

Ahmad Fakhri, M.Si

NIP.198111182009121003

Penguji IV

Agus Prasetyo Kusumadewi, M.Pd

NIP.198308212011011009

# 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: perpustakaan@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 : ANA NUR FAIDA  
NIM : D74216085  
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH KEGURUAN/PENDIDIKAN MIPA  
E-mail address : ananurfaida9656@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 MODUL ELEKTRONIK MATEMATIKA BERBASIS RICOSRE

UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

PESERTA DIDIK

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, 16 Februari 2021

Penulis

( Ana Nur Faida )

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK MATEMATIKA  
BERBASIS *RICOSRE* UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN  
BERPIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK**

Oleh:

Ana Nur Faida

**ABSTRAK**

Kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dalam pembelajaran matematika sangat penting. Hal ini disebabkan kemampuan berpikir tingkat tinggi digunakan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Melatihkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik tidak hanya saat proses pembelajaran di kelas namun peserta didik dapat melatihnya dengan belajar secara mandiri. Pada penelitian ini dikembangkan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* (*RICOSRE* yaitu *Reading, Identifying the problem, Constructing the solution, Solving the problem, Reviewing the problem solution, and Extending the problem solution*) untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses, kevalidan, dan kepraktisan modul elektronik matematika yang dikembangkan, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika.

Modul elektronik matematika dikembangkan mengacu pada model pengembangan *Plomp* yang terdiri dari 3 fase pengembangan, yaitu fase pendahuluan, fase pembuatan produk/prototipe dan fase penilaian. Modul elektronik matematika diuji cobakan pada 23 peserta didik kelas XI SMAN 1 Kandat Kediri. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah catatan lapangan, validasi ahli, angket dan tes.

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa pada fase pendahuluan proses pengembangan didapatkan bahwa mayoritas peserta didik tidak pernah ketinggalan membawa *smartphone* dalam beraktivitas, selanjutnya pada fase pembuatan produk dihasilkan prototipe 1 modul elektronik matematika dengan materi barisan dan deret, kemudian pada fase penilaian modul elektronik matematika dinilai oleh validator dan dihasilkan prototipe 2 modul elektronik matematika yang siap untuk diuji cobakan. Modul elektronik yang dikembangkan dinyatakan valid dengan rata-rata kevalidan sebesar 4,375. Modul elektronik matematika juga dinyatakan praktis secara teori maupun secara praktik. Secara teori validator menyatakan modul elektronik matematika dapat digunakan tanpa revisi, sementara secara praktik 78,21% peserta didik merespon positif. Setelah menggunakan modul elektronik matematika, 12 peserta didik dikategorikan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat baik, 8 peserta didik dengan kategori baik, dan 3 peserta didik dengan kategori cukup.

Kata kunci : modul elektronik matematika, model pembelajaran *RICOSRE*, kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL DALAM</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan .....	9
E. Manfaat Penelitian .....	10
F. Batasan Penelitian .....	10
G. Definisi Operasional .....	11
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	<b>13</b>
A. Modul Elektronik Matematika .....	13
B. <i>RICOSRE</i> .....	17
C. Modul Elektronik Matematika Berbasis <i>RICOSRE</i> .....	19
D. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	22
E. Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik .....	25
F. Hubungan <i>RICOSRE</i> untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	26
G. Modul Elektronik Matematika Berbasis <i>RICOSRE</i> untuk Melatihkan kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	28
H. Kriteria Kelayakan Modul Elektronik Matematika .....	31
I. Model Pengembangan Modul Elektronik Matematika .....	35

J. Materi Barisan dan Deret .....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
A. Jenis Penelitian .....	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	39
C. Prosedur Pengembangan Modul Elektronik Matematika .....	39
D. Uji Coba Produk .....	41
E. Teknik Pengumpulan Data .....	43
F. Instrumen Pengumpulan Data .....	44
G. Teknik Analisis Data .....	45
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>55</b>
A. Data Uji Coba .....	55
1. Data Proses Pengembangan Modul Elektronik Matematika Berbasis <i>RICOSRE</i> Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik .....	55
2. Data Kevalidan Modul Elektronik Matematika Berbasis <i>RICOSRE</i> Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik .....	57
3. Data Kepraktisan Modul Elektronik Matematika Berbasis <i>RICOSRE</i> Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik .....	60
4. Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Setelah Menggunakan Modul Elektronik Matematika Berbasis <i>RICOSRE</i> Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik .....	63
B. Analisis Data .....	64
1. Analisis Proses Pengembangan Modul Elektronik Matematika Berbasis <i>RICOSRE</i> Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik .....	64
2. Analisis Kevalidan Modul Elektronik Matematika Berbasis <i>RICOSRE</i> Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik .....	70

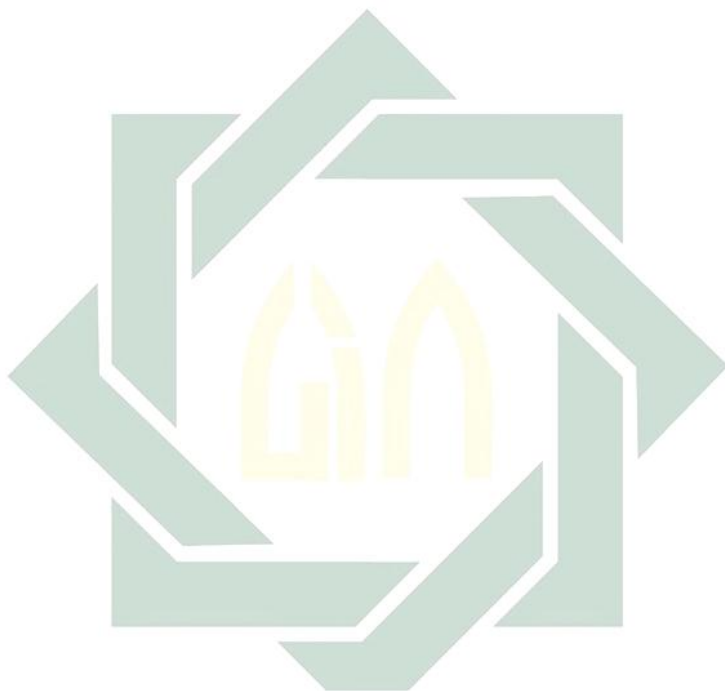


3.	Analisis Kepraktisan Modul Elektronik Matematika Berbasis <i>RICOSRE</i> Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik .....	73
4.	Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Setelah Menggunakan Modul Elektronik Matematika Berbasis <i>RICOSRE</i> Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik .....	77
C.	Revisi Produk .....	78
D.	Kajian Produk Akhir .....	86
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>93</b>
A.	Simpulan .....	93
B.	Saran .....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>95</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>99</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Langkah-langkah Pembelajaran <i>RICOSRE</i> .....	17
Tabel 2.2	Modul Elektronik Matematika Berbasis <i>RICOSRE</i> .....	19
Tabel 2.3	Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	25
Tabel 2.4	Hubungan <i>RICOSRE</i> dengan Kemampuan Berpikir TingkatTinggi .....	27
Tabel 2.5	Modul Elektronik Matematika Berbasis <i>RICOSRE</i> untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik .....	28
Tabel 3.1	Penyajian Data Catatan Lapangan (Field Note) Setelah Direduksi .....	45
Tabel 3.2	Skala Penilaian Modul Elektronik Matematika .....	46
Tabel 3.3	Penilaian Validator untuk Data Kevalidan Modul Elektronik Matematika .....	46
Tabel 3.4	Kategori Kevalidan Modul Elektronik Matematika .....	47
Tabel 3.5	Kriteria Penilaian Kepraktisan Modul Elektronik Matematika .....	48
Tabel 3.6	Skor Setiap Pilihan pada Angket .....	49
Tabel 3.7	Pedoman Penskoran .....	50
Tabel 3.8	Tingkat Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	53
Tabel 4.1	Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Modul Elektronik Matematika .....	56
Tabel 4.2	Data Hasil Validasi Modul Elektronik Matematika .....	58
Tabel 4.3	Data Kepraktisan Modul Elektronik Matematika dari Aspek Praktis .....	60
Tabel 4.4	Data Hasil Respons Peserta Didik terhadap Penggunaan Modul Elektronik Matematika .....	60
Tabel 4.5	Data Skor Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Setelah Menggunakan Modul Elektronik Matematika .....	63
Tabel 4.6	Daftar Nama Validator .....	68
Tabel 4.7	Jadwal Kegiatan Uji Coba .....	69
Tabel 4.8	Analisis Data Hasil Validasi Modul Elektronik Matematika .....	70
Tabel 4.9	Analisis Data Hasil Kepraktisan Secara Teori Modul Elektronik Matematika .....	73
Tabel 4.10	Analisis Respons Peserta Didik .....	74

Tabel 4.11	Persentase Tingkat Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik .....	77
Tabel 4.12	Telaah dari Dosen Pembimbing .....	78
Tabel 4.13	Daftar Revisi Modul Elektronik Matematika oleh Validator .....	85

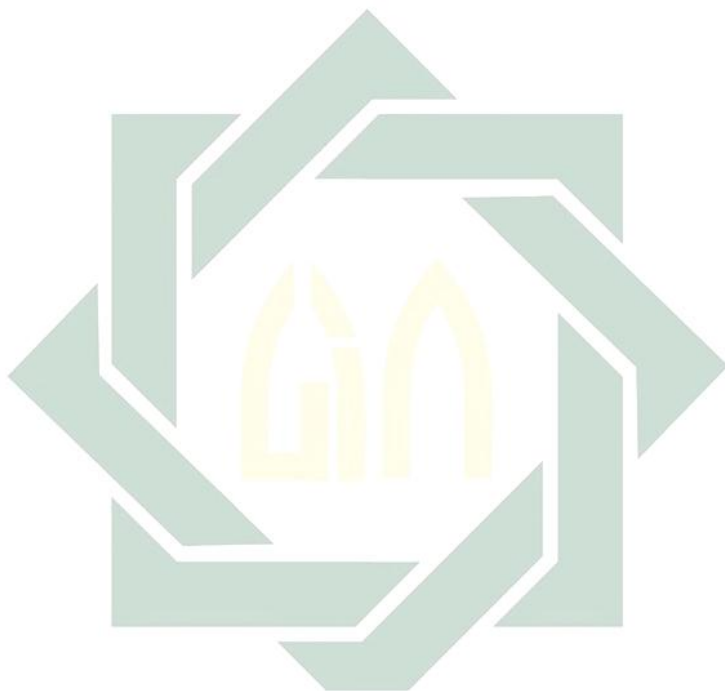


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Tampilan Peta Konsep Sebelum Revisi .....	79
Gambar 4.2	Tampilan Peta Konsep Sesudah Revisi .....	79
Gambar 4.3	Tampilan Menu Kompetensi Sebelum Revisi .....	80
Gambar 4.4	Tampilan Menu Kompetensi Sesudah Revisi .....	80
Gambar 4.5	Tampilan Menu Utama Sebelum Revisi .....	81
Gambar 4.6	Tampilan Menu Utama Sesudah Revisi .....	81
Gambar 4.7	Tampilan Ikon Musik Sebelum Revisi .....	81
Gambar 4.8	Tampilan Ikon Musik Sesudah Revisi .....	82
Gambar 4.9	Tampilan Selamat Datang Sebelum Revisi .....	82
Gambar 4.10	Tampilan Selamat Datang Sesudah Revisi .....	82
Gambar 4.11	Redaksi Menu Peta Konsep Sebelum Revisi .....	83
Gambar 4.12	Redaksi Menu Peta Konsep Sesudah Revisi .....	83
Gambar 4.13	Tampilan Menu Materi Sebelum Revisi .....	83
Gambar 4.14	Tampilan Menu Materi Sesudah Revisi .....	84
Gambar 4.15	Tampilan Urutan Model Pembelajaran Sebelum Revisi .....	84
Gambar 4.16	Tampilan Awal Modul Elektronik Matematika .....	85
Gambar 4.17	Tampilan Menu Modul Elektronik Matematika .....	86
Gambar 4.18	Tampilan Menu Kompetensi .....	86
Gambar 4.19	Tampilan Menu Kompetensi Dasar .....	87
Gambar 4.20	Tampilan Menu <i>Mind Map</i> Atau Peta Konsep .....	87
Gambar 4.21	Tampilan Menu Petunjuk .....	88
Gambar 4.22	Tampilan Menu Materi .....	88
Gambar 4.23	Tampilan Pilihan Pada Menu Materi .....	89
Gambar 4.24	Tampilan Menu Rangkuman .....	89
Gambar 4.25	Tampilan Awal Kuis .....	90
Gambar 4.26	Tampilan Menu Kuis .....	90
Gambar 4.27	Tampilan Soal Pilihan Ganda .....	90
Gambar 4.28	Tampilan Menu Isian .....	91
Gambar 4.29	Tampilan Menu Glosarium .....	91

## DAFTAR BAGAN

Bagan 4.1	<i>Flowchart</i> Modul Elektronik Matematika .....	66
-----------	--	----



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran A (Instrumen Penelitian)</b> .....	<b>99</b>
A.1 Lembar Validasi .....	100
A.2 Lembar Angket Respon Siswa .....	104
A.3 Lembar Tes .....	106
<b>Lampiran B (Hasil Validasi)</b> .....	<b>113</b>
B.1 Hasil Validasi Validator 1 .....	114
B.2 Hasil Validasi Validator 2 .....	123
B.3 Hasil Validasi Validator 3 .....	132
B.4 Hasil Validasi Validator 4 .....	141
<b>Lampiran C (Hasil Penelitian)</b> .....	<b>144</b>
C.1 Hasil Angket Respon Peserta Didik .....	145
C.2 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik ..	150
<b>Lampiran D (Surat-surat Lain)</b> .....	<b>154</b>
D.1 Surat Tugas .....	155
D.2 Surat Izin Penelitian .....	156
D.3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	157
D.4 Lembar Konsultasi Bimbingan .....	158
D.5 Biodata Penulis .....	160

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Berpikir menjadi salah satu kelebihan yang dimiliki manusia dibanding makhluk hidup lain. Menurut Ahmadi berpikir merupakan aktivitas mental berdasarkan keinginan individu yang terjadi ketika individu menemui masalah yang harus dipecahkan.<sup>1</sup> Sedangkan menurut Ruggiero yang dikutip oleh Amanah, berpikir merupakan suatu aktivitas mental yang digunakan untuk merumuskan atau menyelesaikan masalah, membuat keputusan, dan mendapatkan pemahaman.<sup>2</sup> Sa'o juga mendefinisikan berpikir adalah proses kognitif untuk memunculkan ide untuk menyelesaikan masalah berdasarkan informasi (internal maupun eksternal).<sup>3</sup> Dari beberapa pendapat tersebut, salah satu pemicu aktivitas berpikir adalah menyelesaikan atau memecahkan masalah.

Menyelesaikan atau memecahkan masalah merupakan hal lazim dihadapi oleh setiap manusia, hal tersebut menuntut manusia untuk selalu berpikir. Dengan menyelesaikan atau memecahkan masalah dapat memberikan banyak pengetahuan juga pembelajaran yang dapat diambil. Seperti dalam proses pembelajaran di sekolah, peserta didik diberikan masalah kontekstual dengan harapan peserta didik dapat menyelesaikannya sehingga dapat menjadikannya pelajaran baru.<sup>4</sup> Selain itu, kesiapan peserta didik yang terbiasa menghadapi dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam pembelajaran, akan mampu mempersiapkan mental yang lebih baik bagi peserta didik dalam menghadapi persoalan di dunia nyata.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Abu Ahmadi, *Psikologi Umum* (Jakarta: Rineka Cipta, 1992), 81.

<sup>2</sup> Syifa'ul Amanah., Cholis Sa'dijah, dan Sudirman, "Proses Berpikir Peserta didik SMP Bergaya *Field Dependent* dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi", *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1:2, (Februari, 2016), 237.

<sup>3</sup> Sofia Sa'o, "Berpikir Intuitif Sebagai Solusi Mengatasi Rendahnya Prestasi Belajar Matematika", *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1:1, (Juni, 2016), 44.

<sup>4</sup> Syahlan, "Sepuluh Strategi dalam Pemecahan Masalah Matematika", *Indonesian Digital Journal Of Mathematics and Education*, 4:6, 2017, 358.

<sup>5</sup> Hesti Cahyani - Ririn Wahyu Setyawati, "Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui *PBL* untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi *MEA*", Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang, 2016, 152.

Dengan demikian pemberian masalah kontekstual sangat bermanfaat dalam proses pembelajaran di sekolah, terutama dalam pembelajaran matematika.

Masalah kontekstual dalam pembelajaran matematika dapat dijadikan sebagai media yang dapat memberikan pemahaman konsep bagi peserta didik. Masalah kontekstual sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika untuk memahami konsep kepada peserta didik karena objek kajian dasar pembelajaran matematika adalah fakta, konsep, prinsip dan relasi atau operasi berupa hal-hal yang abstrak, sehingga peserta didik membutuhkan kemampuan berpikir untuk menyelesaikan masalah kontekstual tersebut tidak cukup dengan sekedar menghafal rumus saja.<sup>6</sup> Syahlan juga menyatakan bahwa masalah kontekstual yang diberikan kepada peserta didik menuntut peserta didik untuk menyelesaikan masalah tersebut, sehingga peserta didik dapat menggunakan kemampuan berpikir, mencoba, maupun bertanya untuk menyelesaikannya.<sup>7</sup> Sehingga kemampuan berpikir peserta didik merupakan hal penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan berpikir peserta didik dalam taksonomi Bloom revisi termasuk dalam domain kognitif. Domain kognitif berisi aktivitas yang berhubungan dengan aspek intelektual, seperti kemampuan berpikir.<sup>8</sup> Dalam taksonomi Bloom revisi, domain kognitif dibagi menjadi 6 yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.<sup>9</sup> Enam hierarki tersebut dibagi menjadi 2 yaitu kemampuan berpikir tingkat rendah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.<sup>10</sup> Tiga tingkatan pertama yaitu mengingat, memahami, dan mengaplikasikan masuk dalam kategori kemampuan berpikir tingkat

---

<sup>6</sup> R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia; Konstatasi Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2000),

<sup>7</sup> Hesti Cahyani – Ririn Wahyu Setyawati, Op. Cit., 153.

<sup>8</sup> Edy Sujoko – I Putu Ayub Darmawan, “Revisi Taksonomi Pembelajaran Benjamin S. Bloom”, *Satya Wida*, 29:1, (Juni, 2013), 31.

<sup>9</sup> David R. Krathwohl, “A Revision Of Bloom’s Taxonomy: An Overview”, *Theory Into Practice*, 41:4, 2002, 215.

<sup>10</sup> Widodo Winarso, “Membangun Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif dan Indukif-Deduktif dalam Pembelajaran Matematika”, *EduMa*, 3:2, (Desember, 2014), 97.



rendah, dan tiga tingkatan terakhir yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta masuk dalam kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi.<sup>11</sup> Jika peserta didik mempunyai kemampuan berpikir di setiap tingkatan berpikir dalam domain kognitif, maka peserta didik mampu memecahkan masalah kontekstual yang bervariasi, sehingga salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam proses pembelajaran matematika adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Beberapa hal mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi juga dipaparkan oleh para ahli. Menurut Heong berpikir tingkat tinggi adalah berpikir untuk menghadapi suatu tantangan baru dengan menggunakan pengetahuan baru atau pengetahuan sebelumnya kemudian memproses pengetahuan tersebut untuk mencapai pemecahan dari tantangan tersebut.<sup>12</sup> Menurut Newman yang dikutip oleh Widodo, menyatakan bahwa dengan menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, peserta didik akan dapat membedakan ide dengan jelas, berpendapat dengan baik, mampu memahami hal-hal yang kompleks menjadi lebih jelas, sehingga mampu menyimpulkan suatu permasalahan dan dapat memecahkan suatu permasalahan.<sup>13</sup> Sedangkan menurut Anderson dan Krathwohl, menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu proses berpikir meliputi proses analisis, evaluasi, dan mencipta.<sup>14</sup> Dari beberapa pendapat tersebut kemampuan berpikir tingkat tinggi digunakan peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang kompleks dan baru dimana dalam menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan pengetahuan yang dimiliki melalui serangkaian kemampuan berpikir seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Salah satu materi dalam mata pelajaran matematika yaitu barisan dan deret. Dalam proses pembelajaran barisan dan deret, berbagai konsep juga aturan matematika terkait barisan dapat

---

<sup>11</sup>David R. Krathwohl, Loc. Cit.

<sup>12</sup>Yee Mei Heong, "The Level Of Marzano Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Students", *Internasional Journal Of Social And Humanity*, 1:2, (July, 2011), 121.

<sup>13</sup>Tri Widodo - Sri Kadarwati, "*Higher Order Thinking* Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Peserta didik", *Cakrawala Pendidikan*, 1, (Februari, 2013), 162.

<sup>14</sup>David R. Krathwohl, Loc. Cit.

ditemukan melalui pemecahan masalah, melihat pola susunan bilangan, dan menemukan berbagai strategi sebagai alternatif pemecahan masalah. Budiman dan Jailani menyatakan pendapatnya bahwa menemukan berbagai strategi dalam pemecahan masalah merupakan kemampuan yang dihasilkan dari kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.<sup>15</sup> Jadi dalam melihat pola susunan dalam barisan dan deret bilangan juga memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi .

Dari beberapa pemaparan di atas kemampuan berpikir tingkat tinggi penting dimiliki oleh setiap peserta didik. Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki peserta didik membuat proses pembelajaran matematika lebih bermakna, tidak hanya sebatas menghafal lalu mengaplikasikan rumus saja. Namun peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan rumus tersebut. Dengan begitu peserta didik akan lebih memahami konsep serta kegunaan dari rumus tersebut.<sup>16</sup> Hal ini sejalan dengan tujuan kurikulum 2013 yang saat ini diterapkan oleh pemerintah, yaitu mencakup 4 kompetensi salah satunya kompetensi pengetahuan yang menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini ditunjukkan adanya kata kerja operasional kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam kompetensi pengetahuan (KI 3) yang harus dicapai oleh peserta didik.<sup>17</sup> Selain membuat pembelajaran matematika lebih bermakna sekaligus menjadi tujuan pendidikan di Indonesia, peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi akan lebih siap dalam menghadapi dan bersaing dalam kehidupan nyata.

Faktanya, kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik di Indonesia masih sangat rendah. Terlihat dari hasil survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2015 pada mata pelajaran matematika, Indonesia menduduki peringkat 62 dari 70 negara.<sup>18</sup> Soal PISA menuntut peserta didik untuk menggunakan

---

<sup>15</sup>Budiman, Agus - Jailani, "Pengembangan Instrumen Asesmen *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII Semester 1", *Jurnal Riset Matematika*, 1:2, (November-2014), 142.

<sup>16</sup>Ulfa Luthfiana Al 'Azzy - Eddy Budiono, "Penerapan Strategi *Brain Based Learning* Yang Dapat Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi", 2.

<sup>17</sup>Permendikbud No. 37 Tahun 2018 Tentang KI dan KD, 155.

<sup>18</sup>Nikmah Nurvicalesi., Nuriana Rachmani Dewi, dan Walid, "Kemampuan Literasi Matematika Pada Pembelajaran *Survey, Question, Read, Reflect, Recite, Review* (SQ4R) Berpendekatan Realistik", *PRISMA*, 2, 2019, 104.

kemampuan mengalisis, mengevaluasi, dan mencipta yang artinya mengharuskan peserta didik menggunakan kemampuan berpikir tinggi.<sup>19</sup> Hasil survei PISA yang rendah tersebut menunjukkan bahwa siswa Indonesia kurang dalam menyelesaikan soal PISA, dimana soal PISA lebih banyak mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan hasil survei di sekolah yang dilakukan oleh Wulan, Susanti, dan Aisyah menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tinggi peserta didik masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat saat peserta didik mengerjakan soal dengan level lebih tinggi dari contoh soal yang diberikan oleh guru, peserta didik kebingungan dalam mengerjakannya. Selain itu proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan oleh guru sebatas menjelaskan dan menulis di papan tulis lalu memberikan contoh soal.<sup>20</sup> Dari hasil survei yang dilakukan oleh Wulan, Susanti dan Aisyah dapat diketahui salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yaitu guru belum menggunakan metode, pendekatan, teknik, maupun model pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Terdapat berbagai macam pilihan metode, pendekatan, teknik, maupun model pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wulan, Susanti, dan Aisyah menunjukkan bahwa *Probing-Prompting* dapat meningkatkan kemampuan tingkat tinggi peserta didik.<sup>21</sup> Sedangkan Prasetyani, Hartono, dan Susanti berhasil meningkatkan kemampuan berpikir tingkat peserta didik menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.<sup>22</sup> Kedua penelitian tersebut memiliki kesamaan dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yaitu menggunakan media masalah untuk memicu aktivitas berpikir

---

<sup>19</sup>Ibid.

<sup>20</sup>Dewi Ananti Wulan., Ely Susanti, dan Nyimas Aisyah, “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik Melalui Teknik Probing-Prompting”, *JES-MAT*, 3:2, (September, 2017), 206.

<sup>21</sup>Ibid. 215.

<sup>22</sup>Etika Prasetyani., Yusuf Hartono, dan Ely Susanti, “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik Kelas XI Dalam Pembelajaran Trigonometri Berbasis Masalah di SMA Negeri 18 Palembang”, *Jurnal Gantang*, 1:1, (Agustus, 2016), 38.

peserta didik. Jadi, untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat menggunakan model pembelajaran dengan tahapan pemecahan masalah, karena dengan menyelesaikan masalah dapat memicu aktivitas berpikir peserta didik.

Alternatif model pembelajaran lain yang menggunakan tahapan pemecahan masalah yaitu model pembelajaran *RICOSRE*. *RICOSRE* merupakan akronim dari langkah model pembelajarannya yaitu *Reading* (membaca), *Identifying the problem* (mengidentifikasi masalah atau menetapkan masalah), *Constructions the solution* (merancang investigasi atau memilih strategi), *Solving the problem* (melakukan penyelidikan atau pengumpulan data), *Reviewing the solution* (mengecek ketepatan), and *Extending the problem solution* (memperluas dalam masalah lain).<sup>23</sup> Penggunaan model pembelajaran ini dapat memicu aktivitas berpikir, dengan begitu diharapkan dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hal ini dibuktikan oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mahanal dan Zubaidah pada mata pelajaran Biologi dengan menggunakan model pembelajaran *RICOSRE* berhasil meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.<sup>24</sup> Sehingga pada penelitian model pembelajaran *RICOSRE* dicoba pada mata pelajaran matematika.

Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, sehingga untuk mendukung usaha tersebut dibutuhkan kesiapan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran matematika. Peserta didik yang siap dalam mengikuti proses pembelajaran di sekolah akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran serta memudahkan peserta didik menerima materi pembelajaran. Salah satunya, peserta didik harus siap dalam aspek kognitif yang dapat dipersiapkan peserta didik dengan belajar secara mandiri sebelum maupun sesudah mengikuti proses pembelajaran.

Sumber belajar yang interaktif dapat memotivasi peserta didik untuk belajar secara mandiri. Salah satu cara membuat sumber belajar menjadi interaktif yaitu dengan memanfaatkan teknologi.

---

<sup>23</sup>Susriyati Mahanal - Siti Zubaidah, "Model Pembelajaran *RICOSRE* Yang Berpotensi Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif", *Jurnal Pendidikan*, 2:5, (Mei, 2017) 677.

<sup>24</sup> *Ibid*, 677.

Teknologi dapat merubah modul sebagai salah satu sumber belajar mandiri peserta didik menjadi bentuk elektronik atau biasa disebut modul elektronik.<sup>25</sup> Gunawan menyatakan bahwa, modul elektronik bersifat interaktif karena dapat melibatkan audio maupun video sehingga membuat peserta didik mudah memahami materi pembelajaran.<sup>26</sup> Jadi, dengan menggunakan modul elektronik diharapkan peserta didik termotivasi belajar secara mandiri dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.

Hakikatnya modul elektronik dapat menjadi sumber belajar bagi peserta didik dalam belajar secara mandiri yang mudah untuk dipahami dan digunakan. Selain untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran di kelas, yang lebih terpenting adalah dengan menggunakan modul elektronik dapat meningkatkan penguasaan materi pembelajaran bagi peserta didik.<sup>27</sup> Sehingga dengan menggunakan modul elektronik juga dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera guru dalam menyampaikan materi pembelajaran di kelas.

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin mengembangkan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* agar dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Model pembelajaran *RICOSRE* diharapkan dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik akan terlatih, dan juga dapat membantu peserta didik dalam belajar materi pembelajaran secara mandiri.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang sejenis, diantaranya dilakukan oleh Nadzia yaitu mengembangkan modul elektronik pada pokok bahasan relasi dan fungsi kelas X SMK, hanya saja modul elektroniknya berupa *website* yang dapat dibuka meskipun tidak ada jaringan internet.<sup>28</sup> Berbeda dengan penelitian ini, produk yang dihasilkan berupa modul

---

<sup>25</sup>Dony Sugianto., Ade Gafar Abdullah, Siscka Elvyanti, dan Yuda Muladi “Modul Virtual: Multimedia *Floppbook* Dasar Teknik Digital”, *Invotec*, 9:2, (Agustus, 2013), 102.

<sup>26</sup>Dedi Gunawan, “Modul Pembelajaran Interaktif Elektronika Dasar Untuk Program Keahlian Teknik Audio Video SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo Menggunakan Macromedia Flash 8”, *Juranla Komuniti*, 2 :1, (Juni, 2010), 60.

<sup>27</sup>Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Menengah Dan Dasar, *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*, Jakarta, 2017, 2.

<sup>28</sup>Eva Nadzia, skripsi: “*Pengembangan Modul Elektronik Pada Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi Kelas X SMK*”, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2018), 4.

elektronik matematika menggunakan aplikasi *adobe flash professional cs 6* yang dapat dibuka di *smartphone* android, karena sebagian besar peserta didik telah menggunakan *smartphone* android sehingga peserta didik mudah dalam mengoperasikannya dalam belajar materi pembelajaran. Selain itu ada juga penelitian yang dilakukan oleh Rokhmah mengenai pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis *probing-prompting* untuk melatih berpikir kritis.<sup>29</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Rokhmah menghasilkan produk berupa modul cetak yang disusun berdasarkan model pembelajaran *probing-prompting* sedangkan dalam penelitian ini produk yang dihasilkan berupa modul elektronik yang disusun menggunakan model pembelajaran *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Dengan demikian, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK MATEMATIKA BERBASIS *RICOSRE* UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK”**. Harapannya dengan menggunakan modul elektronik ini peserta didik mempunyai sumber belajar yang lebih mudah digunakan untuk belajar secara mandiri sehingga dapat menguasai materi pembelajaran dengan baik, dengan begitu diharapkan dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik?
2. Bagaimana kevalidan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik?

---

<sup>29</sup> Fiskiatur Rokhmah, skripsi: “*Pengembangan Modul Elektronik Pembelajaran Matematika Berbasis Probing-Prompting untuk melatih berpikir kritis*”, (Surabaya: UINSA, 2019), 4.

3. Bagaimana kepraktisan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik?
4. Bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan proses pengembangan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
2. Mendeskripsikan kevalidan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
3. Mendeskripsikan kepraktisan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
4. Mendeskripsikan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

### D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul elektronik matematika yang dibuat menggunakan *software Adobe Flash Professional CS 6* dan disusun berdasarkan langkah model pembelajaran *RICOSRE*. Modul elektronik matematika yang akan dikembangkan berisi materi, penugasan, evaluasi, dan ringkasan materi yang disajikan dalam bentuk animasi yang menarik, berwarna, bergambar, dapat diisi dengan audio maupun video, agar permasalahan terlihat lebih nyata sehingga peserta didik dapat mengetahui tujuan serta manfaat dari mempelajari materi yang disampaikan dalam kehidupan sehari-hari.



### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan peran serta dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Modul elektronik matematika dapat mengurangi peran guru yang dominan dalam sebuah pembelajaran. Modul elektronik ini dapat membantu guru dalam menyampaikan informasi, juga memudahkan guru dalam menyampaikan informasi sehingga tercapailah tujuan pembelajaran matematika yang tertulis dalam kurikulum 2013 melalui modul elektronik yang telah dikembangkan dan diuji cobakan pada penelitian ini.

2. Bagi Peserta didik

Modul elektronik matematika ini dapat membantu peserta didik memahami materi pembelajaran, memotivasi peserta didik belajar secara mandiri sekaligus melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan, pengetahuan serta pengalaman dalam mengembangkan disiplin ilmu yang telah dimiliki.

4. Bagi Peneliti lain

Menambah referensi dalam mengembangkan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dan juga dapat melakukan pengembangan modul elektronik matematika pada pokok bahasan atau variabel lain.

### **F. Batasan Penelitian**

Untuk menghindari meluasnya pembahasan dalam penelitian ini, maka ruang lingkup penelitian ditentukan sebagai berikut:

1. Modul elektronik matematika yang peneliti kembangkan terbatas pada materi Barisan dan Deret pada kelas XI SMA/MA sederajat, pada KD 3.6 dan 4.6.
2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diteliti hanya fokus pada kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan revisi taksonomi Bloom yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

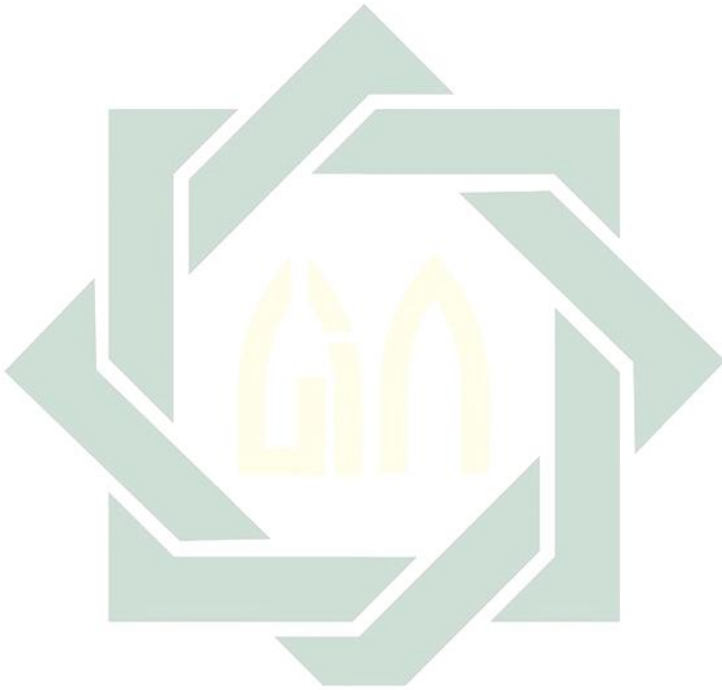


## G. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan dalam menafsirkan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka istilah yang perlu didefinisikan adalah sebagai berikut:

1. Modul elektronik matematika merupakan bahan ajar matematika berformat elektronik, disusun secara sistematis dan terperinci, untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang dalam penyajian materinya dapat diimplikasikan dengan video maupun audio dan dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik.
2. Pengembangan modul elektronik matematika adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan modul elektronik matematika berdasarkan tiga fase pengembangan Plomp. Tiga fase pengembangan Plomp meliputi fase investigasi awal (*Preliminary Research*), fase pembuatan prototipe (*Prototyping Phase*), dan fase penilaian (*Assessment Phase*).
3. Modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* adalah suatu sumber belajar yang dikembangkan dengan menggunakan tahapan model pembelajaran *RICOSRE* yang merupakan model pembelajaran berbasis penyelesaian masalah. Langkah model pembelajaran *RICOSRE* yaitu *reading, identifying the problem, constructing the solution, solving the problem, reviewing the problem solution, and extending the problem solution*.
4. Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan peserta didik dalam memahami masalah pada level yang lebih dari biasanya sehingga mampu menggunakan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta dalam mengorganisasikan ide sehingga menghasilkan keputusan yang tepat.
5. Modul elektronik matematika dikatakan valid apabila interval skor yang diberikan oleh validator menyatakan bahwa modul elektronik matematika “valid” atau “sangat valid”, berdasarkan indikator penilaian yaitu mencakup format, bahasa, dan isi.
6. Modul elektronik matematika dikatakan praktis apabila memenuhi dua kriteria, yaitu praktis secara teori dan praktis secara praktik.

7. Modul elektronik matematika dinyatakan praktis secara teori apabila para ahli atau validator menyatakan media dapat digunakan dengan tanpa revisi atau sedikit revisi.
8. Modul elektronik matematika dinyatakan praktis secara praktik apabila hasil rata-rata persentase angket respons peserta didik menunjukkan lebih dari atau sama dengan 70%.



## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Modul Elektronik Matematika

##### 1. Pengertian Modul Elektronik Matematika

Pengertian modul diungkapkan oleh beberapa pendapat. Menurut Suryosubroto modul merupakan sejenis satuan kegiatan belajar yang terencana dan didesain guna membantu peserta didik menyelesaikan tugas-tugas tertentu.<sup>30</sup> Sementara menurut Wijaya modul bisa dipandang sebagai poket program yang disusun dalam wujud satuan tertentu untuk kebutuhan belajar.<sup>31</sup> Nasution juga mengungkapkan bahwa modul adalah suatu unit dapat berdiri sendiri yang disusun secara lengkap untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan secara khusus dan jelas.<sup>32</sup> Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan, modul adalah bahan belajar yang tersusun secara terpadu, sistematis, dan terperinci memiliki tujuan dan dapat digunakan secara mandiri.

Modul elektronik artinya suatu modul yang berformat elektronik, sehingga ketika menggunakannya memerlukan alat bantu elektronik seperti komputer, laptop, *smartphone*, atau alat bantu elektronik lain. Menurut Sugianto modul elektronik adalah sebuah bentuk bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, audio, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program.<sup>33</sup> Sedangkan menurut Direktorat Pembina SMA Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah mendefinisikan modul elektronik adalah bahan belajar mandiri disusun secara sistematis yang disajikan dalam bentuk elektronik dilengkapi

---

<sup>30</sup>Suryosubroto, *Sistem Pengajaran dengan Modul*, (Jakarta: Bina Aksara, 1983), 17.

<sup>31</sup>Cece Wijaya, "Kemampuan Dasar Guru Dalam Proses Belajar Mengajar", (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 1992), 86.

<sup>32</sup>Suryosubroto, *Sistem Pengajaran dengan Modul*, (Jakarta: Bina Aksara, 1983), 17.

<sup>33</sup>Dony Sugianto., Op. Cit. 102.

tombol navigasi dan dapat dilengkapi audio maupun video menjadi lebih interaktif.<sup>34</sup> Sementara itu, Gunawan menyatakan bahwa, modul elektronik merupakan modul yang bersifat interaktif karena dapat melibatkan audio maupun video sehingga membuat peserta didik mudah memahami materi pembelajaran.<sup>35</sup> Sehingga modul elektronik lebih interaktif digunakan oleh peserta didik dalam belajar materi pelajaran matematika karena dalam menyajikan materinya dapat berupa audio maupun visual.

Modul elektronik dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran matematika yang terkesan abstrak dan terkadang sulit dipahami oleh beberapa peserta didik. Dengan menggunakan modul elektronik ini materi pembelajaran matematika dapat disusun secara lebih nyata sehingga proses belajar menjadi menyenangkan. Sehingga modul elektronik matematika dapat disimpulkan sebagai bahan ajar matematika berformat elektronik, disusun secara sistematis dan terperinci, untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang dalam penyajian materinya dapat diimplikasikan dengan video maupun audio dan dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik.

## **2. Tujuan Modul Elektronik**

Pembuatan modul elektronik bertujuan untuk:

- a. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indra baik guru maupun peserta didik.
- b. Meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar.
- c. Memungkinkan peserta didik untuk belajar materi pembelajaran secara mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- d. Memungkinkan peserta didik dapat mengukur serta mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

## **3. Karakteristik Modul Elektronik**

Menurut panduan praktis penyusunan modul elektronik oleh direktorat pembinaan sekolah menengah atas Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah untuk menghasilkan modul elektronik yang baik, dalam

---

<sup>34</sup>Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Op. Cit. 3.

<sup>35</sup>Dedi Gunawan, Op. Cit. 60.

mengembangkan modul elektronik harus memperhatikan karakteristik sebagai berikut<sup>36</sup>:

a. *Self instructional*

Modul elektronik dikatakan *self instructional* apabila memungkinkan peserta didik dapat belajar secara mandiri yaitu tidak bergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instructional*, maka suatu modul elektronik harus:<sup>37</sup>

- 1) Memuat tujuan pembelajaran dengan jelas, dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti (KI), dan Kompetensi Dasar (KD),
- 2) Materi pembelajaran yang akan disajikan dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil dan spesifik, sehingga materi yang disajikan dapat dipelajari secara tuntas,
- 3) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung dalam memaparkan materi pembelajaran,
- 4) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan bagi peserta didik untuk mengukur penguasaan materi yang dipelajari,
- 5) Memuat masalah kontekstual,
- 6) Menggunakan bahasa yang komunikatif agar mudah dipelajari oleh peserta didik,
- 7) Terdapat rangkuman materi pembelajaran,

b. *Self Contained*

*Self contained* artinya seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang akan dipelajari terdapat di dalam modul elektronik secara utuh. Dengan *self contained* ini dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mempelajari materi pembelajaran secara tuntas.

c. *Stand alone*

*Stand alone* merupakan modul elektronik yang dikembangkan tidak harus digunakan dengan bahan ajar atau media lain artinya modul elektronik dapat berdiri

<sup>36</sup>Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Op. Cit. 3.

<sup>37</sup>Fiskiatur Rokhmah, skripsi: "*Pengembangan Modul Elektronik Pembelajaran Matematika Berbasis Probing-Prompting untuk melatih berfikir kritis*", (Surabaya: UINSA, 2019), 10.

sendiri. Jika dalam penggunaannya masih bergantung dengan bahan ajar yang lain maka modul elektronik tidak dapat dikategorikan sebagai modul elektronik *stand alone*.

d. *Adaptif*

*Adaptif* di sini dimaksudkan modul elektronik yang dikembangkan harus mempunyai daya adaptasi tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Modul elektronik dikatakan *adaptif* apabila modul elektronik dapat menyesuaikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dapat digunakan sampai kurun waktu tertentu.

e. *User friendly*

*User friendly* artinya dalam menyajikan materi pembelajaran bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pengguna dalam memakainya, merespons, serta mengakses sesuai dengan keinginan. Salah satu bentuk *user friendly* yaitu modul elektronik disajikan dengan menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti.

f. Konsisten dalam penggunaan *font*, spasi, dan tata letak agar tidak menyulitkan pengguna saat menggunakannya.

g. Memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi *software* agar lebih interaktif saat digunakan.

h. Didesain secara cermat.

#### 4. **Komponen-komponen Modul Elektronik**

Format susunan isi modul elektronik dalam penelitian ini mengacu pada panduan praktis penyusunan elektronik modul oleh Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar Dan Menengah yang meliputi komponen-komponen berikut ini<sup>38</sup>:

a. Bagian Pembuka

- 1) *Cover*
- 2) Kata pengantar
- 3) Daftar isi
- 4) Glosarium
- 5) Pendahuluan

---

<sup>38</sup>Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Op. Cit. 7.

- a) KD dan IPK
  - b) Deskripsi
  - c) Waktu
  - d) Prasyarat
  - e) Petunjuk Penggunaan elektronik modul
- b. Bagian Inti
- 1) Tujuan pembelajaran
  - 2) Uraian materi
  - 3) Latihan soal
  - 4) Penugasan
  - 5) Rangkuman
- c. Bagian Penutup
- 1) Evaluasi

## B. RICOSRE

*RICOSRE* merupakan bentuk akronim dari langkah pembelajarannya yaitu *Reading, Identifying The Problem, Constructing The Solution, Solving The Problem, Reviewing The Problem, Extending The Problem Solution*. Model pembelajaran ini pertama kali dibuat oleh Mahanal dan Zubaidah pada tahun 2017. Model pembelajaran ini dibuat berdasarkan tahapan pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang telah dikembangkan oleh Polya, Krulik & Rudnick, Dewey.<sup>39</sup> Melalui pembelajaran berbasis masalah peserta didik akan terbiasa menggunakan kemampuan berpikirnya dan dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Adapun langkah-langkah pembelajaran *RICOSRE* dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut:<sup>40</sup>

**Tabel 2.1**

### **Langkah-langkah Pembelajaran *RICOSRE***

<b>Langkah-Langkah</b>	<b>Perilaku Guru</b>
Langkah 1 <i>Reading</i> (membaca)	Menghadapkan peserta didik pada permasalahan baru, seperti dengan menjelaskan gambar, rumus, dan contoh masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi.

<sup>39</sup>Susriyati Mahanal - Siti Zubaidah, Loc. Cit. 677.

<sup>40</sup> Susriyati Mahanal - Siti Zubaidah, Loc. Cit. 681.

Langkah-Langkah	Perilaku Guru
Langkah 2 <i>Identifying The Problem</i> (mengidentifikasi masalah)	Menghadapkan peserta didik pada permasalahan kontekstual, membimbing peserta didik dalam mengidentifikasi dan memperdalam pemahaman terhadap permasalahan yang diberikan.
Langkah 3 <i>Constructing the solution</i> (merancang strategi penyelesaian)	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menentukan strategi-strategi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan .
Langkah 4 <i>Solving the problem</i> (menyelesaikan permasalahan)	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau merumuskan jawaban dari strategi yang telah dipilih peserta didik.
Langkah 5 <i>Reviewing the problem</i> (mengecek ketepatan solusi)	Salah satu peserta didik menunjukkan hasil jawabannya dan peserta didik yang lain dapat menyangkal jika jawabannya berbeda.
Langkah 6 <i>Extending the problem solution</i> (memperluas dalam masalah lain)	Menghadapkan peserta didik pada permasalahan baru dan masih dalam satu konsep

Salah satu kelebihan dalam langkah model pembelajaran *RICOSRE* yaitu dapat memicu aktivitas berpikir peserta didik melalui kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Proses peserta didik dalam memecahkan masalah kontekstual diawali dengan menemukan permasalahan terlebih dahulu, kemudian menghasilkan gagasan, mengubah ide menjadi solusi, dan menyusun langkah penyelesaian. Dalam menyelesaikan masalah kontekstual peserta didik dituntut untuk mempertimbangkan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah kontekstual tersebut melalui kemampuan berpikir yang



dimiliki.<sup>41</sup> Sehingga, fokus utama model pembelajaran *RICOSRE* yaitu peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru sebagai upaya melatih kemampuan berpikir peserta didik.

### C. Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE*

Modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* merupakan suatu sumber belajar matematika yang dikembangkan dengan menggunakan tahapan langkah model pembelajaran *RICOSRE*. Modul elektronik matematika dikembangkan dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri, agar materi yang akan disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik dengan baik maka diperlukan strategi dalam menyusunnya. Sehingga dalam menyusunnya, mengaitkan komponen modul elektronik matematika dengan langkah model pembelajaran *RICOSRE*, dijelaskan dalam tabel 2.2 berikut ini:

**Tabel 2.2**  
**Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE***

No	Komponen Modul Elektronik Matematika	Langkah Model Pembelajaran <i>RICOSRE</i>	Keterangan
1	<b>Bagian Pembuka</b>	-	-
	a. Judul		
	b. Kata pengantar		
	c. Daftar isi		
	d. Daftar tujuan kompetensi		
	e. Petunjuk penggunaan modul elektronik matematika		
2	<b>Bagian Inti</b>		
	a. Tujuan pembelajaran		

<sup>41</sup> Susriyati Mahanal - Siti Zubaidah, Loc. Cit. 681.

No	Komponen Modul Elektronik Matematika	Langkah Model Pembelajaran <i>RICOSRE</i>	Keterangan
	b. Uraian materi	Langkah 1	Menghadapkan peserta didik pada permasalahan baru, seperti dengan menjelaskan gambar, rumus, dan contoh masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi.
	c. Penugasan	Langkah 2	Menghadapkan peserta didik pada permasalahan kontekstual, membimbing peserta didik dalam mengidentifikasi dan memperdalam pemahaman terhadap permasalahan yang diberikan.
		Langkah 3	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menentukan strategi-strategi dalam

No	Komponen Modul Elektronik Matematika	Langkah Model Pembelajaran <i>RICOSRE</i>	Keterangan
			menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
		Langkah 4	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau merumuskan jawaban dari strategi yang telah dipilih peserta didik.
		Langkah 5	Peserta didik mengevaluasi jawabannya dengan mencocokkan jawaban yang telah didapatkan dengan kunci jawaban.
	d. Ringkasan		
3	<b>Bagian akhir</b> a. Evaluasi	Langkah 6	Menghadapkan peserta didik pada permasalahan baru dan masih dalam satu konsep.

Pada langkah ke 5 seharusnya peserta didik menunjukkan hasil jawabannya dan peserta didik yang lain mengoreksi dan dapat menyangkal apabila jawabannya berbeda dengan jawabannya. Sehingga untuk penerapan dalam modul elektronik matematika ini sebatas peserta didik harus mengecek ketepatan atau melakukan evaluasi pada jawabannya sendiri dengan mencocokkan hasil jawabannya dengan kunci jawaban.

#### **D. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Berpikir merupakan aktivitas yang dilakukan guna menyelesaikan permasalahan sedangkan tingkat tinggi artinya level yang lebih tinggi dari biasanya. Sehingga apabila kedua kata tersebut digabungkan, berpikir tingkat tinggi memiliki arti aktivitas yang dilakukan guna menyelesaikan permasalahan dengan level yang lebih tinggi dari biasanya.

Adapun pengertian kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut para ahli, antara lain:

1. Menurut Heong, berpikir tingkat tinggi adalah berpikir untuk menghadapi suatu tantangan baru dengan menggunakan pengetahuan sebelumnya kemudian memproses pengetahuan yang telah dimiliki untuk mencapai pemecahan dari tantangan tersebut.<sup>42</sup>
2. Newman yang dikutip oleh Widodo, kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan peserta didik dalam membedakan ide dengan jelas, berpendapat dengan baik, mampu memahami hal-hal yang kompleks menjadi lebih jelas, sehingga mampu menyimpulkan suatu permasalahan dan dapat memecahkan suatu permasalahan.<sup>43</sup>
3. Thomas A. dan Thorne G. yang dikutip dalam jurnal yang ditulis oleh Gradini menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan pemikiran yang lebih tinggi dari hanya sekedar menyatakan kembali fakta, yang mengharuskan untuk melakukan sesuatu dengan fakta tersebut. Cara memahami menghubungkan satu sama lain mengkategorikan

---

<sup>42</sup>Yee Mei Heong, Loc. Cit.

<sup>43</sup>Tri Widodo & Sri kadarwati, Loc. Cit

memanipulasi menyatukan dengan cara baru dan menerapkan ketika mencari solusi baru untuk masalah baru.<sup>44</sup>

4. Anderson dan Krathwohl dalam *A Revision Of Bloom's Taxonomy: An Overview*, menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu proses berpikir meliputi proses analisis, evaluasi, dan mencipta.<sup>45</sup>

Banyak ahli yang mendefinisikan mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi, menyebabkan banyaknya penafsiran mengenai definisi kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dari beberapa definisi tersebut penulis menggunakan definisi kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan taksonomi kognitif atau taksonomi Bloom karena taksonomi Bloom banyak digunakan oleh pendidik di Indonesia dan juga taksonomi Bloom dijadikan sebagai rujukan dalam menentukan tujuan pembelajaran.<sup>46</sup> Jadi, kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami masalah pada level yang lebih dari biasanya sehingga mampu menggunakan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta dalam mengorganisasikan ide sehingga menghasilkan keputusan yang tepat.

Terdapat tiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang terdiri dari:<sup>47</sup>

### 1. Menganalisis

Kemampuan menganalisis merupakan kemampuan peserta didik dalam menguraikan suatu kesatuan konsep menjadi bagian-bagian kecil untuk mengenali pola serta menemukan hubungan dari pola tersebut sehingga diperoleh suatu pemahaman.<sup>48</sup> Proses menganalisis menekankan agar peserta didik dapat menguraikan konsep menjadi bagian-

---

<sup>44</sup>Ega Gradini, "Menilik Konsep Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) Dalam Pembelajaran Matematika", *Jurnal Numracy*, Vol. 6 No 2, (Oktober-2019), 197.

<sup>45</sup>David R. Krathwohl, Loc. Cit.

<sup>46</sup>Jailani., Sugiman, Heri Retnawati, Bukhori, Ezi Apino, Hasan Djidu, dan Zainal Arifin, *Desain Pembelajaran Matematika untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skill*, (Yogyakarta: UNY Press, 2018), 170.

<sup>47</sup>David R. Krathwohl, Loc. Cit.

<sup>48</sup>Herianto Setiawan, Dafik, Nurcholif Diah Sri Lestari, "Soal Matematika dalam Pisa Kaitannya dengan Literasi Matematika dan ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi", *Prosiding Seminar Nasional Matematika Universitas Jember*, (November, 2014), 248.

bagian kecil kemudian mengharuskan peserta didik untuk menemukan hubungan antar bagian tersebut.<sup>49</sup> Sehingga dalam kemampuan menganalisis terdiri dari kemampuan membedakan, kemampuan mengorganisasi dan kemampuan mengatribusikan.<sup>50</sup> Pada kemampuan membedakan peserta didik diharapkan dapat memisah-misahkan informasi yang penting dan tidak penting.<sup>51</sup> Pada kemampuan mengorganisasikan peserta didik diharapkan dapat menemukan hubungan antar informasi.<sup>52</sup> Pada kemampuan mengatribusikan peserta didik diharapkan dapat menarik kesimpulan dari suatu informasi.<sup>53</sup>

## 2. Mengevaluasi

Kemampuan mengevaluasi merupakan kemampuan peserta didik dalam menilai, membenarkan ataupun menyalahkan serta peserta didik dapat memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban.<sup>54</sup> Kemampuan mengevaluasi terdiri dari kemampuan memeriksa dan kemampuan mengkritisi.<sup>55</sup> Pada kemampuan memeriksa peserta didik diharapkan dapat menguji kebenaran prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah.<sup>56</sup> Pada kemampuan mengkritisi peserta didik diharapkan mampu dalam memutuskan hasil dari suatu permasalahan yang sesuai dengan prosedur sehingga hasilnya mendekati benar.<sup>57</sup>

## 3. Mencipta

Kemampuan mencipta merupakan kemampuan menggabungkan beberapa hal penting yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah atau menggabungkan beberapa permasalahan menjadi satu kesatuan yang tepat.<sup>58</sup> Kemampuan mencipta terdiri dari kemampuan merumuskan, kemampuan

---

<sup>49</sup>Jailani., Op. Cit. 5.

<sup>50</sup> David R. Krathwohl, Loc. Cit.

<sup>51</sup> Jailani., Op. Cit. 6.

<sup>52</sup> Jailani., Op. Cit. 6.

<sup>53</sup> Jailani., Op. Cit. 6.

<sup>54</sup> Etika Prasetyani., Op. Cit. 33.

<sup>55</sup> David R. Krathwohl, Loc. Cit.

<sup>56</sup> Jailani., Op. Cit. 6.

<sup>57</sup> Jailani., Op. Cit. 6.

<sup>58</sup> Etika Prasetyani., Op. Cit. 33.

merencanakan dan kemampuan memproduksi.<sup>59</sup> Kemampuan merumuskan peserta didik diharapkan mampu menguraikan masalah sehingga dapat membuat hipotesis dari permasalahan tersebut.<sup>60</sup> Pada kemampuan merencanakan diharapkan peserta didik dapat merencanakan langkah-langkah memecahkan masalah.<sup>61</sup> Kemampuan memproduksi peserta didik diharapkan mampu untuk melaksanakan rencana pemecahan masalah.<sup>62</sup>

#### **E. Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik**

Pengembangan modul elektronik berbasis *RICOSRE* ini bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah menggunakan modul elektronik berbasis *RICOSRE* dapat diketahui dengan cara mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah menggunakan modul elektronik tersebut.

Beberapa ahli berpendapat mengenai pengertian pengukuran. Jilani menyatakan bahwa pengukuran merupakan suatu aturan atau prosedur dalam menetapkan angka atau skor terhadap objek tertentu berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.<sup>63</sup> Sedangkan menurut Allen dan Yen yang dikutip dalam buku desain pembelajaran matematika untuk melatih *higher order thinking skills* menyatakan bahwa, pengukuran merupakan prosedur pemberian angka dengan menggunakan langkah sistematis sebagai sebuah pemaknaan terhadap apa yang telah dicapai.<sup>64</sup> Sehingga dalam mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik diperlukan kriteria-kriteria tertentu yang dapat dijadikan sebagai pedoman untuk menentukan skor kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Kriteria-kriteria tersebut dapat diketahui berdasarkan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, yang dijelaskan pada tabel 2.3 berikut:

---

<sup>59</sup> David R. Krathwohl, Loc. Cit.

<sup>60</sup> Jailani., Op. Cit. 6.

<sup>61</sup> Jailani., Op. Cit. 6.

<sup>62</sup> Jailani., Op. Cit. 6.

<sup>63</sup> Jailani., Op. Cit. 174.

<sup>64</sup> Jailani., Op. Cit. 174.

**Tabel 2.3**  
**Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

<b>Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi</b>	<b>Deskripsi Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi</b>
Menganalisis	Peserta didik mampu memeriksa dan mengurai informasi, merumuskan atau memformulasikan masalah serta memberikan langkah penyelesaian dengan tepat.
Mengevaluasi	Peserta didik mampu menilai, membenarkan ataupun menyalahkan serta peserta didik dapat memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban.
Mencipta	Peserta didik mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah atau memadukan informasi menjadi strategi yang tepat

Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat dilakukan dengan memberikan tes maupun tugas kepada peserta didik. Tes maupun tugas tersebut disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Tes yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa soal pilihan ganda, soal uraian, maupun bentuk soal lainnya.

#### **F. Hubungan *RICOSRE* untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

*RICOSRE* merupakan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah untuk mengarahkan peserta didik menuju pemahaman konsep. Sedangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta sehingga peserta didik dapat mengorganisasikan ide atau pendapatnya serta memunculkan keputusan yang tepat.

Hubungan antara *RICOSRE* dengan berpikir tingkat tinggi adalah adanya tahapan dalam langkah *RICOSRE* yaitu tahapan pemecahan masalah yang bertujuan menuntun peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang mengarahkan peserta didik menuju pemahaman konsep sehingga peserta didik mampu menganalisis,



menevaluasi, dan mencipta dalam menyelesaikan masalah sampai kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik akan terlatih.

**Tabel 2.4**  
**Hubungan *RICOSRE* dengan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

No	Langkah Pembelajaran <i>RICOSRE</i>	Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi
1	Menghadapkan peserta didik pada permasalahan baru, seperti dengan menjelaskan gambar, rumus, dan contoh masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi.	Menganalisis
2	Menghadapkan peserta didik pada permasalahan kontekstual, kemudian membimbing peserta didik dalam mengidentifikasi dan memperdalam pemahaman terhadap permasalahan yang diberikan.	
3	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menentukan strategi-strategi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.	
4	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau merumuskan jawaban dari strategi yang telah dipilih peserta didik.	Menganalisis dan Mengevaluasi
5	Peserta didik mengevaluasi jawabannya dengan mencocokkan jawaban yang	Mengevaluasi

No	Langkah Pembelajaran <i>RICOSRE</i>	Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi
	telah didapatkan dengan kunci jawaban.	
6	Menghadapkan peserta didik pada permasalahan baru dan masih dalam satu konsep.	Mencipta

Membiasakan peserta didik untuk menyelesaikan masalah dapat memicu aktivitas berpikir peserta didik. Aktivitas berpikir peserta didik yang sering diasah dapat melatih kemampuan berpikir peserta didik. Kemampuan berpikir yang menjadi salah satu tujuan dari kurikulum 2013 adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, aspek penting yang mendukung langkah pembelajaran *RICOSRE* dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yaitu permasalahan yang digunakan saat proses pembelajaran. Karena berawal dari permasalahan inilah kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik diasah, dengan menggunakan langkah pembelajaran *RICOSRE*.

#### **G. Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE* untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik**

Pengembangan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* adalah pengembangan sebuah modul berformat elektronik berisi materi, contoh soal, latihan soal, dan kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi. Modul elektronik matematika disusun secara sistematis menggunakan langkah-langkah pada model pembelajaran *RICOSRE*. Tahapan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* dan keterkaitannya dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi disajikan dalam tabel 2.5 berikut ini:

**Tabel 2.5**  
**Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE* Untuk**  
**Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta**  
**didik**

No	Komponen Modul Elektronik Matematika	Langkah Model Pembelajaran <i>RICOSRE</i>	Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi
1	<b>Bagian Pembuka</b>	-	-
	a. Judul		
	b. Kata pengantar		
	c. Daftar isi		
	d. Daftar tujuan kompetensi		
2	<b>Bagian Inti</b>		
	a. Tujuan pembelajaran		
	b. Uraian materi		
c. Penugasan	Menghadapkan peserta didik pada permasalahan baru, seperti dengan menjelaskan gambar rumus, dan contoh masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi.	Menganalisis	
	Menghadapkan peserta didik pada permasalahan kontekstual	Menganalisis	

No	Komponen Modul Elektronik Matematika	Langkah Model Pembelajaran <i>RICOSRE</i>	Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi
		membimbing peserta didik dalam mengidentifikasi dan memperdalam pemahaman terhadap permasalahan yang diberikan.	
		Memberikan kesempatan kepada peserta didik, untuk menentukan strategi-strategi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.	Menganalisis
		Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau merumuskan jawaban dari strategi yang telah dipilih peserta didik.	Menganalisis dan mengevaluasi
		Peserta didik mengevaluasi jawabannya dengan mencocokkan	Mengevaluasi

No	Komponen Modul Elektronik Matematika	Langkah Model Pembelajaran <i>RICOSRE</i>	Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi
		jawaban yang telah didapatkan dengan kunci jawaban.	
	d. Ringkasan		
3	<b>Bagian akhir</b> a. Evaluasi	Menghadapkan peserta didik pada permasalahan baru dan masih dalam satu konsep.	Mencipta

Pengembangan modul elektronik matematika dengan menggunakan langkah model pembelajaran *RICOSRE* yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dilakukan sebagai upaya dalam mengatasi terbatasnya waktu pembelajaran di sekolah dengan banyaknya materi yang harus disampaikan kepada peserta didik, sekaligus untuk memenuhi tujuan pembelajaran kurikulum 2013 yang salah satunya adalah meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Sehingga proses belajar peserta didik tidak cukup hanya sebatas di dalam kelas saja, peserta didik harus dituntut untuk dapat belajar secara mandiri. Sehingga untuk memotivasi peserta didik belajar secara mandiri sumber belajar dapat dikemas dalam bentuk modul elektronik matematika. Dalam menyampaikan informasinya tidak melulu berupa tulisan namun terkadang juga disampaikan melalui video agar peserta didik tidak bosan belajar secara mandiri, karena berformat elektronik peserta didik dapat belajar dan mengasah kemampuan berpikirnya dimana saja.

#### H. Kriteria Kelayakan Modul Elektronik Matematika

Kriteria kelayakan dalam mengembangkan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* mengacu pada kriteria kelayakan produk yang telah dikembangkan menurut Nieveen yang dikutip dari skripsi Ernawati. Menurut Nieveen produk yang telah dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika telah memenuhi

tiga kriteria yaitu validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*).<sup>65</sup> Penjelasan ketiga aspek tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

### 1. Aspek Kevalidan Modul Elektronik Matematika

Menurut Sugiyono validitas digunakan untuk membuktikan ketetapan antara informasi yang terjalin antar objek terhadap informasi yang dikumpulkan oleh peneliti untuk mencari validitas suatu item, jadi peneliti menghubungkan skor item dengan total item tersebut.<sup>66</sup> Dalam melakukan pengembangan modul elektronik matematika perlu adanya pemeriksaan ulang oleh validator. Khususnya pada komponen-komponen modul elektronik yaitu (a) ketetapan isi, (b) materi pembelajaran, (c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, (d) desain fisik, dan lain-lain.<sup>67</sup> Hasil validasi ahli tersebut dapat digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan modul elektronik.

Validitas data menurut Creswell didasarkan pada kepastian apakah hasil penelitian telah akurat dari sudut pandang peneliti, partisipan atau pembaca secara umum.<sup>68</sup> Artinya, validasi modul elektronik matematika dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji kesesuaian, memperbaiki dan menyempurnakan sejauh mana modul elektronik matematika yang dihasilkan dapat dipahami oleh pengguna.

Pedoman penilaian untuk para validator dalam menilai modul elektronik matematika yang telah dikembangkan oleh peneliti harus mencakup kesesuaian dengan tingkat berpikir peserta didik, kesesuaian dengan prinsip utama, karakteristik modul elektronik dan langkah-

---

<sup>65</sup>Ernawati, skripsi: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat dengan Pendekatan Kontekstual dan Memperhatikan Tahap Berpikir Geometri Vanhille”, (Surabaya: UNESA, 2007), 52.

<sup>66</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: PT Alfabet, 2016), 362.

<sup>67</sup>Dalyana, Tesis: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di kelas 2 SLTP”, (Surabaya: Program PascaSarjana UNESA, 2004), 71.

<sup>68</sup> John W. Creswell, “*Research Design: Pendekatan Kualitatif Kuantitatif dan Mixed Edisi Ketiga*” Translated by Achmad Fawaid, (Yogyakarta: Pusaka Belajar, 2013), 286.

langkah strategi yang ingin digunakan.<sup>69</sup> Sehingga indikator penilaian mencakup format, bahasa, dan isi yang disesuaikan dengan pemikiran peserta didik. Untuk setiap indikator tersebut dibagi-bagi lagi ke dalam sub-sub indikator sebagai berikut:

- a. Indikator format modul elektronik matematika, yang terdiri atas:
  - 1) Kejelasan pembagian materi,
  - 2) Kemenarikan dalam penyajian materi,
  - 3) Jenis, ukuran, dan pewarnaan huruf disesuaikan dengan peserta didik untuk memperjelas penjelasan.
- b. Indikator bahasa modul elektronik matematika, yang terdiri atas:
  - 1) Kebenaran penggunaan tata bahasa,
  - 2) Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan kemampuan berpikir peserta didik,
  - 3) Kesederhanaan struktur kalimat,
  - 4) Kejelasan petunjuk dan arahan.
- c. Indikator isi modul elektronik matematika, yang terdiri atas:
  - 1) Kebenaran isi,
  - 2) Bagian-bagian tersusun secara logis,
  - 3) Kesesuaian dengan kurikulum 2013,
  - 4) Memuat semua informasi penting yang terkait,
  - 5) Isi dari materi maupun latihan soal mampu merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik,
  - 6) Kesesuaian dengan pola pikir peserta didik,
  - 7) Memuat latihan yang berhubungan dengan konsep yang ditemukan,
  - 8) Tidak berfokus pada stereotip tertentu (etnis, jenis, kelamin, agama, dan kelas sosial).

Dalam penelitian ini, modul elektronik matematika dikatakan valid jika interval skor pada rata-rata nilai yang diberikan oleh para ahli atau para validator berada pada kategori “valid” atau “sangat valid”. Apabila terdapat skor

---

<sup>69</sup>Dalyana, Loc. Cit., 72.

yang kurang baik atau tidak baik, dapat digunakan peneliti sebagai masukan untuk merevisi atau menyempurnakan modul elektronik matematika yang dikembangkan.

## 2. Aspek Kepraktisan Modul Elektronik Matematika

Salah satu bentuk dari kepraktisan suatu produk yaitu kemudahan seseorang dalam menggunakan produk tersebut. Nieveen yang dikutip dalam skripsi Ernawati menyatakan bahwa kepraktisan dari suatu produk yang telah dikembangkan merupakan hasil penilaian produk tersebut dengan mempertimbangkan kemudahannya.<sup>70</sup> Sedangkan menurut Isharyadi, mengembangkan produk berupa modul menyatakan bahwa modul dikatakan praktis apabila pengguna tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disajikan dan kemudahan dalam penggunaan produk dengan dilengkapi petunjuk yang jelas.<sup>71</sup> Selain kemudahan dalam penggunaannya juga harus tetap memperhatikan apakah tujuan pengembangan modul elektronik dapat tercapai atau tidak. Sehingga dapat disimpulkan modul elektronik matematika dikatakan praktis apabila memenuhi dua kriteria, yaitu praktis secara teori dan praktis secara praktik.<sup>72</sup> Modul elektronik matematika dinyatakan praktis secara teori apabila para ahli atau validator menyatakan media dapat digunakan dengan tanpa revisi atau sedikit revisi. Modul elektronik matematika dinyatakan praktis secara praktik apabila hasil rata-rata persentase angket respons siswa menunjukkan lebih dari atau sama dengan 70%.

## 3. Aspek Keefektifan Modul Elektronik Matematika

Aspek keefektifan dilihat berdasarkan perbandingan antara tingkat pencapaian tujuan dengan rumusan tujuan dari modul elektronik matematika yang telah disusun. Sebuah modul elektronik dikategorikan efektif apabila terjalin konsistensi antara tujuan dari modul elektronik dengan tujuan

<sup>70</sup>Ernawati, skripsi: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat dengan Pendekatan Kontekstual dan Memperhatikan Tahap Berpikir Geometri Vanhille", (Surabaya: UNESA, 2007), 52.

<sup>71</sup>Ratri Isharyadi - Marfi Ario, "Praktikalitas Dan Efektivitas Modul Geometri Transformasi Berbantuan Geogebra Bagi Mahapeserta didik Pendidikan Matematika", *Jurnal Absis*, 1:2, (April, 2019), 89.

<sup>72</sup>Azhar Arsyad, "Media Pembelajaran", (Jakarta: Rajawali Press, 2011), 176.



kurikulum atau pembelajaran.<sup>73</sup> Sehingga efektivitas dapat dinyatakan sebagai tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan dan sasarannya. Pada penelitian ini peneliti mengembangkan modul elektronik matematika sebagai upaya melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Sehingga salah satu tolak ukur efektivitas modul elektronik matematika pada penelitian ini adalah bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik diketahui dari hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang.

## **I. Model Pengembangan Modul Elektronik Matematika**

Model pengembangan modul elektronik matematika yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model Plomp. Model pengembangan Plomp terdiri dari 5 fase yaitu fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*), fase desain (*design*), fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*), fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*), dan implementasi (*implementation*). Pada penelitian ini, fase yang dilalui oleh peneliti menggunakan model Plomp meliputi 3 fase yaitu fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*), fase pembuatan prototipe (*prototyping phase*) yang merupakan gabungan dari fase desain dan fase realisasi, dan fase penilaian (*assessment phase*), model pengembangan hanya dilakukan oleh peneliti sampai pada tahap uji coba terbatas dikarenakan keterbatasan peneliti dalam mengembangkan produk.<sup>74</sup> Adapun penjelasan mengenai masing-masing fase dalam pengembangan model Plomp yang akan dilalui peneliti dijelaskan sebagai berikut:

### **1. Fase Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*)**

Fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*) merupakan fase yang dilakukan oleh peneliti sebelum

---

<sup>73</sup> Nienke Nieveen, *Design Approach and Tools in Education and Training*, (Dordrecht: Kluwer Academic Publisher, 1999), 127

<sup>74</sup> Tjeerd Plomp, *Educational Design Research: an Introduction*, (Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development, 2007), 15.

pembuatan produk, peneliti terlebih dahulu menganalisis kebutuhan dan konteks, mengkaji literatur, dan mengembangkan kerangka konseptual dan kerangka teoritis.<sup>75</sup> Pada fase ini peneliti mencari data yang diperlukan dalam proses penelitian. Peneliti mengumpulkan informasi terkait data yang akan diteliti, yang akan digunakan sebagai penentuan masalah dasar dalam pengembangan modul elektronik.

## 2. Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)

Fase prototipe merupakan fase di mana proses perancangan secara siklik dan sistematis menjadi mikrosiklus dengan menggunakan evaluasi formatif dalam proses penelitian dengan tujuan untuk meningkatkan dan memperbaiki intervensi. Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah 1) membuat desain solusi permasalahan pada fase pendahuluan, 2) menyusun draf modul elektronik dengan format yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, 3) menyusun prototipe awal modul elektronik matematika, 4) prototipe awal dikonsultasikan kepada dosen pembimbing 5) merevisi prototipe awal jika diperlukan lalu dilakukan evaluasi formatif, 6) dihasilkan produk berupa modul elektronik.

## 3. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Fase penilaian (*assessment phase*) merupakan fase terakhir yang harus dilakukan oleh peneliti. Plomp menyatakan fase penilaian digunakan untuk memberikan kesimpulan apakah solusi atau intervensi telah sesuai dengan yang diinginkan.<sup>76</sup> Tujuan dari fase ini adalah untuk mempertimbangkan kualitas solusi yang dikembangkan dan membuat keputusan lebih lanjut.

## J. Materi Barisan dan Deret

Materi barisan dan deret diajarkan pada kelas XI SMA/MA sederajat. Pada materi ini subbab yang akan diajarkan meliputi: barisan dan deret aritmatika, barisan dan deret geometri, dan aplikasi dan deret bilangan. Tiga subbab tersebut dijelaskan sebagai berikut:<sup>77</sup>

---

<sup>75</sup> Ibid, 15.

<sup>76</sup> Ibid, 15.

<sup>77</sup> Noormandiri, *Matematika untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Wajib*, (Jakarta:Penerbit Erlangga, 2016), 208.

1. Barisan dan deret aritmatika

Barisan aritmatika merupakan barisan yang tiap suku berikutnya diperoleh dengan menambah suku sebelumnya dengan suatu bilangan tetap atau disebut dengan beda. Sehingga barisan aritmatika dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$b = U_n - U_{n-1}$$

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Sedangkan deret aritmatika adalah hasil penjumlahan suku-suku suatu barisan aritmatika. Sehingga deret aritmatika dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$S_n = \frac{n}{2} (U_1 + U_n) \text{ atau } S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$$

Keterangan:

$a = U_1$  atau suku pertama

$b =$  beda

$n =$  banyak suku

$S_n =$  jumlah suku ke- $n$

2. Barisan dan deret geometri

Barisan geometri adalah barisan yang tiap suku berikutnya didapat dari hasil perkalian suku sebelumnya dengan sebuah konstanta tertentu atau disebut rasio. Sehingga barisan geometri dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

$$U_n = ar^{n-1}$$

Sedangkan deret geometri adalah hasil penjumlahan suku-suku suatu barisan geometri. Sehingga deret geometri dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \text{ untuk } r < 1,$$

$$S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1} \text{ untuk } r > 1,$$

$$S_n = na \text{ untuk } r = 1.$$

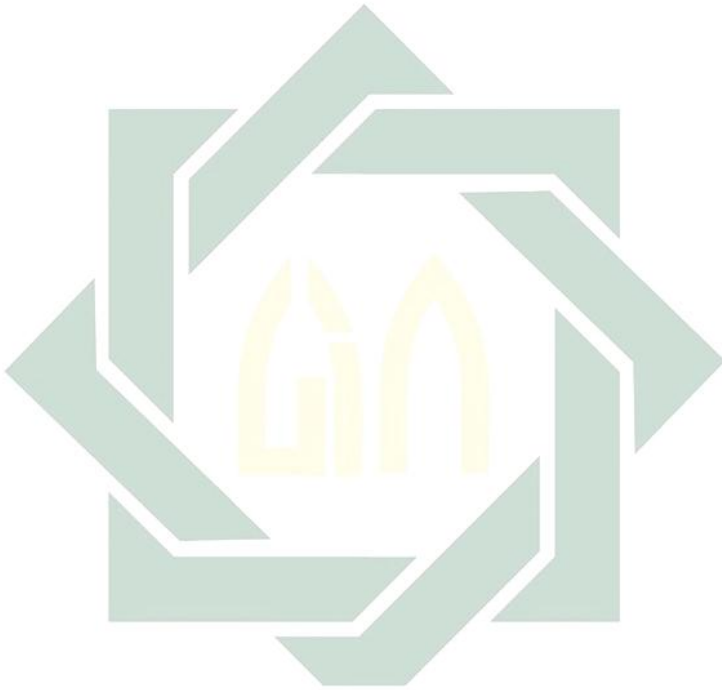
Keterangan:

$a = U_1$  atau suku pertama

$r =$  rasio

$n =$  banyak suku

$S_n =$  jumlah suku ke- $n$



Nb: Halaman ini sengaja dikosongkan

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development Research*). Penelitian pengembangan adalah penelitian yang mengembangkan suatu produk. Dalam hal ini peneliti mengembangkan modul elektronik matematika pada materi barisan dan deret dengan menerapkan langkah model pembelajaran *RICOSRE* untuk kelas XI SMA/MA. Model pengembangan yang digunakan ini merujuk pada 3 fase model pengembangan Plomp yaitu fase investigasi awal (*Preliminary Research*), fase pembuatan prototipe (*Prototyping Phase*), dan fase penilaian (*Assessment Phase*).

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara online dengan peserta didik yang bersekolah di SMAN 1 Kandat kelas XI IPA pada semester genap tahun ajaran 2020/2021.

#### **C. Prosedur Pengembangan Modul Elektronik Matematika**

Modul elektronik matematika ini dikembangkan melalui tiga fase dari model pengembangan Plomp. Tiga fase dalam model pengembangan Plomp yaitu fase investigasi awal (*Preliminary Research*), fase pembuatan prototipe (*Prototyping Phase*), dan fase penilaian (*Assessment Phase*).<sup>78</sup> Berikut merupakan langkah dari ketiga fase tersebut yang akan dilakukan oleh peneliti:

##### **1. Fase Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*)**

*Preliminary research* atau penelitian pendahuluan digunakan untuk mengumpulkan informasi sebelum dilakukan proses pengembangan modul elektronik matematika. Pengumpulan informasi yang dilakukan dengan menggunakan studi literatur. Studi literatur digunakan untuk mengumpulkan informasi terkait materi belajar dan desain modul elektronik matematika dari beberapa jurnal dan peneliti terdahulu. Materi yang digunakan adalah materi barisan dan deret pada kelas XI.

Sedangkan studi literatur terkait modul elektronik matematika dari penelitian terdahulu bertujuan untuk

---

<sup>78</sup> Tjeerd Plomp, Loc. Cit

mengembangkan ide untuk membuat desain modul elektronik yang kemudian disesuaikan dengan model pembelajaran *RICOSRE* dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

## 2. Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)

Pada fase ini peneliti merancang modul elektronik matematika sesuai dengan data yang diperoleh pada fase investigasi awal. Pada penelitian ini modul elektronik matematika yang dibuat disesuaikan dengan model pembelajaran *RICOSRE* yang dikembangkan untuk menuntun peserta didik dalam membangun materi serta melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

## 3. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Fase penilaian dilakukan untuk mengetahui nilai dari kevalidan, kepraktisan serta respons peserta didik mengenai modul elektronik yang dikembangkan, kemudian modul elektronik yang telah dinilai dan direvisi diuji cobakan pada subjek penelitian.

### a. Validasi Modul Elektronik Matematika

Prototipe I yang telah dihasilkan pada fase pembuatan prototipe sebelumnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, kemudian divalidasi oleh validator. Validasi modul elektronik matematika dilakukan oleh pakar pendidikan matematika menurut beberapa aspek. Setelah mendapat penilaian dari validator kemudian dilakukan revisi sehingga menghasilkan prototipe II dan digunakan untuk uji coba terbatas.

### b. Uji Coba Terbatas

Kegiatan uji coba prototipe II dilakukan kepada subjek untuk melihat bagaimana pelaksanaan dan dampak yang diperoleh dari peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Uji coba terbatas dilakukan sebagai upaya untuk mendapatkan masukan, koreksi, serta perbaikan terhadap modul elektronik yang telah disusun serta untuk mengetahui penggunaan modul elektronik dalam skala kecil dengan menggunakan prototipe II. Kegiatan ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang

telah dikoordinasikan dan disepakati dengan guru mitra di tempat penelitian.

#### D. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilaksanakan untuk mengumpulkan data yang bertujuan sebagai dasar dalam menetapkan kelayakan produk yang dikembangkan. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam mengumpulkan data yaitu:

##### 1. Desain Uji Coba

Desain uji coba pada penelitian ini menggunakan desain *one-shout case study* yaitu pendekatan dengan menggunakan satu kali pengumpulan data. Desain penelitian *one-shout case study* dapat digambarkan sebagai berikut:<sup>79</sup>



Keterangan :

× = Penerapan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

o = Data yang diperoleh setelah penerapan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yaitu berupa data tentang respons peserta didik dan hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

##### 2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba penelitian ini adalah peneliti yang bertindak sebagai fasilitator dan peserta didik kelas XI SMAN 1 Kandat sebanyak 38 peserta didik yang mengikuti uji coba penggunaan modul elektronik matematika yang telah dikembangkan. Teknik pengambilan subjeknya menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel didasarkan pada pertimbangan peneliti. Pada penelitian ini didasarkan pada peserta didik yang memiliki *smartphone* dapat mendukung penelitian (*android*). Dalam penelitian ini

<sup>79</sup> Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Pt Adi Mahasatya, 2006), 85.

melibatkan peserta didik sebagai subjek bertujuan untuk mendapatkan data respons peserta didik dan hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah penerapan modul elektronik yang telah dikembangkan.

### 3. Jenis Data

- a. Catatan Lapangan (*Field Note*) Terhadap Proses Pengembangan modul elektronik

Data catatan lapangan dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data mengenai proses pengembangan modul elektronik.

- b. Data Hasil Validasi Ahli Terhadap modul elektronik

Data validasi ahli dilakukan sebagai langkah untuk mendapatkan data kevalidan dan data kepraktisan modul elektronik yang telah dikembangkan. Validasi dilakukan oleh 3 orang validator yang telah ditentukan sebelumnya. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi dan lembar kepraktisan modul elektronik matematika. Data yang dihasilkan berupa data kevalidan dan data kepraktisan modul elektronik matematika terkait penilaian terhadap beberapa aspek pada modul elektronik matematika oleh para ahli yang berkompeten di bidangnya. Kemudian data validasi ini dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian para ahli, dan hasil telaah ini digunakan untuk menyempurnakan modul elektronik matematika yang sedang dikembangkan.

- c. Data Respons Peserta didik Terhadap modul elektronik

Data respons peserta didik terhadap modul elektronik matematika didapatkan dengan menggunakan angket. Angket disebar kepada peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika. Data angket yang telah terkumpul akan dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika.

- d. Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Setelah Penerapan Modul Elektronik

Data kemampuan berpikir tingkat tinggi berupa data hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik



setelah menggunakan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE*. Sumber data ini adalah peserta didik yang telah menggunakan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Catatan Lapangan (*Field Note*)**

Catatan lapangan digunakan untuk memperoleh data tentang proses pengembangan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Teknik ini dilakukan dengan mencatat seluruh proses dalam pengembangan modul elektronik. Data yang telah ada dalam catatan lapangan akan dianalisis, kemudian dijadikan sebagai landasan untuk menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan selama mengembangkan modul elektronik.

### **2. Teknik Angket**

Teknik angket ini digunakan untuk memperoleh data kevalidan dan data kepraktisan elektronik matematika yang dikembangkan. Data kevalidan dan data kepraktisan berdasarkan aspek teori diperoleh dari hasil validasi yang dilakukan oleh validator yang ahli dibidangnya. Proses validasi yang dilakukan oleh validator dengan menguji coba modul elektronik matematika dan memberikan penilaian dengan mengisi angket validasi. Hasil dari validator digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki atau merevisi modul elektronik matematika yang telah dikembangkan.

Selanjutnya, untuk memperoleh data kepraktisan berdasarkan aspek praktik dilakukan dengan memberikan angket respons peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika. Cara pengisian lembar angket adalah dengan memberi tanda centang pada kolom tanggapan di lembar respons peserta didik. Adapun keterangan tingkatan pilihan yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup Setuju (CS), dan Tidak Setuju (TS).

### **3. Teknik Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Teknik tes ini dilakukan untuk memperoleh data mengenai hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Tes ini diberikan kepada peserta didik yang telah

menggunakan modul elektronik matematika. Tes ini berupa tes tulis yang dibuat sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

## **F. Instrumen Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan menyusun beberapa instrumen sebagai berikut:

### **1. Lembar Catatan Lapangan (*Field Note*)**

Catatan lapangan (*field note*) digunakan sebagai catatan dalam menggambarkan tahap-tahap proses pengembangan modul elektronik matematika.

### **2. Lembar Validasi Modul Elektronik Matematika**

Instrumen lembar validasi digunakan untuk memperoleh data mengenai penilaian dari para ahli terhadap modul elektronik yang dikembangkan. Hasil penilaian dari para ahli dijadikan dasar untuk memperbaiki produk modul elektronik matematika sebelum diuji cobakan.

### **3. Lembar Angket Kepraktisan Modul Elektronik Matematika**

Instrumen lembar kepraktisan digunakan untuk memperoleh data mengenai pendapat para ahli tentang kemudahan dalam penggunaan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE*.

### **4. Lembar Angket Respons Peserta didik**

Lembar angket respons peserta didik digunakan untuk memperoleh data mengenai respons peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih berpikir tingkat tinggi peserta didik. Angket respons peserta didik berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai penggunaan modul elektronik matematika.

### **5. Lembar Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Lembar tes kemampuan berpikir tingkat tinggi digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika. Lembar tes yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan oleh peneliti berdasarkan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Tes yang disajikan berupa soal uraian, yang akan dibagikan kepada peserta didik setelah

setelah mempelajari materi yang ada di modul elektronik matematika.

## G. Teknis Analisis Data

### 1. Analisis Data Proses Pengembangan

Data proses pengembangan berasal dari data catatan lapangan (*field note*) yang telah dibuat kemudian dianalisis dan dijelaskan ke dalam bentuk deskripsi pada setiap tahap pengembangan modul elektronik. Analisis data dilakukan dengan mereduksi catatan-catatan yang telah ditulis kemudian mengambil data yang hanya diperlukan dalam menjelaskan proses pengembangan modul elektronik matematika. Hasil reduksi data dapat disajikan dalam bentuk tabel 3.1 sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Penyajian Data Catatan Lapangan (*Field Note*) Setelah Direduksi**

Tahap Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil Yang Diperoleh
Fase Penelitian Pendahuluan			
Fase Pembuatan Prototipe			
Fase Penilaian			

### 2. Analisis Data Kevalidan Modul Elektronik Matematika

Kegiatan dalam menganalisis data kevalidan modul elektronik matematika dilakukan setelah melakukan teknik validasi modul elektronik matematika. Setelah mendapatkan data mengenai hasil penilaian validator terhadap modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* kemudian dianalisis dengan mencari rata-rata tiap kriteria yang tertera dalam lembar validasi. Modul elektronik matematika yang telah dikembangkan dapat dikatakan valid jika hasil penilaian oleh

para validator menyatakan baik atau sangat baik, dengan skala penilaian seperti tabel 3.2 di bawah ini:<sup>80</sup>

**Tabel 3.2**

**Skala Penilaian Modul Elektronik Matematika**

Nilai	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Indikator kevalidan modul elektronik matematika dalam penelitian ini meliputi 3 aspek, yaitu aspek kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, dan kelayakan isi. Langkah-langkah dalam analisis data validasi sebagai berikut:

- a. Memasukkan data hasil penilaian dari validator ke dalam tabel 3.3 sebagai berikut:

**Tabel 3.3**

**Penilaian Validator untuk Data Kevalidan Modul Elektronik Matematika**

Aspek Penilaian	Kriteria	Validator			Rata-rata Tiap Kriteria	Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	3		
Kelayakan penyajian						
Kelayakan kebahasaan						
Kelayakan isi						
Rata-rata validitas (RTV) modul elektronik matematika						

- b. Mencari rata-rata setiap kriteria dari semua validator menggunakan rumus berikut:

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

<sup>80</sup>Siti Khabibah, Desertasi Doktor: *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreatifitas Peserta Didik Sekolah Dasar*, (Surabaya: UNESA, 2006), 88.

Keterangan :

$K_i$  = rata-rata kriteria ke-i

$V_{ji}$  = skor hasil penelitian validator ke-j untuk indikator ke-i

$n$  = banyaknya validator

- c. Mencari rata-rata setiap aspek menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ji}}{n}$$

Keterangan :

$A_i$  = rata-rata aspek ke-i

$K_{ji}$  = rata-rata untuk aspek ke-i dan kriteria ke-j

$n$  = banyaknya kriteria dalam aspek ke-i

- d. Mencari rata-rata total validasi modul elektronik matematika menggunakan rumus sebagai berikut:

$$RTV = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan :

$RTV$  = rata-rata total validitas modul elektronik matematika

$A_i$  = rata-rata untuk aspek ke-i

$n$  = banyaknya aspek

- e. Langkah selanjutnya adalah menentukan kevalidan ( $RTV$  modul elektronik matematika) dengan mencocokkan hasil rata-rata total validasi yang diperoleh dengan yang telah ditetapkan peserta didik dalam tabel 3.4 berikut ini:

**Tabel 3.4**

**Kategori Kevalidan Modul Elektronik Matematika**

<b>Kategori</b>	<b>Keterangan</b>
$RTV = 5$	Sangat valid
$4 \leq RTV < 5$	Valid
$3 \leq RTV < 4$	Cukup Valid
$2 \leq RTV < 3$	Kurang valid
$1 \leq RTV < 2$	Tidak valid

**3. Analisis Data Kepraktisan Modul Elektronik Matematika**

Kepraktisan modul elektronik matematika dianalisis dengan mendeskripsikan hasil validasi oleh validator yang mengacu pada indikator atau kriteria yang telah disusun.

Kepraktisan modul elektronik matematika dikategorikan berdasarkan dua aspek, yaitu aspek teori dan aspek praktik. Analisis kepraktisan modul elektronik matematika diuraikan sebagai berikut:

a) Aspek Teori

Penilaian kepraktisan merupakan penilaian dari modul elektronik matematika yang bertujuan untuk mengetahui apakah modul elektronik matematika dapat dilaksanakan di lapangan atau tidak berdasarkan teori pendukungnya. Kegiatan dalam menganalisis kepraktisan modul elektronik matematika dilakukan setelah melakukan teknik validasi modul elektronik matematika. Setelah mendapatkan data mengenai hasil penilaian validator terhadap modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* kemudian dianalisis dengan mencari nilai kepraktisan. Perhitungan nilai akhir, menggunakan rumus berikut:

$$N_{pt} = \frac{\sum Np_{1,2, \dots}}{\text{Banyak kategori penilaian}} \times 100$$

Keterangan :

$Np$  = nilai kepraktisan

$N_{pt}$  = nilai rata-rata kepraktisan

Berdasarkan nilai rata-rata kepraktisan didapatkan kategori kepraktisan modul elektronik matematika berdasarkan aspek teori dapat dilihat menggunakan empat kriteria penilaian dengan menggunakan kode nilai seperti pada tabel 3.5 di bawah ini:

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Penilaian Kepraktisan Modul Elektronik Matematika**

Nilai Akhir	Kode Nilai	Keterangan
$Np \geq 85$	A	Dapat digunakan tanpa revisi
$69 \leq Np < 85$	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$55 \leq Np < 69$	C	Dapat digunakan dengan banyak revisi

$N_p < 55$	D	Tidak dapat digunakan
------------	---	-----------------------

Modul elektronik dapat dikatakan praktis secara teori jika para ahli (validator) menyatakan bahwa modul elektronik tersebut dapat/ digunakan di lapangan dengan “tanpa revisi” atau “sedikit revisi”.

b) Aspek Praktik

Kepraktisan modul elektronik matematika berdasarkan aspek praktik dapat diperoleh berdasarkan angket respons peserta didik terhadap modul elektronik yang telah dikembangkan. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif, yaitu dengan menghitung persentase tentang pertanyaan yang diberikan.

Angket respons peserta didik terhadap modul elektronik matematika berisi beberapa pilihan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), cukup setuju (CS), tidak setuju (TS). Setiap pilihan tersebut memiliki skor, seperti yang tertera pada tabel 3.6 di bawah ini:

**Tabel 3.6**  
**Skor Setiap Pilihan Pada Angket**

Pilihan	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Cukup Setuju	2
Tidak Setuju	1

Persentase total skor dapat dicari menggunakan rumus di bawah ini :

$$PS = \frac{ts - i}{\sum ts - i} \times 100\%$$

Keterangan:

$PS$  = persentase total skor

$ts - i$  = total skor jawaban peserta didik ke- $i$

$\sum ts - i$  = jumlah seluruh skor setiap pertanyaan

Setelah mendapatkan persentase total skor peserta didik kemudian dicari rata-rata persentase respons peserta didik terhadap modul elektronik dengan menggunakan rumus di bawah ini:

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

Keterangan:

$RPS$  = rata-rata persentase respons peserta didik

$\sum PS$  = jumlah seluruh persentase skor

$n$  = banyaknya butir pertanyaan

Modul elektronik matematika dikategorikan praktis secara praktik apabila hasil rata-rata persentase respons peserta didik lebih dari atau sama dengan 70%.<sup>81</sup>

#### 4. Analisis Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik

Hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat ditentukan dengan menggunakan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hasil tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor peserta didik yang diperoleh dengan mengerjakan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diberikan setelah menggunakan modul elektronik matematika. Langkah-langkah dalam menganalisis hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi antara lain:

- a. Menghitung nilai tes tulis kemampuan berpikir tingkat tinggi yang telah dikerjakan peserta didik melalui jumlah skor yang diperoleh menggunakan pedoman penskoran sebagai berikut:<sup>82</sup>

**Tabel 3.7**  
**Pedoman Penskoran**

Skor	Indikator Penskoran
<b>Indikator 1: Menganalisis</b>	
0	Peserta didik tidak mampu melakukan analisis sama sekali.
1	Peserta didik belum mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat, belum mampu memformulasikan masalah, sehingga langkah penyelesaian dan jawaban akhir tidak tepat.

<sup>81</sup> Naila Q. A'yun, Skripsi: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe Bamboo Dancing Berbasis Keunggulan Local Banyuwangi Untuk Melatihkan Life Skill Peserta didik*. (Surabaya: UINSA, 2018), 46.

<sup>82</sup> Etika Prasetyani., Op. Cit. 34.



2	Peserta didik mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat, mampu memformulasikan masalah, namun masih terdapat kesalahan dalam langkah penyelesaian dan jawaban akhir
3	Peserta didik mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat memformulasikan masalah, dan memberikan langkah penyelesaian dengan hampir tepat atau terdapat sedikit kekeliruan dalam menjawab soal.
4	Peserta didik mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat, mampu memformulasikan masalah, serta memberikan langkah penyelesaian dengan tepat.
<b>Indikator 2: Mengevaluasi</b>	
0	Peserta didik tidak mampu menilai, menyangkal, ataupun mendukung gagasan dan memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh sama sekali.
1	Peserta didik tidak mampu memberikan alasan yang diperoleh dengan tepat, namun jawaban sudah hampir mengarah ke penyelesaian yang tepat.
2	Peserta didik kurang mampu memberikan alasan yang mampu memeperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat, sehingga belum mampu memberikan keputusan atau kesimpulan akhir dengan tepat.
3	Peserta didik mampu memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat, namun tidak memberikan keputusan atau kesimpulan akhir.
4	Peserta didik mampu menilai, menyangkal, ataupun mendukung suatu gagasan dan memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat.

<b>Indikator 3: Mencipta</b>	
0	Peserta didik tidak mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah atau memadukan informasi menjadi strategi sama sekali.
1	Peserta didik belum mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah atau memadukan informasi dengan tepat, namun rancangan jawaban sudah hampir mengarah ke cara yang tepat.
2	Peserta didik mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah namun belum mampu memadukan informasi menjadi strategi yang tepat.
3	Peserta didik mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah atau memadukan informasi menjadi strategi dengan hampir tepat atau masih terdapat sedikit kesalahan dalam menulis jawaban.
4	Peserta didik mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah atau memadukan informasi menjadi strategi yang tepat.

- b. Mengkonversikan jumlah skor yang telah diperoleh peserta didik untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan menggunakan rumus:

$$\text{nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

- c. Menentukan tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang dapat dikelompokkan menjadi lima kategori berdasarkan *international center for the assessment of higher order thinking* yang dikutip dalam jurnal yang ditulis oleh Prasetyani, seperti pada tabel 3.8 berikut ini.<sup>83</sup>

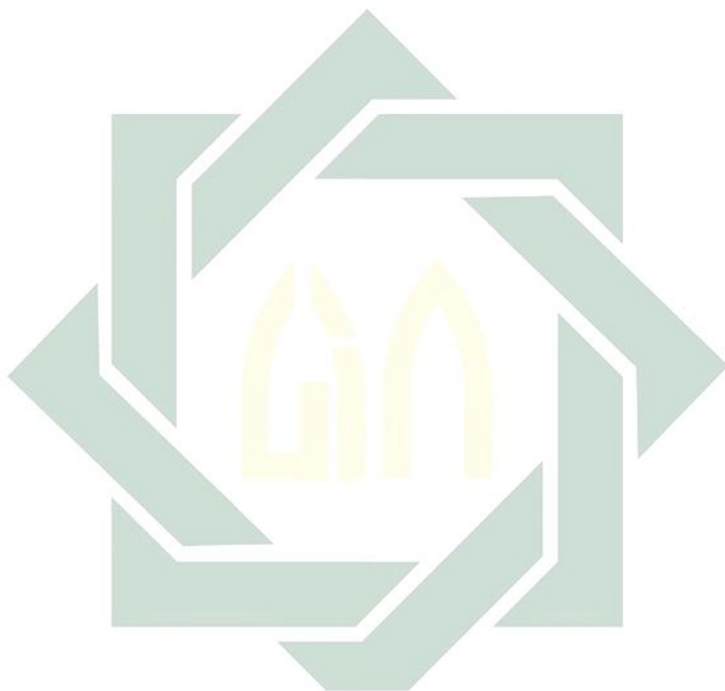
---

<sup>83</sup> Etika Prasetyani., Op. Cit. 34.

**Tabel 3.8**  
**Tingkat Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

<b>Nilai peserta didik</b>	<b>Kategori penilaian</b>
$nilai\ siswa \geq 80$	Sangat baik
$60 \leq nilai\ siswa < 80$	Baik
$40 \leq nilai\ siswa < 60$	Cukup
$20 \leq nilai\ siswa < 40$	Kurang
$0 \leq nilai\ siswa < 20$	Sangat kurang





Nb: Halaman ini sengaja dikosongkan

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Data Uji Coba**

##### **1. Data Proses Pengembangan Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE* untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik**

Modul elektronik matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah modul elektronik matematika yang dikembangkan berdasarkan model pembelajaran *RICOSRE* (*Reading, Identifying The Problem, Constructing The Solution, Solving The Problem, Reviewing The Problem, Extending The Problem*). Harapannya dengan menggunakan modul elektronik matematika ini dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Plomp yaitu fase pendahuluan (*Preliminary Research*), fase pembuatan produk atau prototipe (*Prototyping Phase*), dan fase penilaian (*Assessment Phase*). Rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

**Table 4.1**  
**Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Modul**  
**Elektronik Matematika**

Tahap Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Pendahuluan	24 Agustus 2020 – 14 September 2020	Analisis fasilitas pembelajaran	Didapatkan informasi rata-rata semua peserta didik di SMA 1 Kandat mempunyai <i>smartphone</i> yang mendukung peserta didik untuk dijadikan sebagai subjek penelitian.
		Studi Literatur	Terkumpulnya informasi mengenai materi barisan dan deret, referensi desain modul elektronik matematika, dan refensi berkaitan dengan <i>script</i> yang dibutuhkan dalam pembuatan modul elektronik matematika.
Pembuatan Produk atau Portotipe	15 September 2020 – 11 Desember 2020	Desain dan pembuatan portotipe	1. Menghasilkan desain modul elektronik matematika
			2. Penyusunan isi
			3. Menghasilkan prototipe 1

Tahap Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
Penilaian	16 Desember 2020 – 6 Januari 2021	Validasi Produk	Hasil validasi dari validator. Saran dan perbaikan dari validator dijadikan sebagai acuan revisi untuk menghasilkan prototipe 2.
		Revisi	Menghasilkan prototipe 2.
		Uji coba terbatas	Memperoleh data repons dan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika.

Rangkaian proses pengembangan modul elektronik matematika pada materi barisan dan deret dilakukan mulai pada tanggal 24 Agustus 2020 – 6 Januari 2021.

## 2. Data Kevalidan Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE* untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Penilaian validator terhadap modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* yang telah dikembangkan meliputi aspek kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan isi. Adapun hasil validasi modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik disajikan pada tabel 4.2 berikut:

**Tabel 4.2**  
**Data Hasil Validasi Modul Elektronik Matematika**

No	Aspek Penilaian	Validator			
		1	2	3	4
	<b>Kelayakan Penyajian</b>				
1	Desain dibuat dengan rapi	5	4	4	5
2	Desain dibuat dengan teratur	5	4	4	5
3	Desain yang dibuat tidak bercampur dengan bahan-bahan yang tidak relevan	4	4	5	5
4	Desain yang dibuat tidak ada objek yang tidak perlu atau latar belakang yang mengganggu	4	4	4	5
5	Desain sesuai dengan perkembangan zaman dan tidak kuno	5	4	4	4
6	Penggunaan huruf yang jelas dan terbaca	4	4	4	5
7	Tampilan pada modul elektronik mampu memotivasi dan menarik minat peserta didik	4	4	5	4
8	Desain modul elektronik memberikan kejelasan pada pembagian materi	4	4	4	5
	<b>Kelayakan Kebahasaan</b>				
1	Menggunakan kaidah bahasa Indonesia dengan baik dan benar	5	4	4	5
2	Kesesuaian kelimat dengan tingkat perkembangan berpikir dan kemampuan peserta didik	5	4	4	5
3	Kesederhanaan struktur kalimat	5	4	4	5
4	Kalimat tidak mengandung makna ganda	4	5	5	5
5	Kejelasan petunjuk dan arahan	4	5	4	5
	<b>Kelayakan Isi</b>				
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator	4	4	5	5



No	Aspek Penilaian	Validator			
		1	2	3	4
2	Susunan penyajian materi sesuai dengan model pembelajaran <i>RICOSRE</i>	4	4	4	5
3	Bagian-bagian dalam modul elektronik mampu memberikan arahan kepada peserta didik sesuai dengan model pembelajaran <i>RICOSRE</i>	4	4	4	5
4	Kesesuaian dengan kurikulum 2013	4	4	4	4
5	Memuat semua informasi penting yang terkait dengan indikator yang digunakan	4	4	4	5
6	Isi dari materi maupun latihan soal mampu merangsang berpikir tingkat tinggi	4	4	4	5
7	Kesesuaian materi dengan pola pikir peserta didik	4	4	4	5
8	Memuat latihan yang berhubungan dengan konsep yang ditemukan	4	4	4	5
9	Kolom benar dan salah membantu peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan	4	4	4	5
10	Tidak terfokus pada stereotip tertentu (etnis, jenis kelamin, agama dan kelas sosial)	4	4	5	5

Berdasarkan tabel 4.2 di atas dapat dilihat untuk aspek kelayakan penyajian terdapat 8 pernyataan, untuk aspek kelayakan kebahasaan ada 5 pernyataan dan aspek kelayakan isi ada 10 pernyataan. Setiap pernyataan yang disajikan rata-rata nilai yang diberikan oleh validator pada rentang skor 4 dan 5. Pada skala penilaian skor, skor 4 dengan kategori baik, dan skor 5 dengan kategori sangat baik. Sedangkan untuk skor 1, 2 dan 3 tidak ada validator yang memilih.

### 3. Data Kepraktisan Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE* untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

#### a. Aspek Teori

Penilaian kepraktisan merupakan penilaian dari modul elektronik matematika yang bertujuan untuk mengetahui apakah modul elektronik matematika dapat dilaksanakan di lapangan atau tidak berdasarkan teori pendukungnya. Hasil penilaian kepraktisan modul elektronik matematika berdasarkan aspek teori akan disajikan pada tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.3**  
**Data Kepraktisan Modul Elektronik Matematika dari Aspek Praktis**

No	Validator	Nilai Akhir
1	Validator 1	85,23
2	Validator 2	81,74
3	Validator 3	84,35
4	Validator 4	97,4

#### b. Aspek Praktik

Aspek praktik pada penilaian kepraktisan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE*, dinilai dari hasil respons peserta didik terhadap modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE*. Angket respons peserta didik yang disediakan oleh peneliti. Berikut disajikan hasil data respons peserta didik pada tabel 4.4 berikut:

**Tabel 4.4**  
**Data Hasil Respons Peserta Didik Terhadap Penggunaan Modul Elektronik Matematika**

No	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		TS	KS	S	SS
1	Tampilan modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini menarik.	1	1	16	5

No	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		TS	KS	S	SS
2	Modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini membuat saya lebih bersemangat belajar matematika.	0	4	14	5
3	Dengan memakai modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik belajar matematika tidak membosankan.	0	4	11	8
4	Modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini membantu saya menguasai pelajaran matematika barisan dan deret.	0	3	15	5
5	Materi yang disajikan dalam modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini mudah saya pahami.	1	4	12	6

No	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		TS	KS	S	SS
6	Dalam modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini dapat membantu saya menentukan konsep sendiri.	0	5	10	8
7	Modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi barisan dan deret.	0	3	13	7
8	Bahasa yang digunakan dalam modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini sederhana dan mudah dimengerti.	1	2	13	7
9	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi	1	1	12	9

No	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		TS	KS	S	SS
	peserta didik ini jelas dan mudah dipahami.				
10	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	1	0	10	12

Berdasarkan tabel 4.4 di atas dapat dilihat bahwa penilaian yang diberikan oleh peserta didik melalui *google form* dengan 10 pernyataan mendapat skor mulai dari 1, 2, 3, 4, dan 5. Nilai-nilai yang telah diberikan oleh peserta didik kemudian dikelompokkan dalam tabel. Misalnya pada pernyataan pertama artinya ada 1 peserta didik milih tidak setuju, 1 peserta didik memilih kurang setuju, 16 peserta didik memilih setuju dan 5 peserta didik memilih sangat setuju. Tujuan dikelompokkan dalam tabel agar mudah dalam proses analisis data.

#### 4. Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Setelah Menggunakan Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE* untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik secara singkat dapat disajikan dalam tabel 4.5 berikut:

**Tabel 4.5**  
**Data Skor Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik setelah Menggunakan Modul Elektronik Matematika**

No	Nama Peserta Didik	Nilai Soal Ke		Total Nilai	Nilai
		1	2		
1	A	6	12	18	75,00
2	ADP	10	12	22	91,65
3	BRA	6	12	18	75,00
4	CDN	6	10	16	66,65

No	Nama Peserta Didik	Nilai Soal Ke		Total Nilai	Nilai
		1	2		
5	DPS	6	12	18	75,00
6	DAAS	9	12	21	87,50
7	EAZ	5	7	12	50,00
8	ETS	9	12	22	91,65
9	EY	6	11	17	70,83
10	FSF	6	6	12	50,00
11	IV	6	12	18	75,00
12	KS	10	11	21	87,50
13	MA	10	12	22	91,65
14	MAP	6	12	18	75,00
15	MIH	6	6	12	50,00
16	MKQ	7	12	19	79,16
17	NA	10	12	22	91,65
18	PCRN	12	12	24	100,00
19	SO	10	10	20	83,33
20	SHL	10	12	22	91,65
21	SWN	6	12	18	75,00
22	TPAZ	10	11	21	87,50
23	WFM	10	10	20	83,33

Soal test kemampuan berpikir tingkat tinggi terdiri dari 2 soal, dikerjakan oleh peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika. Jawaban peserta didik yang telah terkumpul kemudian di nilai berdasarkan pedoman penilaian yang telah dibuat, dapat dilihat pada lampiran.

## B. Analisis Data

### 1. Analisis Proses Pengembangan Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE* untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

#### a. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

##### 1) Analisis Fasilitas Pembelajaran

Hasil tanya jawab dengan salah satu guru di SMAN 1 Kandat diperoleh informasi bahwa mayoritas peserta didik memakai *smartphone android*. Hal ini menandakan bahwa peserta didik di

SMAN 1 Kandat dapat dijadikan sebagai subjek uji coba penggunaan modul elektronik matematika.

2) Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan peneliti digunakan untuk mencari referensi mengenai materi barisan dan deret, referensi desain tampilan modul elektronik, dan referensi berkaitan *script* yang dibutuhkan dalam pembuatan modul elektronik matematika karena dalam pembuatannya menggunakan *Adobe Flash Professional CS 6*.

Referensi materi barisan dan deret didapatkan dari beberapa sumber diantaranya Buku Matematika Pegangan Guru Siswa Kelas XI SMA/MA kurikulum 2013, Buku Pelajaran Matematika Kelas XI SMA/MA kurikulum 2013 penerbit Erlangga. Referensi tampilan didapatkan dari melihat dan mengkombinasikan desain-desain modul elektronik matematika maupun media interaktif matematika yang telah ada pada *google*. Sedangkan referensi berkaitan dengan *script Adobe Flash Professional CS 6* untuk pembuatan modul elektronik matematika didapatkan dari *google* dan beberapa tutorial pada *youtube*.

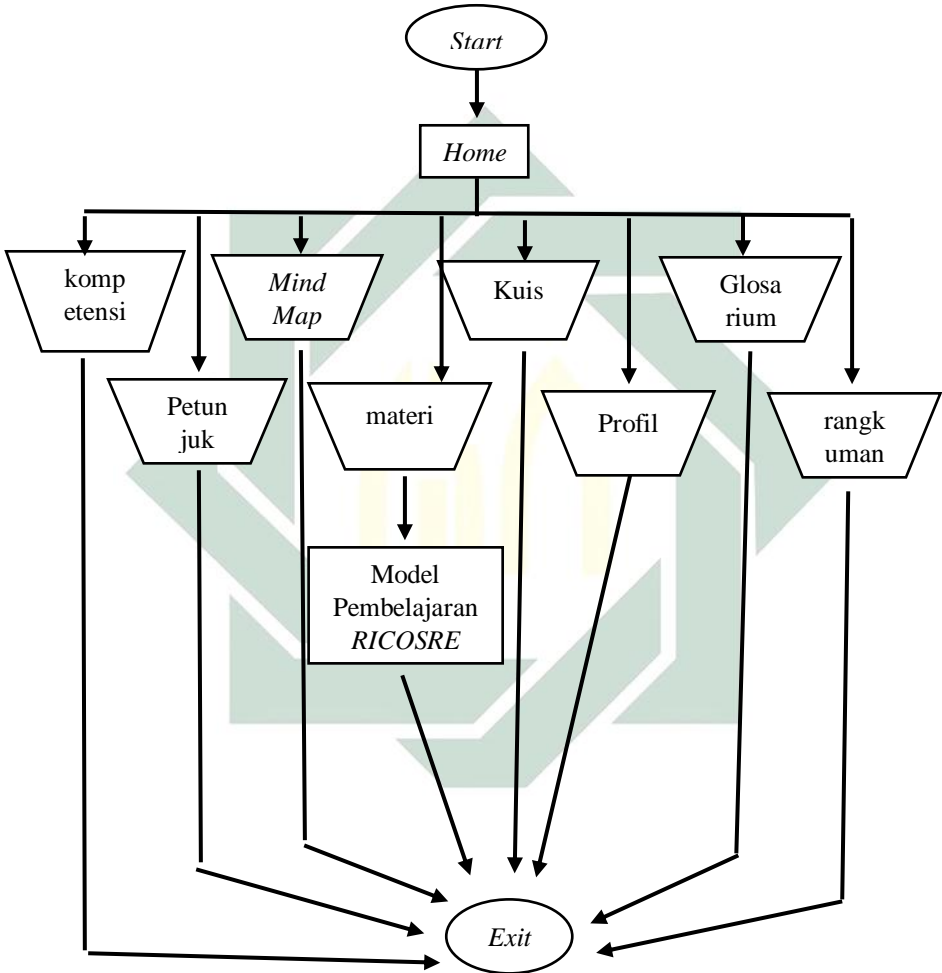
**b. Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)**

Fase pembuatan prototipe dibagi menjadi dua proses, yaitu proses desain dan proses pembuatan modul elektronik matematika. Proses desain terdiri dari pembuatan *flowchart* modul elektronik yang disesuaikan dengan model pembelajaran *RICOSRE*. Sedangkan proses pembuatan merupakan proses membuat modul elektronik matematika dengan menggunakan aplikasi *Adobe Flash Professional CS 6*.

1) Proses Desain

Pembuatan *flowchart* digunakan untuk mempermudah ketika proses pembuatan modul elektronik matematika. Pembuatan *flowchart* ini disesuaikan dengan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran *RICOSRE*.

Adapun *flowchart* dari modul elektronik matematika sebagai berikut:



**Bagan 4.1**  
**Flowcart Modul Elektronik Matematika**



Setelah *flowchart* selesai, langkah selanjutnya adalah membuat isi yang akan disajikan dalam modul elektronik matematika dan juga tes yang akan diberikan kepada peserta didik setelah menggunakan modul elektronik matematika.

Isi dari materi disajikan berdasarkan model pembelajaran *RICOSRE*, yaitu pada fase pertama yaitu *Reading* disajikan materi yang menuntut peserta didik untuk membaca sekaligus memahami materi yang disajikan terlebih dahulu sebelum menuju kepermasalahan matematika. Kemudian pada langkah *Identifying The Problem* peserta didik mengidentifikasi permasalahan, dari mengidentifikasi permasalahan menuntut peserta didik untuk merancang strategi penyelesaian dan menyelesaikan permasalahan tersebut. Setelah menyelesaikan permasalahan peserta didik mengecek ketepatan jawabannya kembali. Pada langkah akhir peserta didik disajikan kuis sebanyak 10 soal, 7 pilihan ganda dan 3 isian singkat untuk memperluas pengetahuan peserta didik dalam permasalahan lain.

## 2) Proses Pembuatan Modul Elektronik Matematika

Proses pembuatan modul elektronik matematika menggunakan aplikasi *Adobe Flash Professional CS 6*. Peneliti memasukkan karakter juga gambar-gambar dalam menjelaskan materi yang telah dipersiapkan sebelumnya dalam modul elektronik matematika tersebut, setelah dirasa semua isi dari modul elektronik matematika telah dimasukkan ke dalam modul elektronik matematika pada langkah akhir peneliti melakukan *testing* untuk mengetahui apakah modul elektronik matematika telah sesuai baik tampilan, sound, hingga materi yang disajikan. Sebelum dilakukan proses *Publishing* peneliti berkonsultasi kepada dosen pembimbing mengenai modul elektronik matematika tersebut untuk mendapatkan saran perbaikan.

**c. Fase Penilaian (Assessment Phase)**

Pada fase ini terdapat 3 tahapan, yaitu: (1) Validasi prototipe, dan (2) Uji coba terbatas.

1) Validasi prototipe

Validasi dilakukan setelah proses pembuatan prototipe 1 selesai, karena modul elektronik yang hendak digunakan hendaknya memiliki status “valid”. Penilaian yang dilakukan oleh validator ini diperlukan untuk memeriksa ulang mengenai kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan isi modul elektronik matematika yang telah dikembangkan.

Dalam penelitian ini, dilakukan proses validasi oleh 3 dosen dan 1 guru yaitu sejak tanggal 16 Desember 2020 hingga 22 Desember 2020 dengan validator yang berkompeten dan mengerti mengenai penyusunan modul elektronik matematika pada materi barisan dan deret berbasis model pembelajaran *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, serta mampu memberikan masukan untuk menyempurnakan modul elektronik matematika yang telah disusun. Saran dan masukan yang diberikan oleh validator akan dijadikan bahan untuk merevisi modul elektronik matematika sehingga menghasilkan modul elektronik matematika akhir. Adapun validator yang dipilih oleh peneliti, diantaranya:

**Tabel 4.6**

**Daftar Nama Validator**

No	Nama Validator	Keterangan
1	Lisanul Uswah Sadieda, S. Si, M. Pd.	Dosen Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Dr. Suparto, M. Pd. I.	Dosen Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3	Mar'atus Sholihah, M. Pd	Dosen IAIN Tulungagung

No	Nama Validator	Keterangan
4	Devi Yuniarti N, M. Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika SMAN 1 Kandat

2) Uji Coba Terbatas

Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas yaitu uji coba prototipe hasil validasi di kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Kandat. Pelaksanaan uji coba terbatas dilakukan pada hari Rabu 6 Januari 2021 sampai Jum'at 8 Januari 2021 dengan jumlah peserta didik sebanyak 23 peserta didik. Rincian pertemuannya sebagai berikut:

**Tabel 4.7**  
**Jadwal Kegiatan Uji Coba**

Hari/Tanggal	Rincian Kegiatan
Rabu, 6 Januari 2021	Pembagian aplikasi modul elektronik matematika dan memastikan seluruh peserta didik sudah menginstal di <i>smartphone</i> masing-masing peserta didik.
Kamis, 7 Januari 2021	kesempatan peserta didik untuk menggunakan modul elektronik matematika tersebut.
Jum'at, 8 Januari 2021	Pengambilan data respons peserta didik terhadap modul elektronik matematika dan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi setelah menggunakan modul elektronik.

Pada uji coba terbatas ini diperoleh data hasil respons peserta didik dan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah menggunakan

modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

**2. Analisis Kevalidan Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE* untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik**

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 4.2, maka dilakukan analisis data kevalidan yang akan disajikan pada tabel 4.8 berikut:

**Tabel 4.8**  
**Analisis Hasil Data Validasi Modul Elektronik Matematika**

Aspek Penilaian	Kategori	RK	RA
Kelayakan penyajian	Desain dibuat dengan rapi.	4,5	4,375
	Desain dibuat dengan teratur.	4,5	
	Desain yang dibuat tidak bercampur dengan bahan-bahan yang tidak relevan.	4,5	
	Desain yang dibuat tidak ada objek yang tidak perlu atau latar belakang yang mengganggu.	4,25	
	Desain sesuai dengan perkembangan zaman dan tidak kuno.	4,25	
	Penggunaan huruf yang jelas dan terbaca.	4,25	
	Tampilan pada modul elektronik mampu memotivasi dan menarik minat peserta didik.	4,25	

Aspek Penilaian	Kategori	RK	RA
	Desain modul elektronik memberikan kejelasan pada pembagian materi.	4,5	
Kelayakan kebahasaan	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia dengan baik dan benar.	4,5	4,5
	Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan berpikir dan kemampuan peserta didik.	4,5	
	Kesederhanaan struktur kalimat.	4,5	
	Kalimat tidak mengandung makna ganda.	4,75	
	Kejelasan petunjuk dan arahan.	4,25	
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator.	4,25	4,25
	Susunan penyajian materi sesuai dengan model pembelajaran <i>RICOSRE</i> .	4,25	
	Bagian-bagian dalam modul elektronik mampu memberikan arahan kepada peserta didik sesuai dengan model pembelajaran <i>RICOSRE</i> .	4,25	

Aspek Penilaian	Kategori	RK	RA
	Kesesuaian dengan kurikulum 2013.	4	
	Memuat semua informasi penting yang terkait dengan indikator.	4,25	
	Isi dari materi maupun latihan soal mampu merangsang berpikir tingkat tinggi peserta didik.	4,25	
	Kesesuaian materi dengan pola pikir peserta didik.	4,25	
	Memuat latihan yang berhubungan dengan konsep yang ditemukan.	4,25	
	Kolom benar dan salah membantu peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan.	4,25	
	Tidak terfokus pada stereotip tertentu (etnis, jenis kelamin, agama dan kelas sosial).	4,25	
<b>Rata-rata Total Validitas</b>			<b>4,375</b>

Keterangan :

RK : Rata-rata Kategori

RA : Rata-rata Aspek

Berdasarkan hasil penilaian oleh validator yang terdapat pada tabel 4.8 bahwa rata-rata yang diperoleh dari aspek kelayakan penyajian mendapatkan rata-rata sebesar 4,375 artinya kategori kevalidan jika disesuaikan dengan

kriteria kevalidan maka dikatakan valid. Pada aspek kelayakan kebahasaan mendapatkan rata-rata sebesar 4,5 artinya kategori kevalidan jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan maka dikatakan valid. Kemudian pada aspek kelayakan isi mendapatkan rata-rata sebesar 4,25 artinya kategori kevalidan jika disesuaikan dengan kriteria kevalidan maka mendapatkan kategori valid. Sehingga rata-rata dari ketiga aspek tersebut mendapatkan nilai 4,375. Apabila dicocokkan dengan kategori kevalidan modul elektronik matematika yang terdapat dalam kriteria kevalidan maka modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik termasuk dalam kategori valid karena masih dalam interval  $3 \leq RTV \leq 4$ . Dari analisis tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dikatakan valid.

### 3. Analisis Kepraktisan Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE* untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

#### 1) Aspek Teori

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 4.3, maka dilakukan analisis data kepraktisan secara teori yang akan disajikan pada tabel 4.9 sebagai berikut:

**Tabel 4.9**

#### **Analisis Data Hasil Kepraktisan Secara Teori Modul Elektronik Matematika**

No	Validator	Nilai Akhir	Rata-rata Nilai Akhir	Kategori	Keterangan
1	Validator 1	85,23	87,18	A	Dapat digunakan tanpa revisi
2	Validator 2	81,74			
3	Validator 3	84,35			
4	Validator 4	97,4			

Sesuai dengan teori kepraktisan modul elektronik matematika yang telah dijelaskan pada bab III, bahwa jika para validator menyatakan bahwa modul elektronik matematika tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi, maka modul elektronik matematika dikatakan praktis secara teori. Berdasarkan tabel 4.9 di atas dapat disimpulkan bahwa penilaian modul elektronik matematika memperoleh nilai A. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat digunakan di lapangan dan dapat dikatakan **praktis**.

## 2) Aspek Praktik

Untuk aspek praktik pada penelitian kepraktisan media pembelajaran matematika, dinilai dari hasil respons peserta didik terhadap pembelajaran yang didapatkan dari angket respons peserta didik yang disediakan oleh peneliti. Angket respons peserta didik terhadap modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk peserta didik kelas ini diberikan setelah proses penggunaan modul elektronik selesai. Berikut ini deskripsi data respons peserta didik terhadap modul elektronik matematika :

**Tabel 4.10**  
**Analisis Respons Peserta Didik**

No	Pernyataan	Total Nilai	%NR
1	Tampilan modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini menarik.	71	77,17%
2	Modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi	70	76,09%



No	Pernyataan	Total Nilai	%NR
	peserta didik ini membuat saya lebih bersemangat belajar matematika.		
3	Dengan memakai modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik belajar matematika tidak membosankan.	73	79,35%
4	Modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini membantu saya menguasai pelajaran matematika barisan dan deret.	71	77,17%
5	Materi yang disajikan dalam modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini mudah saya pahami.	69	75%
6	Dalam modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini dapat	72	78,26%

No	Pernyataan	Total Nilai	%NR
	membantu saya menentukan konsep sendiri.		
7	Modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi barisan dan deret.	73	79,35%
8	Bahasa yang digunakan dalam modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini sederhana dan mudah dimengerti.	72	72,28%
9	Kalimat dan paragraph yang digunakan dalam modul elektronik matematika berbasis <i>RICOSRE</i> untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini jelas dan mudah dipahami.	75	81,52%
10	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.	79	85,87%
Rata-rata			<b>78,21%</b>

Secara keseluruhan rata-rata respons peserta didik terhadap penggunaan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik adalah 78,21%. Sesuai dengan kriteria kepraktisan modul elektronik matematika secara praktik yang terdapat dalam bab III, yaitu jika persentase respons peserta didik terhadap penggunaan modul elektronik matematika lebih dari atau sama dengan 70%, maka respons peserta didik dikatakan positif. Jadi sesuai dengan teori yang telah dijelaskan sebelumnya dan hasil persentase rata-rata respons peserta didik sebesar 78,21% maka respons peserta didik pada penggunaan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik bernilai positif dan praktis.

#### 4. Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Setelah Menggunakan Modul Elektronik Matematika Berbasis *RICOSRE* untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Dari tabel 4.5 dapat di analisis data persentase tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik seluruh siswa berdasarkan interval skor yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.11**  
**Persentase Tingkat Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik**

Interval Skor	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
$nilai PD \geq 80$	12	52,17%	Sangat baik
$60 \leq nilai PD < 80$	8	34,78%	Baik
$40 \leq nilai PD < 60$	3	13,05%	Cukup
$20 \leq nilai PD < 40$	-	-	Kurang
$0 \leq nilai PD < 20$	-	-	Sangat kurang
Jumlah	<b>23</b>	<b>100</b>	


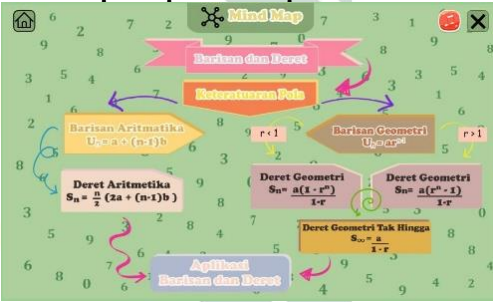
Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa 12 peserta didik dengan persentase 52,17% termasuk dalam kategori memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat baik, 8 peserta didik dengan persentase 34,78% termasuk dalam kategori memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi baik, dan 3 peserta didik dengan persentase 13,05% memiliki kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi cukup. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik karena 12 peserta didik memiliki kategori sangat baik dan 8 peserta didik memiliki kategori baik.

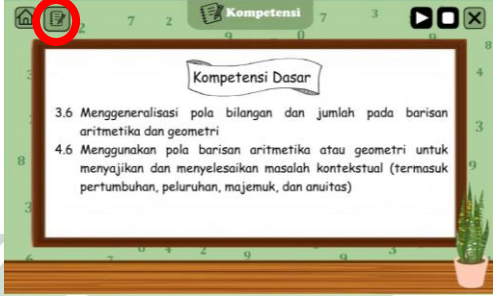
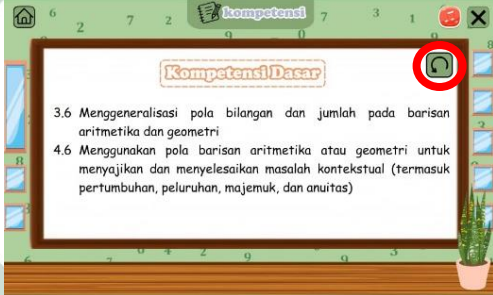
### C. Revisi Produk




Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa sebelum digunakan modul elektronik matematika telah dinyatakan “valid” oleh validator. Dalam penelitian ini, proses rangkaian validasi dilaksanakan selama kurang lebih satu minggu. Sebelum melakukan validasi kepada validator peneliti terlebih dahulu meminta dosen pembimbing untuk melakukan telaah agar mendapatkan beberapa saran perbaikan sehingga menghasilkan modul elektronik matematika yang lebih baik. Kemudian divalidasi oleh validator yang berkompeten. Dari telaah tersebut didapatkan beberapa saran perbaikan dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut:




**Tabel 4.12**  
**Telaah dari Dosen Pembimbing**

No	Sebelum Telaah	Sesudah Telaah
1	Untuk instal aplikasi modul elektronik matematika harus bersamaan instal <i>adobe air</i> pada <i>smartphone</i> .	Untuk install aplikasi modul elektronik tidak perlu lagi instal <i>adobe air</i> di <i>smartphone</i> .
2	Peta konsep kurang menarik	Peta konsep dibuat lebih menarik dan durasi munculnya poin-poin peta konsep lebih dilambatkan.




No	Sebelum Telaah	Setelah Telaah
	durasi munculnya poin-poin pada peta konsep terlalu cepat.	 <p><b>Gambar 4.1</b> Tampilan peta konsep sebelum revisi</p>  <p><b>Gambar 4.2</b> Tampilan Peta Konsep Setelah Revisi</p>
3	Pada menu kompetensi tombol kembalinya masih rancu atau tidak umum.	Pada menu kompetensi tombol kembalinya dirubah tempatnya dan ikonnya agar tidak membingungkan pengguna.


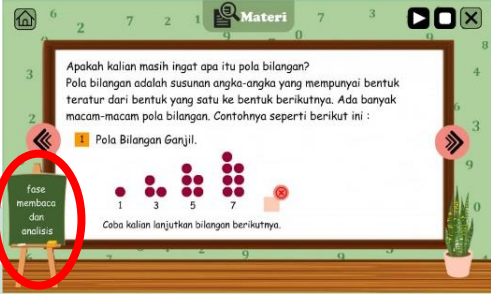
No	Sebelum Telaah	Setelah Telaah
		 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 4.3</b> <b>Tampilan Menu Kompetensi Sebelum Revisi</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Gambar 4.4</b> <b>Tampilan Menu Kompetensi Sesudah Revisi</b></p>
4	Tampilan menu kurang menarik.	Tulisan pada sub menu dibuat lebih berwarna dan juga judulnya diberi background sendiri agar lebih menarik.


No	Sebelum Telaah	Sesudah Telaah
		 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 4.5</b> <b>Tampilan Menu Utama Sebelum Revisi</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Gambar 4.6</b> <b>Tampilan Menu Utama Sesudah Revisi</b></p>
5	Icons musik tidak umum	<p>Ikons musik dirubah agar lebih memudahkan pengguna.</p>  <p style="text-align: center;"><b>Gambar 4.7</b> <b>Tampilan Ikon Musik Sebelum Revisi</b></p>

No	Sebelum Telaah	Setelah Telaah
		 <p><b>Gambar 4.8</b> <b>Tampilan Ikon Musik Setelah Revisi</b></p>
6	Tampilan ucapan selamat datang kurang menarik.	<p>Tampilan ucapan selamat datang ditambahkan animasi agar lebih pengguna lebih tertarik untuk melihatnya.</p>  <p><b>Gambar 4.9</b> <b>Tampilan Selamat Datang Sebelum Revisi</b></p>  <p><b>Gambar 4.10</b> <b>Tampilan Selamat Datang Setelah Revisi</b></p>



No	Sebelum Telaah	Sesudah Telaah
7	Akronim kata Petkon harusnya dirubah <i>maindmap</i> .	<p>Redaksi Akronim kata Petkon dirubah <i>maindmap</i>.</p>  <p><b>Gambar 4.11</b> <b>Redaksi Menu Peta Konsep Sebelum Revisi</b></p>  <p><b>Gambar 4.12</b> <b>Redaksi Menu Peta Konsep Sesudah Revisi</b></p>
8	Kolom isian pada pola bilangan jangan hanya satu saja dan harusnya dibuat ada panah, agar pengguna memahami 83alua ini harus dijawab.	<p>Kolom isian pada pola bilangan dibuat dua kemudian disebelahnya di beri animasi panah bergerak untuk menandakan 83alua dapat diisi jawaban.</p>  <p><b>Gambar 4.13</b> <b>Tampilan Menu Materi Sebelum Revisi</b></p>

No	Sebelum Telaah	Setelah Telaah
		 <p><b>Gambar 4.14</b> <b>Tampilan Menu Materi Setelah Revisi</b></p>
9	<p>Simbol urutan model pembelajaran lebih disingkat lagi.</p>	<p>Simbol urutan model pembelajaran lebih disingkat lagi.</p>  <p><b>Gambar 4.15</b> <b>Tampilan Urutan Model Pembelajaran Sebelum Revisi</b></p>

No	Sebelum Telaah	Sesudah Telaah
		 <p style="text-align: center;"><b>Gambar 4.16</b> <b>Tampilan Urutan Model Pembelajaran</b> <b>Sesudah Revisi</b></p>

Revisi dilakukan berdasarkan saran-saran yang diberikan oleh validator pada saat melakukan validasi untuk menghasilkan modul elektronik matematika yang layak. Secara singkat revisi dari validator akan diperlihatkan dalam tabel 4.13 berikut:

**Tabel 4.13**

**Daftar Revisi Modul Elektronik Matematika Oleh Validator**

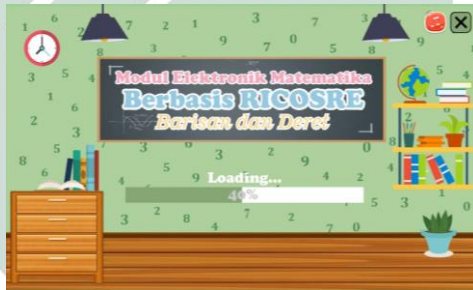
No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Suara <i>backsound</i> jika sudah terlalu lama tidak bisa dimatikan atau suara tercampur.	Suara <i>backsound</i> bisa dihidupkan atau dimatikan meskipun dalam penggunaan yang lama.
2	Pada menu barisan deret aritmetika dan barisan deret geometri tombol home tidak bisa digunakan.	Pada menu barisan deret aritmetika dan barisan deret geometri tombol home sudah dapat digunakan atau sudah tidak eror.
3	Isian jawaban pada menu materi masih salah padahal jawaban sudah benar.	Isian jawaban pada menu materi ketika jawaban benar sudah berubah menjadi centang.
4	Redaksi kalimat ada yang salah ketik.	Dilakukan pembetulan pada redaksi kalimat yang salah ketik.

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
5	Isian pada menu geometri tidak dapat digunakan.	Dilakukan pembetulan pada kolom isian pada menu geometri agar dapat digunakan.

#### D. Kajian Produk Akhir

Hasil akhir dari produk pengembangan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi barisan dan deret, dapat ditampilkan sebagai berikut:

##### 1. Tampilan Awal / Cover



Gambar 4.17

#### Tampilan Awal Modul Elektronik Matematika

Pada tampilan awal modul elektronik matematika berupa tampilan bergerak *loading* untuk masuk ke tahapan selanjutnya. Pada tampilan pembuka ini dibuat semenarik mungkin agar memberikan kesan pada pengguna.

##### 2. Menu Utama



Gambar 4.18

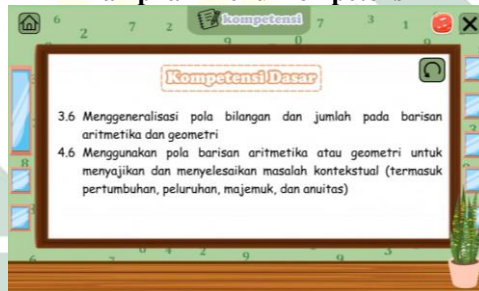
#### Tampilan Menu Modul Elektronik Matematika

Menu utama merupakan tampilan yang digunakan untuk memilih sub menu yang diinginkan pengguna, seperti daftar isi pada menu utama menampilkan daftar yang ada di dalam modul elektronik matematika.

### 3. Tampilan Sub Menu Kompetensi

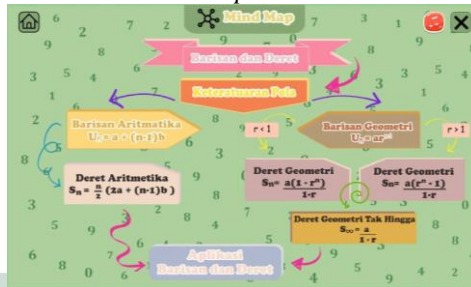


**Gambar 4.19**  
**Tampilan Menu Kompetensi**



**Gambar 4.20**  
**Tampilan Menu Kompetensi Dasar**

Pada sub menu kompetensi berisi kompetensi yang digunakan dalam modul elektronik, juga indikator yang diambil dari kompetensi dasar, serta tujuan yang ingin dicapai ketika pengguna menggunakan modul elektronik ini.

4. Tampilan Sub Menu *Mind Map*

Gambar 4.21

**Tampilan Menu *Mind Map* Atau Peta Konsep**

Pada menu *mind map* ini berisi point-point penting materi yang disampaikan dalam modul elektronik matematika.

## 5. Tampilan Sub Menu Petunjuk



Gambar 4.22

**Tampilan Menu Petunjuk**

Pada menu petunjuk berisi mengenai pengertian icons- icons yang digunakan dalam modul elektronik matematika, agar memudahkan pengguna atau peserta didik dalam mengoperasikan modul elektronik matematika ini.

## 6. Tampilan Sub Menu Materi



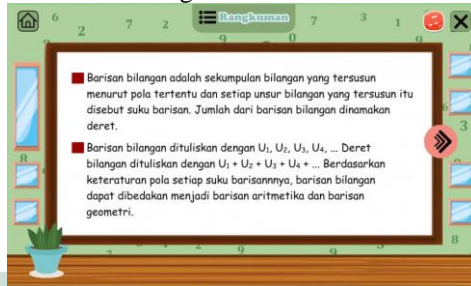
**Gambar 4.23**  
**Tampilan Menu Materi**



**Gambar 4.24**  
**Tampilan Pilihan Pada Menu Materi**

Pada menu materi disajikan kolom isian benar salah agar memudahkan peserta didik dalam mengecek ketepatan jawabannya. Pada tahap permulaan peserta didik diajak untuk mengingat pola bilangan yang pernah dipelajari sewaktu SMP/MTs kemudian disajikan menu barisan dan deret aritmetika dan barisan dan deret geometri.

## 7. Tampilan Sub Menu Rangkuman



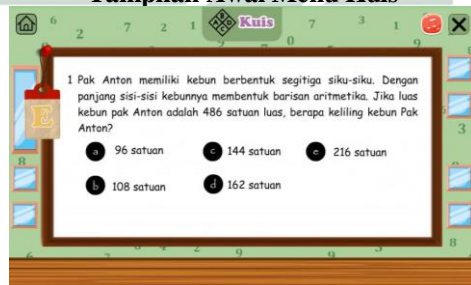
**Gambar 4.25**  
**Tampilan Menu Rangkuman**

Seperti pada umumnya rangkuman berisikan materi-materi yang disajikan di dalam model elektronik matematika.

## 8. Tampilan Sub Menu Kuis



**Gambar 4.26**  
**Tampilan Awal Menu Kuis**



**Gambar 4.27**  
**Tampilan Soal Pilihan Ganda**



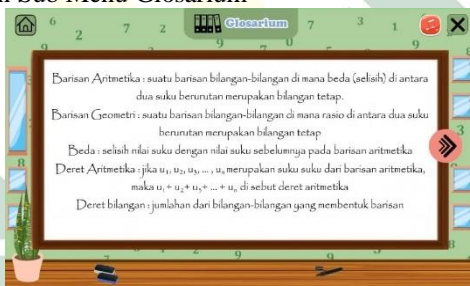


Gambar 4.28

### Tampilan Menu Isian

Pada menu kuis ini digunakan untuk mengecek pemahaman peserta didik dalam memahami materi yang telah disampaikan. Di dalamnya disajikan soal dalam bentuk pilihan ganda dan isian.

#### 9. Tampilan Sub Menu Glosarium



Gambar 4.29

### Tampilan Menu Glosarium

Pada menu glosarium berisi pengertian kata-kata yang digunakan pada modul elektronik matematika.

Modul elektronik matematika yang telah melalui proses validasi dari validator kemudian diuji cobakan kepada peserta didik. Berdasarkan uji coba lapangan, deskripsi kualitas produk modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, dapat dijabarkan sebagai berikut:

Mayoritas peserta didik menilai bahwa modul elektronik matematika yang telah dikembangkan merupakan suatu langkah pembelajaran yang masih baru, peserta didik dituntut untuk belajar

secara mandiri. Sehingga tampilan modul elektronik matematika yang dikembangkan dibuat dengan lebih interaktif agar peserta didik tidak bosan dan mudah memahami materi yang disampaikan. Selain itu modul elektronik matematika yang dikembangkan mendapatkan nilai valid dan praktis secara teori oleh validator. Disamping kelebihan juga ada kekurangan. Beberapa peserta didik masih kebingungan dan bertanya masalah penggunaannya maupun maksud dari perintah yang disajikan.

Secara keseluruhan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi mendapatkan respon baik dari peserta didik. Hasil ini dibuktikan oleh respon peserta didik dalam menggunakan modul elektronik yang mencapai 78,21% dengan kategori “Positif” dan juga nilai tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yaitu 12 peserta didik dengan kategori sangat baik, 8 peserta didik dengan kategori baik dan 3 peserta dengan kategori cukup.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

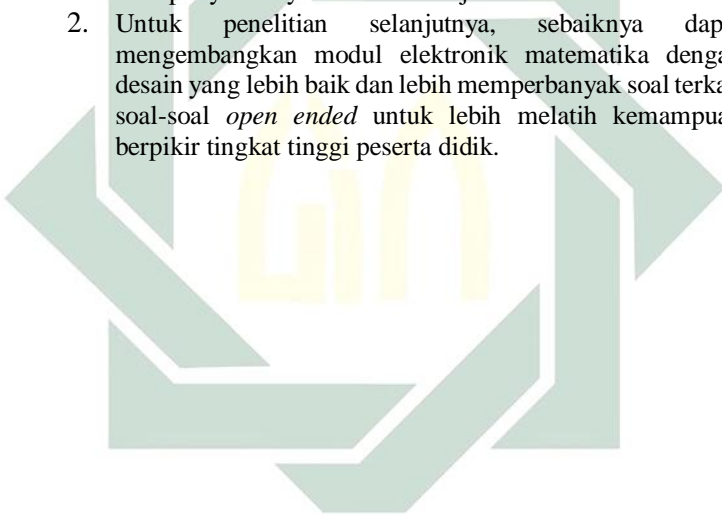
Berdasarkan hasil penelitian pengembangan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik menggunakan 3 fase dari model pengembangan *Plomp*. Pada fase penelitian pendahuluan, dilakukan analisis fasilitas pembelajaran dan studi literatur yang mendukung penelitian. Pada fase pembuatan produk atau prototipe, dilakukan desain dan pembuatan prototipe 1 yaitu modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Pada fase penilaian dilakukan validasi produk, revisi produk, dan uji coba terbatas oleh peserta didik SMAN 1 Kandat.
2. Modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik telah divalidasi oleh para ahli dan mendapatkan skor rata-rata total adalah 4,375 dan dikategorikan valid.
3. Modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang dikembangkan memenuhi aspek praktis secara teoritis dengan perolehan nilai 2 validator memberikan nilai A dengan kategori dapat digunakan tanpa revisi dan 2 validator memberikan nilai B dengan kategori dapat digunakan dengan sedikit revisi, dan praktis secara praktik dengan hasil persentase respons peserta didik sebesar 78,21%.
4. Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir tingkat peserta didik, diketahui bahwa 12 peserta didik dengan kategori sangat baik, 8 peserta didik dengan kategori baik dan 3 peserta dengan kategori cukup.

## B. Saran

Berdasarkan simpulan yang disampaikan peneliti, berikut beberapa saran yang diberikan:

1. Modul elektronik matematika berbasis *RICOSRE* untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik ini masih terbatas pada materi barisan dan deret saja. Bagi pembaca atau peneliti lain yang tertarik dengan penelitian ini hendaknya dapat menyempurnakan penelitian ini dengan mengembangkan modul elektronik matematika berbasis pada model pembelajaran lain serta pada materi matematika yang lain, sehingga peserta didik mempunyai banyak sumber belajar.
2. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya dapat mengembangkan modul elektronik matematika dengan desain yang lebih baik dan lebih memperbanyak soal terkait soal-soal *open ended* untuk lebih melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu. *Psikologi Sosial*. Jakarta: Rineka Cipta, 1999.
- Amanah Syifa'ul., "Proses Berpikir Peserta didik SMP Bergaya Kognitif *Field Dependent* Dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi", *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, Vol.1 No.2, (Februari-2016).
- Anisah, Siti Nur., Skripsi: "*Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Untuk Melatih Kreativitas Ilmiah Peserta Didik Pada Materi Statistika Kelas VIII Di SMP 4 Sidoarjo*". Surabaya: UINSA, 2017.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Adi Mahasatya, 2006.
- Cahyani, Hesti., dan Ririn Wahyu Setyawati. 2016. "Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui *PBL* Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi *MEA*". Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang. 2016.
- Creswell, John W. (Eds.). *Research Design: Pendekatan Kualitatif Kuantitatif dan Mixed*, Achmad Fawaid, Yogyakarta: Pusaka Belajar, 2013.
- Dalyana, Tesis, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di kelas 2 SLTP", (Surabaya: Program PascaSarjana UNESA, 2004), h. 71
- Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. "Panduan Praktis Penyusunan E-Modul". Jakarta-Juni, 2017.
- Ernawati., Skripsi: "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat dengan Pendekatan Kontekstual dan Memperhatikan Tahap Berpikir Geometri Vanhielle*". Surabaya: UNESA, 2007.
- Gradini, Ega. 2019. "Menilik Konsep Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) Dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal Numeracy*. Vol. 6 No 2, Oktober 2019.
- Gunawan, Dedi. 2010. "Modul Pembelajaran Interaktif Elektronika Dasar Untuk Program Keahlian Teknik Audio Video SMK

- Muhammadiyah 1 Sukoharjo Menggunakan Macromedia Flash 8”, *Jurnal KomuniTI*. Vol. 2 No. 1, Juni 2010.
- Hamalik, Oemar. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Bandung: Bumi Aksara. 2001.
- Heong, Yee Mei. 2011. “*The Level Of Marzano Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Students*”, *Internasional Juornal Of Social And Humanity*. Vol. 1 No. 2, July 2011.
- Isharyadi, Ratri., dan Marfi Ario. 2019. “Praktikalitas Dan Efektivitas Modul Geometri Transformasi Berbantuan Geogebra Bagi Mahapeserta didik Pendidikan Matematika”. *Jurnal Absis*. Vol. 1 No. 2, April 2019.
- Jailani., Sugiman, Heri Retnawati, Bukhori, Ezi Apino, Hasan Djidu, dan Zainal Arifin. *Desain Pembelajaran Matematika untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skill*. Yogyakarta: UNY Press, 2018.
- Krathwohl, David R. “A Revision Of Bloom’s Taxonomy: An Overview”. *Theory Into Practice*. Vol. 41 No. 4, 2002.
- Mahanal, Susriyati., dan Siti Zubaidah. 2017. “Model Pembelajaran RICOSRE Yang Berpotensi Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif”, *Jurnal Pendidikan*. Vol. 2 No. 5, Mei 2017.
- A’yun Naila Q., Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe Bamboo Dancing Berbasis Keunggulan Local Banyuwangi Untuk Melatihkan Life Skill Peserta didik*”. Surabaya: UINSA, 2018.
- Nasution. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2011.
- Nurvicalesti, Nikmah., Nuriana Rachmani Dewi, dan Walid. 2019. “Kemampuan Literasi Matematika Pada Pembelajaran Survey, Question, Read, Reflect, Recite, Review (SQ4R) Berpendekatan Realistik”. *PRISMA*. Vol. 2, 2019. 103-108
- Permendikbud No. 37 Tahun 2018 Tentang KI dan KD
- Plomp, Tjeerd. *Educational Design Research an Introduction*, Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development, 2007.
- Prasetyani, Etika., Yusuf Hartono, dan Ely Susanti. 2016. “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik Kelas XI Dalam Pembelajaran Trigonometri Berbasis Masalah di SMA

- Negeri 18 Palembang”. *Jurnal Gantang*. Vol. 1 No.1, Agustus 2016.
- Rokhmah, Fiskiatur., skripsi, “*Pengembangan Modul Elektronik Pembelajaran Matematika Berbasis Probing-Prompting untuk melatih berpikir kritis*”. Surabaya: UINSA, 2019.
- Sa’o, Sofia. 2016. “Berpikir Intuitif Sebagai Solusi Mengatasi Rendahnya Prestasi Belajar Matematika”. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*. Vol. 1 No. 1, Juni 2016.
- Setiawan, Herianto., Dafik, Nurcholif, dan Diah Sri Lestari. 2014. “Soal Matematika dalam Pisa Kaitannya dengan Literasi Matematika dan ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi”. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Universitas Jember*. November 2014.
- Soedjadi, R. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia; Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Departemen Pendidikan Nasional, 2000.
- Sugianto, Dony. 2013. “Modul Virtual : Multimedia *Flopbook* Dasar Teknik Digital”. *Invotec*. Vol. 9 No. 2, Agustus 2013.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: PT. Alfabet, 2016.
- Sujoko, Edy., dan I Putu Ayub Darmawan. 2013. “Revisi Taksonomi Pembelajaran Benyamin S. Bloom”. *Satya Wida*, Vol. 29 No. 1, Juni 2013.
- Suryosubroto. *Sistem Pengajaran dengan Modul*. Jakarta: Bina Aksara, 1983.
- Syahlan. 2017. “Sepuluh Strategi Dalam Pemecahan Masalah Matematika”. *Indonesian Digital Journal Of Mathematics And Education*. Vol. 4 No. 6, 2017.
- Walgito, Bimo. *Bimbingan dan Penyuluhan Sekolah*. Yogyakarta: UGM, 1986.
- Widodo, Tri ., dan Sri kadarwati. 2013. “*Higher Order Thinking* Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Peserta didik”. *Cakrawala Pendidikan*, No. 1, Februari 2013.
- Wijaya, Cece. *Kemampuan Dasar Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 1992.
- Winarso, Widodo . 2014. “Membangun Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Melalui Pendekatan Induktif,

- Deduktif dan Induktif-Deduktif Dalam Pembelajaran Matematika". *EduMa*. Vol. 3 No. 2, Desember 2014.
- Wulan, Dewi Ananti., Ely Susanti, dan Nyimas Aisyah. 2017. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik Melalui Teknik Probing-Prompting", *JES-MAT*. Vol. 3 No. 2, September 2017. 205-2

