

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MATEMATIKA BERBASIS
PEMBELAJARAN *KOOPERATIF TIPE GROUP*
INVESTIGATION PADA MATERI BARISAN DAN DERET
DI SMK NEGERI 1 BENGKULU SELATAN**

Skripsi

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam
Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu Untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Dalam Bidang
Matematika



Oleh :

SELVIA JULIANA
NIM.1811280046

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI
SUKARNO BENGKULU
TAHUN 2022**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
FATMAWATI SUKARNO (UINFAS) BENGKULU

Alamat : Jl. Raden Fatah Kelurahan Pagar Dewa Bengkulu 38211 Telepon: (0736)
51276-51171-53879 Faksimili : (0736) 51171-51172 Website: www.uinfasbengkulu.ac.id

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Pada Materi Barisan Dan Deret Di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan NIM.1811280046** telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Tadris UINFAS Bengkulu pada hari Kamis tanggal 28 Juli 2022 dan dinyatakan memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Pendidikan Matematika.

Ketua

Dr.Ahmad Suradi, M.Ag

NIP. 197601192007011018

Sekretaris

Poni Saltifa, M.Pd

NIDN. 2014079102

Penguji I

Fatrica Syafri, M.Pd. I

NIP. 198510202011012011

Penguji II

Betti Dian Wahyuni, M.Pd Mat

NIDN. 2030038002

Bengkulu, Agustus 2022

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris

Dr. Mus Mulyadi, S.Ag, M.Pd

NIP. 19700514200003104

NOTA PEMBIMBING

Hal : Skripsi Sdr/i Selvia Juliana
NIM : 1811280046

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam
Negeri Fatmawati Sukarno (UINFAS) Bengkulu
Di Bengkulu

Assalamu'alaikum Wr. Wb. Setelah membaca dan
memberikan arahan dan perbaikan seperlunya, maka kami selaku
pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

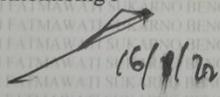
Nama : Selvia Juliana
NIM : 1811280046
Judul : Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis
Pembelajaran Kooperatif Tipe Group
Investigation Pada Materi Barisan Dan Deret Di
SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan

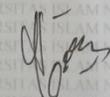
Telah memenuhi syarat untuk diajukan pada sidang
munaqosah skripsi guna memperoleh gelar sarjana dalam bidang
tadris matematika. Demikian, atas perhatiannya diucapkan
terimakasih. *Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Bengkulu, Agustus 2022

Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Andang Sunarto, Ph.D
NIP. 197611242006041002


Betti Dian Wahyuni, M.Pd Mat
NIDN. 2030038002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

Nama : Selvia Juliana
Nim : 1811280046
Prodi : Tadris Matematika
Jurusan : Pendidikan Sains dan Teknologi
Fakultas : Tarbiyah Dan Tadris

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Pada Materi Barisan Dan Deret Di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan”** secara keseluruhan adalah asil penelitian/ karya saya sendiri bukan plagiasi dari karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya. Apabila kemudian di hari diketahui bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi maka saya siap dikenakan sanksi akademik.

Bengkulu, Agustus 2022
Saya Yang Menyatakan


Selvia Juliana
NIM. 1811280046

ABSTRAK

Selvia Juliana, NIM.1811280046 Juli 2022, Judul “Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Pada Materi Barisan Dan Deret Di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan”. Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Tadris UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu. Pembimbing I Prof. Andang Sunarto, Ph.D, Pembimbing II Betty Dian Wahyuni, M. Pd. Mat.

Kata Kunci: E-Modul Matematika, *Kooperatif Tipe Group Invrstigation*, Barisan dan Deret.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kevalidan pengembangan, kepraktisan penggunaan modul matematika, dan keefektifan penggunaan modul matematika menggunakan pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Invrstigation* untuk kelas XI pada materi barisan dan deret . Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development* (R & D) menggunakan model 4D yang terdiri dari 4 tahap yaitu, *Define, Design, Develop, Disseminate*. Uji coba produk dilakukan pada 22 orang peserta didik kelas XI dan guru mata pelajaran matematika. Hasil penelitian dimana pada tahap validasi terdiri dari 3 orang validator yaitu 1 orang ahli materi, 1 orang ahli media, dan 1 orang ahli bahasa, ahli bahasa dengan persentase rata-rata validasi yaitu 91,26% dengan kategori “Sangat Valid”. Pada tahap uji coba produk untuk menentukan kepraktisan penggunaan modul matematika ini menggunakan uji respon siswa dan respon guru memperoleh skor dengan rata-rata sebesar 86,81% dengan kategori “Sangat Praktis”, tahap uji coba selanjutnya uji keefektifan penggunaan modul matematika dengan meninjau hasil belajar siswa dengan menggunakan pretest

dan posttest yang memperoleh skor dengan rata-rata gain efektivitas sebesar 0,57% dengan kategori efektif “Sedang”. Sehingga dapat disimpulkan pengembangan modul matematika menggunakan pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Invrstigation* untuk kelas XI pada materi barisan dan deret yang sudah dikembangkan adalah valid,praktis, dan efektif sehingga layak untuk digunakan pada proses pembelajaran.

ABSTRACT

Selvia Juliana, NIM.1811280046 July 2022, Title "Development of Mathematics E-Module Based on Cooperative Learning Types of Group Investigation on Lines and Series Materials at SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan". Tadris Mathematics Study Program, Faculty of Tarbiyah and Tadris UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu. Advisor I Prof. Andang Sunarto, Ph.D, Advisor II Betty Dian Wahyuni, M. Pd. Matt.

Keywords: E-Module Mathematics, Cooperative Type Group Invrstigation, Rows and Series.

This study aims to determine the validity of the development, the practicality of using the mathematics module, and the effectiveness of the use of the mathematics module using Group Invrstigation Type Cooperative learning for class XI on sequences and series. This research is a research and development research and development (R & D) using a 4D model consisting of 4 stages, namely, Define, Design, Develop, Disseminate. The product trial was conducted on 22 students of class XI and teachers of mathematics. The results of the study where at the validation stage consisted of 3 validators, namely 1 material expert, 1 media expert, and 1 linguist, linguist with an average validation percentage of 91.26% with the "Very Valid" category. At the product trial stage to determine the practicality of using this mathematics module using student response tests and teacher responses obtaining an average score of 86.81% with the "Very Practical" category, the next trial stage is testing the effectiveness of using the mathematics module by reviewing learning outcomes. students using the pretest and posttest who obtained a score with an average gain of 0.57% effectiveness with an

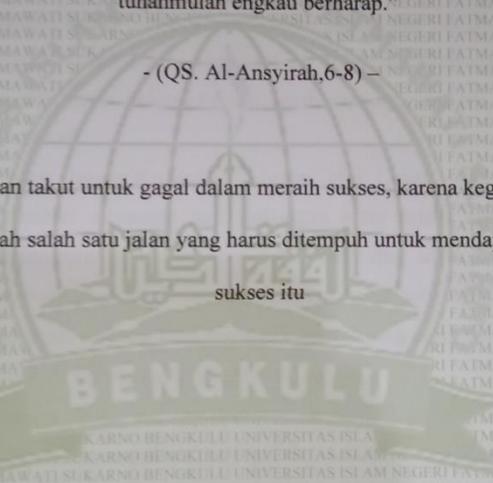
effective category of "Medium". So it can be concluded that the development of the mathematics module using Cooperative Learning Type Group Invrstigation for class XI on the sequence and series material that has been developed is valid, practical, and effective so that it is feasible to use in the learning process.

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan,
sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila
engkau telah selesai (dari sesuatu urusan lain). Dan hanya kepada
tuhanmulah engkau berharap.”

- (QS. Al-Ansyrirah,6-8) -

Jangan takut untuk gagal dalam meraih sukses, karena kegagalan
adalah salah satu jalan yang harus ditempuh untuk mendapatkan
sukses itu



PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Rasa syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga saya mampu menyelesaikan tugas yang memiliki tahap yang sangat luar biasa ini.
2. Kedua orang tuaku tercinta Ayah Timinudin dan Ibu Isma Yartini yang selalu memberikan semangat, keringat, doa, materi, serta dukungan dan kasih sayang yang tak hingga besarnya.
3. Kedua saudaraku kakak Ligan Mei Lupen yang selalu memberi semangat dan dukungan serta selalu membantu dalam urusan materi dan kelancaran dan adikku Syakira Maresta yang selalu memberikan dukungan semangat.
4. Bucikku Yohana Fitri rumah kedua ku yang telah membantu didalam mengurus kesehatanku.
5. Teman Susah senang dan menderitaku Carli Aprya Nika yang selalu memberi motivasi dan selalu menasehatiku akan sebuah kesabaran.
6. Teman kuliah seperjuangan Matematika 2018 kelas B yang selalu memberikan semangat dan dukungan dan rasa kekeluargaan dan solidaritas yang luar biasa.
7. Lingkungan baik dengan orang-orang baik keluarga besar SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan

8. Teman-teman Magang Kelompok 53 SMP Negeri 2 Kota Bengkulu
9. Teman-teman KKN-PPK Kelompok 60
10. Seluruh Dosen Program Studi Tadris Matematika UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu
11. Civitas akademika dan Almamaterku UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan bimbingannya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN *E-MODUL* MATEMATIKA BERBASIS PEMBELAJARAN *KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION* PADA MATERI BARISAN DAN DERET DI SMK NEGERI 1 BENGKULU SELATAN** Shalawat dan salam semoga tetap senantiasa dilimpahkan kepada junjungan dan uswatun hasanah kita, Rasulullah Muhammad saw. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari adanya bimbingan, motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu kami menghanturkan terima kasih kepada Bapak/Ibu:

1. Prof. Dr. KH. Zulkarnain Dali M.Pd Selaku PLT. UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu telah memberikan berbagai fasilitas dalam menimba ilmu pengetahuan di Universitas Islam Negeri (UIN) Fatmawati Sukarno Bengkulu.

2. Dr. Mus Mulyadi, S.Ag.,M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam Negeri (UIN) Fatmawati Sukarno Bengkulu.
3. M. Hidayaturrahman, M.Pd.I selaku ketua jurusan Pendidikan Sains dan Sosial Universitas Islam Negeri (UIN) Fatmawati Sukarno Bengkulu
4. Nurlia Latifa,M.Pd.SI selaku Koordinat Jurusan Tadris Matematika yang sudah sangat dermawannya mengayomi kami sebagai mahasiswa program studi tadris matematika.
5. Prof.Andang Sunarto, Ph.D Selaku Pembimbing I yang selalu sabar dalam membimbing dan mengarahkan serta memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Betti Dian Wahyuni, M.Pd Mat Selaku pembimbing II yang selalu sabar dalam membimbing dan mengarahkan serta memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Bapak / Ibu seluruh pegawai staff beserta dosen Universitas Islam Negeri (UIN) Fatmawati Sukarno Bengkulu, terkhusus dosen program studi tadaris matematika yang telah memberikan pengetahuan dan pengalaman belajar yang beragam selama 4 tahun ini untuk menjadi bekal penulis dimasa yang akan datang.
8. Kepala sekolah SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan yang telah memberikan izin untuk penulis melakukan penelitian disekolah pimpinan beliau.

Penulis juga menyadari bahwa penulisan proposal skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga proposal skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Bengkulu,.....
Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
NOTA PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR BAGAN	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	17
C. Pembatasan Masalah	18
D. Rumusan Masalah	19
E. Tujuan Penelitian	20
F. Manfaat Penelitian.....	21
G. Sesifikasi Produk Yang diharapkan	24
H. Asumsi dan Fokus Pengembangan.....	25
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	27

1. <i>E-Modul</i> (Elektronik Modul)	27
2. Modul.....	44
3. Pembelajaran Matematika.....	53
4. Pembelajaran <i>Kooperatif TGI</i>	59
B. Kajian Penelitian Terdahulu	66
C. Kerangka Berfikir.....	73

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	73
B. Metode Penelitian.....	75
C. Prosedur Pengembangan.....	77
D. Teknik Pengumpulan Data	89
E. Teknik Analisa Data.....	92

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Deskripsi Penelitian.....	99
B. Hasil Penelitian	100
1. Tahap Pendefinisian (<i>define</i>).....	101
2. Tahap Perencanaan (<i>define</i>).....	114
3. Tahap Pengembangan (<i>develop</i>)	117
4. Tahap Penyebaran (<i>disseminate</i>).....	160
C. Pembahasan	161
1. Uji Validasi	165
2. Uji Coba Produk(Praktisi).....	166

3. Uji Efektivitas	167
--------------------------	-----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	173
---------------------	-----

B. Saran	175
----------------	-----

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
3.1	Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi	84
3.2	Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media	86
3.3	Kisi-Kisi Instrumen Ahli Bahasa	87
3.4	Skor Penilaian Angket Validasi	94
3.5	Kriteria Kelayakan	94
3.6	Skor Penilaian Angket Validasi	96
3.7	Kriteria Guru Dan Siswa	96
3.8	Kriteria Efektivitas	98
4.1	Hasil Analisis Konsep Kompetensi Dasar	107
4.2	Hasil Analisis Tugas Kelas XI Materi Barisan dan Deret	110
4.3	Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi	134
4.4	Hasil Penilaian Validasi Ahli Media	136
4.5	Hasil Penilaian Validasi Ahli Bahasa	137
4.6	Saran Perbaikan 3 Orang Validator Ahli	138
4.7	Perbaikan Validasi Pertama Oleh Ahli Materi	141
4.8	Perbaikan Validasi kedua oleh ahli materi	147
4.9	Perbaikan Validasi ketiga oleh ahli media	147
4.10	Perbaikan Validasi ketiga oleh ahli bahasa	148
4.11	Hasil Angket Respon Peserta Didik dan Guru Matematika	154
4.12	Hasil Uji Efektivitas Pesera Didik	159

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
4.1	Cover <i>E-Modul</i>	118
4.2	Identitas Kepenulisan	119
4.3	Kata Pengantar	120
4.4	Daftar Isi	121
4.5	Peta Konsep	122
4.6	Kegiatan Peserta Didik	123
4.7	Pendahuluan	124
4.8	Kegiatan Pembelajaran 1 Dan 2	125
4.9	Rangkuman	126
4.10	Latihan Soal	127
4.11	Kunci Jawaban	128
4.12	Daftar Pustaka	129
4.13	Mendidentifikasi Topik Dan Membentuk Kelompok	130
4.14	Merencanakan Tugas-Tugas Belajar	131
4.15	Melaksanakan Investigasi	131
4.16	Menyiapkan Laporan Akhir	134
4.17	Pengisian Angket Respon Oleh Peserta Didik	152
4.18	Kegiatan Belajar Peserta Didik	157

DAFTAR BAGAN

Bagan	Judul	Halaman
2.1	Kerangka Berfikir	72
2.2	Langkah-Langkah Model 4D	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
1	Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2	Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi
3	Lembar Instrumen Validasi Ahli Materi
4	Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media
5	Lembar Instrumen Validasi Ahli Media
6	Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa
7	Lembar Instrumen Validasi Ahli Bahasa
8	Kisi-kisi Angket Respon Guru
9	Lembar Angket Respon Guru
10	Kisi-kisi Angket Tanggapan Peserta Didik
11	Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik
12	Foto Kegiatan
13	Surat Izin Penelitian
14	Surat Selesai Penelitian
15	Curriculum Vitae Penulis
16	Curriculum Vitae Validator Materi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan ialah suatu tindakan yang dilakukan secara sadar untuk mengarahkan dan membimbing perkembangan berfikir seorang anak hingga dewasa yang menjadi pedomannya sepanjang hidup. Dewasa disebut pula sebagai rasa bertanggung jawab terhadap dirinya, keluarga, masyarakat, bangsa dan negara. Kemudian rasa bertanggung jawab kepada segala resiko dari sesuatu yang telah menjadi pilihannya sendiri.¹

Demikian juga laporan Delors untuk pendidikan abad XXI, sebagaimana tercantum dalam buku Pembelajaran: Harta Karun di Dalamnya, menegaskan bahwa pendidikan abad XXI bersandar pada lima tiang pembelajaran sejagat (*five pillar of learning*), yaitu

¹ Jamaris. M. 2015. *Orientasi Baru dalam Psikologi Pendidikan*. Bogor: Ghalia Indonesia.

*learning to know, learning to do, learning to live together, and learning to beserta learning to transform for ones elf and societ.*². Selain itu, Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional telah menegaskan bahwa “Pendidikan nasional juga berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta menjadi bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”³.

Menurut Al-Qur’an dalam Q.S. An-Najm (53) : (39) yang berbunyi :

²Wahyudi, D. (2012). *Penerapan pembelajaran metakognitif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas X-2 SMAN 1 Rangkasbitung pokok bahasan dimensi tiga Tahun Pelajaran 2015/2016*. Makalah SMAN Rangkasbitung. Rangkasbitung: tidak diterbitkan.

³ Pranowo, S.D.H. (2017). *Pengembangan Aplikasi “BBM” Kimia Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Ketungau Hulu*. Makalah SMAN Ketungau Hulu. Kalimantan Barat: tidak diterbitkan.

وَأَنْ لَّنْ يَسْأَلَنَّ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ

Artinya :*“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya”* Q.S. An-Najm (53) : (39)⁴.

Berdasarkan ayat yang telah dikemukakan diatas bahwasannya sesuatu yang telah diperoleh merupakan hasil dari sebuah usaha yang telah dilakukan. Salah satunya ialah usaha yang dilakukan oleh seorang guru dalam mengembangkan dan memanfaatkan kemajuan ilmu dan teknologi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang baik. Belajar pula merupakan suatu kebutuhan yang wajib bagi setiap individu untuk mengantisipasi atau mengikuti perubahan zaman yang terus berkembang akibat kemajuan ilmu teknologi dan informasi yang sangat pesat setiap tahunnya.

Pembelajaran adalah sebuah hubungan komunikasi yang terjadi antara siswa dan guru atau

⁴ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah* (Bandung,: Sygma Examedia Arkanlema, 2007).

mahasiswa dan juga dosen yang berlangsung secara timbal balik untuk memperoleh tujuan yang lebih baik. Oleh karena itu, sebagai seorang guru harus memiliki wawasan yang luas serta kreativitas yang menarik dalam menyampaikan sebuah materi terhadap siswanya dengan mengajarkan metode yang cocok untuk disampaikan serta melakukan pengembangan bahan ajar yang berkualitas. Bahan ajar yang berkualitas ialah bahan ajar yang memiliki penyajian materi sesuai dengan kurikulum, dan diharapkan mampu mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi.

Perkembangan ilmu dan teknologi juga dapat dimanfaatkan untuk pengembangan bahan ajar, yang dilengkapi dengan video, animasi, gambar-gambar, dan media pendukung pembelajaran lainnya. Maka dari itu siswa akan menjadi lebih mudah dalam menguasai materi, dikarenakan siswa akan lebih tertarik, dan termotivasi

untuk belajar. ⁵Hal ini pula dirasa sangat cocok untuk siswa memahami pembelajaran yang seringkali dianggap sulit dikuasai oleh siswa. Salah satunya pembelajaran matematika, karena mata pelajaran matematika merupakan pelajaran yang memiliki karakter yakni terstruktur, terorganisir, dan berjenjang yang artinya bahwa antara materi satu dengan yang lainnya memiliki hubungan erat. ⁶ Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu adanya cara untuk mensiasati yaitu dengan memunculkan langkah baru, yang nantinya bisa membantu siswa dalam memahami mata pelajaran matematika.

Negara Indonesia menjadi urutan peringkat ke-74 dari 80 negara, hal ini ditunjukkan pada hasil survey pada tahun 2018 yang dilakukan oleh PISA (*Program for International Students Assesment*). Dalam keadaan ini Indonesia mengalami penurunan skor dalam membaca

⁵ Martono, K. T. dan O. D. Nurhayati. 2014. **Implementation of Android Based Mobile Learning Application As A Flexible Learning Media**. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*.

⁶ Rany Widyastuti, "Pola Interaksi Guru Dan Siswa Tunanetra," *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (20 Desember 2016).

dan menghitung matematika tahun 2015 berturut-turut 397 dan 386, sedangkan ditahun 2018 Indonesia memiliki skor 371 dan 379 ⁷. Selain itu TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2015, Indonesia berada pada posisi yang cukup rendah, yaitu menempati peringkat ke-6 dari bawah dengan nilai skor pada kemampuan matematika sebesar 397 ⁸.

Dengan adanya teknologi didalam proses belajar mengajar tidak hanya berpengaruh bagi siswa dan guru saja . Namun, dapat pula meningkatkan nilai dari sistem belajar megajar itu sendiri. Penggunaan teknologi dalam kegiatan mengajar memberikan dampak yang baik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan membuat kegiatan belajar menjadi lebih praktis, efektif dan juga

⁷ Putra, R. W. Y., & Anggraini, R. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software iMindMap pada Siswa SMA. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*.

⁸ Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*.

dapat meningkatkan kemampuan hingga keterampilan baru bagi siswa ataupun seorang guru⁹.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan pendidikan pada jenjang menengah yang menyiapkan siswanya untuk terjun langsung ke dunia kerja dengan dibekali oleh ilmu pengetahuan dan keahlian sesuai dengan kompetensi program keahlian masing-masing¹⁰. SMK Negeri 1 merupakan salah satu lembaga pendidikan formal sebagai penyelenggara pendidikan dan merupakan sekolah negeri yang terletak di Kabupaten Bengkulu Selatan.

Di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan telah menerapkan kurikulum 2013 atau sering disebut juga dengan k13, tetapi masih menggunakan model konvensional dengan metode ceramah. Pembelajaran

⁹ Ramadhani, R., Umam, R., Abdurrahman, A., & Syazali, M. (2019). The Effect of Flipped-Problem Based Learning Model Integrated With LMS-Google Classroom for Senior High School Students. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, <https://doi.org/10.17478/jegys.548350>

¹⁰ Fajri, S. N. dan M. Khumaedi. 2016. **Penerapan Modul Pembelajaran Solidworks Untuk Meningkatkan Kompetensi Membuat Model 3D**. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 16(1)

dengan model tersebut belum mampu untuk mendorong siswa belajar mandiri, karena pembelajaran yang berorientasi kepada guru yang mengakibatkan siswa cenderung pasif. Siswa dianggap tidak mempunyai kesempatan untuk ikut aktif didalam proses pembelajaran dikarenakan siswa hanya melihat dan mencatat materi dari penjelasan guru mereka saja. Keadaan inilah yang berdampak pada menurunnya keinginan belajar siswa yang dipengaruhi dengan beberapa faktor yakni model pembelajaran yang dilakukan masih berpatokan kepada guru. Selain itu pula, bahan ajar yang digunakan saat pembelajaran sangat belum mendukung dan sulit pula untuk dipahami oleh siswa yang menyebabkan hasil belajar siswa yang menurun.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan pada mata pelajaran matematika masih menggunakan bahan ajar yakni buku paket, yang hanya berisi materi, contoh soal dan latihan

soal saja sehingga terasa membosankan dan belum bisa menyeimbangi dengan kebutuhan siswa, yang artinya bahwa buku paket yang digunakan belum memiliki ruang yang cukup untuk membuat siswa terlibat aktif secara langsung didalam proses pembelajaran untuk menemukan dan memahami suatu konsep, karena buku paket yang digunakan belum dilengkapi dengan aktivitas belajar siswa secara langsung. Cara penyampaian materi pada buku paket pun hanya berupa teks saja yang isinya hanya berupa rumus-rumus dan petunjuk penggunaan yang sulit untuk dipahami oleh siswa, sehingga siswa sering kali siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal latihan.¹¹

Bahkan 99 persen siswa memiliki telepon genggam untuk berkomunikasi maupun belajar. Namun, teknologi ini hanya digunakan untuk mereka bermain

¹¹ Observasi pertama pada tanggal 18 oktober 2021

media sosial saja¹². Padahal dengan menggunakan telepon genggam pula bisa mengakses fitur-fitur pendidikan seperti halnya *e-book*, *e-modul*, *jurnal*, dan fitur pendidikan lainnya.

Maka dari itu untuk mengatasi perubahan zaman yang terus berkembang maka guru mengsiiasi dengan menggunakan media pembelajaran yang mudah dan menarik untuk siswa yakni berupa Modul Elektronik yang akan menjadi pedoman bagi siswa dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar siswa serta efisiensi belajar semakin meningkat¹³. *E-modul* yang dipandang peneliti bisa memfasilitasi siswa untuk memudahkan dalam memahami materi dan memberikan motivasi siswa untuk belajar secara mandiri. *E-modul* adalah suatu modul yang berbasis TIK, yang mempunyai

¹² Ferdousi, B. dan J. Bari. 2015. **Infusing mobile technology into undergraduate courses for effective learning**. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 176.

¹³ Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari"ah Dan Tarbiyah*.
<https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>

beberapa kelebihan dengan modul cetak adalah memudahkan dalam navigasi karena bersifat interaktif, dapat menyisipkan gambar, audio, video, dan animasi, serta terdapat tes yang disertai umpan balik secara cepat¹⁴.

Memanfaatkan kemajuan ilmu dan teknologi, peneliti akan mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* yang akan dirancang dan disusun sehingga menarik serta menumbuhkan semangat belajar siswa. Selain itu, dapat dijadikan pedoman dan membantu mengarahkan siswa dalam belajar secara mandiri. Dari pemaparan tersebut, bahwa tidak ada yang sulit dalam memahami apapun termasuk matematika, jika siswa mau merubah dan mencobanya dengan belajar. Sesuai dengan firman Allah SWT Q.S. Ar-Rad (13) : (11).

¹⁴ I. M. Suarsana, "Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa," *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 2, no. 2 (2013).

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا لَهُ مُعَقَّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ ۗ
 يَقُومُ حَتَّىٰ يُعْزِرُوا مَا بَأْنُسِهِمْ ۗ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ ۗ وَمَا لَهُمْ مِنْ
 دُونِهِ مِنْ وَالٍ

Artinya: “Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, di depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah suatu kaum sebelum mereka merubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tidak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia”.¹⁵

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT tidak akan merubah keadaan suatu kaum sebelum mereka berusaha untuk merubahnya sendiri. Selaras dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti mengharapkan adanya suatu perubahan yang berkaitan dengan proses pembelajaran, terkhusus sarana yang digunakan dalam

¹⁵ Departemen Agama RI.

proses pembelajaran matematika. Hal penting yang merupakan bagian dari tujuan pembelajaran Matematika adalah pembentukan karakter yaitu pola karakter yang berfikir kritis dan kreatif. Untuk itu suasana kelas perlu didesain untuk mendukung terbentuknya pola karakter siswa yang berfikir kritis dan kreatif. Siswa diupayakan mendapat kesempatan untuk saling berinteraksi. Interaksi siswa akan membentuk komunitas yang memungkinkan mereka mencintai proses dan mencintai satu sama lain¹⁶. Oleh karena itu, guru perlu berupaya menciptakan suasana belajar yang memungkinkan siswa dapat bekerjasama secara gotong royong. Upaya guru tersebut antara lain dengan menerapkan model pembelajaran *kooperatif*.

Dalam pembelajaran *kooperatif* siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang saling membantu satu sama lain. Kelas disusun dalam kelompok

¹⁶ Hasan Baharun, "Penerapan Pembelajaran *Active Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Madrasah," *Jurnal Pendidikan Pedagogik*, Vol. 1, No. 1, (Tahun 2015),

yang terdiri dari empat sampai delapan orang siswa yang mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda-beda (tinggi, sedang, rendah) dan jika memungkinkan anggota kelompok berasal dari ras, suku, budaya dan agama berbeda. Hakikat sosial dan penggunaan kelompok sejawat menjadi aspek utama dalam pembelajaran kooperatif.¹⁷

Tiga konsep sentral yang menjadi karakteristik pembelajaran *kooperatif* yaitu sebagai berikut.1) Penghargaan kelompok; pembelajaran *kooperatif* menggunakan tujuan-tujuan kelompok untuk memperoleh penghargaan kelompok. 2)Pertanggung jawaban individu; keberhasilan kelompok tergantung dari pembelajaran individu dari semua anggota kelompok. 3) Kesempatan yang sama untuk mencapai keberhasilan; pembelajaran kooperatif menggunakan metode skoring

¹⁷ Simbolon, A., 2012, *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (TGI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Listrik Dinamis Di Kelas X Semester II SMA Negeri 1 Kecamatan Binjai T,A, 2011/2012, Skripsi, FMIPA, Universitas Negeri Medan.*

yang mencakup nilai perkembangan berdasarkan peningkatan prestasi yang diperoleh siswa dari yang terdahulu.¹⁸

Pembelajaran *kooperatif* adalah suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kerjasama, yakni kerjasama antar siswa dalam sebuah kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pada pembelajaran *kooperatif* siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil yang heterogen dan dengan tingkat kemampuan yang berbeda. Terdapat beberapa variasi atau model dalam pembelajaran *kooperatif* salah satunya adalah model *group investigation*.

Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Tipe ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi

¹⁸ Pertiwi, Dwi, A., 2013, Penerapan Kooperatif Tipe Group Investigation untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Menumbuhkan Respon Positif Siswa Dalam Pembelajaran Pkn, *Jurnal pendidikan dan pengajaran UNDIKSHA*, no 3.

maupun dalam keterampilan proses kelompok. Model pembelajaran *group investigation* dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berfikir mandiri. Keterlibatan siswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pelajaran.

Oleh karena itu, melalui model pembelajaran *group investigation* diharapkan dapat memberikan solusi dan suasana baru yang menarik, yang kondusif dalam pembelajaran. Model pembelajaran *group investigation* membawa konsep pemahaman inovatif, dan menekankan keaktifan siswa. Diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa bekerja dengan sesama siswa dalam suasana gotong-royong dan memiliki banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi.

Dalam model pembelajaran *group investigation* siswa dapat bekerjasama untuk menyelesaikan masalah dalam mengatasi pola pikir yang berbeda maka dengan ini

peneliti mengajukan judul pengembangan *e-modul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* pada materi barisan dan deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah yang timbul sebagai berikut:

1. Sebagian siswa masih menganggap pelajaran matematika itu sulit terutama dimateri barisan dan deret dikarenakan penyapaian guru yang masih kurang terhadap materi tersebut.
2. Hampir sebagian guru dalam menyampaikan materi masih menggunakan metode konvensional sehingga siswa kurang tertarik dalam belajar matematika.
3. Tahun 2015 Indonesia menjadi Negara terendah ke-6 dinilai skor membaca dan matematika.

4. Sedikitnya pemanfaatan teknologi disekolah yang membuat siswa bosan dalam pembelajaran dikarenakan penyampaian yang masih bersifat konvensional.
5. Siswa membutuhkan bahan ajar elektronik yang menarik agar proses pembelajaran tidak membosankan.
6. Pemanfaatan teknologi elektronik berupa *E-Modul* yang dirancang untuk memudahkan proses pembelajaran matematika agar tidak terasa membosankan untuk siswa.
7. *E-Modul* yang akan dikembangkan menggunakan basis Kooperatif *Tipe Group Investigation*.

C. Pembatasan Masalah

Peneliti membatasi cakupan masalah dalam penelitian ini agar lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan yang dikaji, yaitu sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* digunakan untuk membuat *e-modul* matematika dalam penelitian pengembangan ini.
2. Barisan dan deret kelas XI merupakan pokok bahasan materi dalam penelitian yang dilakukan. Siswa kelas XI dan guru SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan sebagai responden pada saat uji coba produk.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Kevalidan Pengembangan *E-Modul* Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan?
2. Bagaimana Kepraktisan Pengembangan *E-Modul* Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif*

Tipe Group Investigation Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan?

3. Bagaimana Keefektifan Pengembangan *E-Modul* Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kevalidan Pengembangan *E-Modul* Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan.
2. Untuk mengetahui kepraktisan Pengembangan *E-Modul* Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi

Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan.

3. Untuk mengetahui keefektifan Pengembangan *E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang di harapkan pada penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pembanding dan sebagai referensi bahan yang berkaitan dengan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

2. Manfaat Praktis

a) Bagi Peserta Didik

- a. Penelitian ini diharapkan sebagai salah satu sumber belajar bagi peserta didik yang berupa E-Modul pembelajaran matematika.
- b. Membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika.
- c. Menumbuhkan motivasi belajar sehingga siswa tidak merasa bosan dengan proses pembelajaran matematika.

b) Bagi Pendidik

- a. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan selanjutnya untuk lebih menekankan pada pengembangan modul agar lebih memudahkan pendidik dalam proses pembelajaran.

b. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menunjukkan pengembangan karakter yang berguna bagi siswa.

c) Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan menambah pustaka sekolah untuk digunakan sebagai referensi dan dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan pengembangan bahan ajar yang berupa modul pembelajaran matematika di jurusan tata busana atau di jurusan lainnya.

d) Bagi Peneliti

1) Memberikan pengalaman dan kesempatan dalam pembuatan E-Modul untuk pembelajaran matematika di jurusan tata busana di sekolah menengah kejuruan.

- 2) Meningkatkan motivasi peneliti untuk lebih kreatif dalam mengembangkan E-modul untuk pembelajaran matematika.
- 3) Melengkapi sumber pembelajaran matematika.
- 4) Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan penelitian serupa.

G. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

1. *E-modul* yang akan di kembangkan menggunakan basis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation*.
2. Materi yang akan dikembangkan yaitu Barisan dan Deret.
3. Penelitian dilakukan di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan terutama di Jurusan Tata Busana.

H. Asumsi dan Fokus Pengembangan

1. Asumsi

Asumsi yang mendasari bahan ajar berupa *e-modul* menggunakan metode *kooperatif tipe group insvestigation* dalam proses pembelajaran matematika sehingga siswa lebih mudah dalam memahami pembelajaran matematika

- a. Bahan ajar berupa *e-modul* menggunakan metode *kooperatif tipe group insvestigation* dalam proses pembelajaran matematika sehingga siswa lebih mudah dalam memahami pembelajaran matematika.
- b. Bahan ajar berupa *e-modul* menggunakan metode *kooperatif tipe group insvestigation* dalam proses pembelajaran matematika dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran.

2. Fokus Pengembangan

Produk yang dikembangkan berupa *e-modul* ini dapat membuat siswa lebih semangat dalam belajar matematika dan tidak ada lagi pandangan bahwa matematika itu merupakan pelajaran yang menakutkan dan sulit untuk dipahami.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. *E-modul (Modul Elektronik)*

a. *Pengertian E-Modul*

E-modul merupakan seperangkat media pengajaran digital atau non cetak yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk keperluan belajar mandiri. Sehingga menuntut siswa untuk belajar memecahkan masalah dengan caranya sendiri^{19,20}. *E-modul* adalah bahan belajar yang disusun runtun dengan mengacu kurikulum dan

¹⁹ Moh Fausih, “Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan ‘Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)’ Untuk Siswa Kelas Xi Jurusan Teknik Komputer Jaringan Di Smk Negeri 1 Labang Bangkalan Madura,” *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*5, no. 3 (16 Januari 2015).

²⁰ Dewa Ayu Andita Sari Garjita, S. T. I Ketut Resika Arthana, dan S. Pd I Gede Partha Sindu, “Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Studi Kasus: Siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 3 Singaraja),” *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika) ISSN: 2252-9063* 6, no. 1 (9 Februari 2017).

dikemas dalam bentuk satuan waktu tertentu yang bisa disajikan dengan media elektronik seperti komputer atau android.

b. Fungsi Dan Tujuan *E-Modul* Pembelajaran

Fungsi *e-modul* pembelajaran adalah sebagai panduan peserta didik dalam belajar mandiri²¹. Fungsi modul adalah sebagai berikut :

- a) Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan/dilatihkan kepada peserta didik.
- b) Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi

²¹ Rosa, F. O. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*.

kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya.

- c) Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.
- d) Membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar.
- e) Membantu peserta didik dalam proses belajar.
- f) Sebagai pelengkap pembelajaran untuk mencapai tujuan pelajaran.
- g) Untuk menciptakan lingkungan/suasana belajar yang kondusif.²²

Tujuan penulisan *e-modul* sebagai berikut :

- a) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal

²² Nurdyansyah, N. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.

- b) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indra, baik peserta belajar maupun guru/instruktur.
- c) Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan peserta didik atau pembelajar belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
- d) Memungkinkan peserta didik atau pembelajar dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

c. Manfaat *E-Modul* Pembelajaran

Manfaat atau keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan menerapkan *e-modul* adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan motivasi peserta didik, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.
2. Setelah dilakukan evaluasi, guru dan peserta didik mengetahui benar, pada modul yang mana peserta didik telah berhasil dan pada bagian modul mana yang mereka belum berhasil.
3. Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.
4. Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.
5. Penyajian yang bersifat statis pada modul cetak dapat diubah menjadi lebih interaktif dan lebih dinamis.
6. Unsur verbalisme yang terlalu tinggi pada modul cetak dapat dikurangi dengan

menyajikan unsur visual dengan penggunaan video tutorial.²³

d. Karakteristik *E-Modul* Pembelajaran

Karakteristik *e-modul* pembelajaran menurut yakni :

1. *Self instructional*, peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
2. *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu modul utuh.
3. *Stand alone*, modul yang dikembangkan tidak bergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain.

²³ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Pembelajaran*. Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta : DPSMA

4. Adaptif, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
5. *User friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat/akrab dengan pemakainya.
6. Konsisten dalam penggunaan *font*, spasi, dan tata letak.
7. Disampaikan dengan menggunakan suatu media elektronik berbasis komputer.
8. Memanfaatkan berbagai fungsi media elektronik sehingga disebut sebagai multimedia.
9. Memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi *software*.

10. Perlu didesain secara cermat (memperhatikan prinsip pembelajaran).²⁴

e. Struktur *E-Modul Pembelajaran*

Dalam pengembangan *e-modul* dipilih struktur atau kerangka yang sederhana sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang ada. tersusun sebagai berikut :

1. Cover

Berisi antara lain : judul modul, nama mata pelajaran, topik/materi pembelajaran, kelas, penulis, logo sekolah.

2. Kata Pengantar

Memuat informasi tentang peran e-modul dalam proses pembelajaran.

3. Daftar Isi

Memuat kerangka (*outline*) *e-modul*

²⁴ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Pembelajaran*. Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta : DPSMA

4. Pendahuluan

a) Kompetensi Dasar dan Indeks Prestasi Kumulatif

Kompetensi Dasar dan Indeks Prestasi Kumulatif yang akan dipelajari pada modul.

b) Deskripsi

Penjelasan singkat tentang nama dan ruang lingkup isi modul, hasil belajar yang akan dicapai setelah menyelesaikan modul, serta manfaat kompetensi tersebut dalam proses pembelajaran dan kehidupan secara umum.

c) Waktu

Jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menguasai kompetensi yang menjadi target belajar.

d) Prasyarat(jika ada)

Kemampuan awal yang dipersyaratkan untuk mempelajari modul tersebut, baik berdasarkan bukti penguasaan modul lain maupun dengan menyebut kemampuan spesifik yang diperlukan.

e) Petunjuk Penggunaan Modul

Memuat panduan tata cara menggunakan modul, yaitu : (1) langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mempelajari modul secara benar; (2) Perlengkapan, seperti sarana/ prasarana/fasilitas yang harus dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan belajar; (3) pernyataan tujuan akhir yang hendak dicapai peserta didik setelah menyelesaikan modul.

f). Pembelajaran

1. Tujuan

Memuat kemampuan yang harus dikuasai untuk satu kesatuan kegiatan belajar. Rumusan tujuan kegiatan belajar relatif tidak terikat dan tidak terlalu rinci.

2. Uraian Materi

Berisi uraian pengetahuan/konsep/prinsip tentang kompetensi yang sedang dipelajari.

3. Rangkuman

Berisi ringkasan pengetahuan/konsep/prinsip yang terdapat pada uraian materi.

4. Tugas

Berisi intruksi tugas yang bertujuan untuk penguatan pemahaman terhadap konsep/pengetahuan/prinsip-prinsip penting yang dipelajari. Bentuk-bentuk tugas dapat berupa : kegiatan observasi untuk mengenal fakta, studi kasus, kajian materi, latihan-latihan. Setiap tugas yang diberikan perlu dilengkapi dengan lembar tugas, instrumen obserbasi atau bentuk-bentuk instrumen yang lain sesuai dengan bentuk tugasnya.

5. Lembar Kerja Keterampilan

Berisi petunjuk (prosedur kerja) atau tugas yang melatih keterampilan dari KD yang ditetapkan.

6. Latihan

Berisi tes tertulis sebagai bahan pengecekan bagi peserta didik dan guru untuk mengetahui sejauh mana penguasaan hasil belajar yang telah dicapai, sebagai dasar untuk melaksanakan kegiatan berikut.

7. Penilaian Diri

Menilai kemampuan dirinya sendiri yang membantu peserta didik boleh melanjutkan ke kegiatan selanjutnya.

g). Evaluasi

Teknik atau metode evaluasi harus disesuaikan dengan ranah (domain) yang dinilai, serta indikator keberhasilan yang diacu. Tes Kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan.

1. Tes Kompetensi Pengetahuan

Instrumen penilaian kompetensi pengetahuan dirancang untuk mengukur dan menetapkan tingkat pencapaian kemampuan kognitif (sesuai KD). Soal dikembangkan sesuai dengan karakteristik aspek yang akan dinilai dan dapat menggunakan jenis-jenis tes tertulis.

2. Tes Kompetensi Keterampilan

Instrumen penilaian keterampilan konkrit atau keterampilan abstrak. Dirancang untuk mengukur dan menetapkan tingkat pencapaian kemampuan psikomotorik dan perubahan perilaku (sesuai KD). Soal dikembangkan sesuai dengan karakteristik aspek yang akan dinilai.

3. Penilaian Sikap

Instrumen penilaian sikap. Dirancang untuk mengukur sikap spiritual dan sikap sosial (sesuai KD)

4. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

Kunci jawaban berisi jawaban pertanyaan dari tugas, latihan setiap kegiatan pembelajaran (unit modul), dan tes akhir modul.

5. Daftar Pustaka

Semua referensi/pustaka yang digunakan sebagai acuan pada saat penyusunan modul²⁵.

²⁵ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Pembelajaran*. Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta : DPSMA

f. Prinsip *E-Modul* Pembelajaran

Prinsip pengembangan *e-modul* :

1. Diasumsikan menimbulkan minat bagi peserta didik.
2. Ditulis dan dirancang untuk digunakan oleh peserta didik
3. Menjelaskan tujuan pembelajaran
4. Disusun berdasarkan pola “belajar yang fleksibel”.
5. Disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik yang belajar dan pencapaian tujuan pembelajaran.
6. Berfokus pada pemberian kesempatan bagi peserta didik untuk berlatih.
7. Mengakomodasi kesulitan belajar.
8. Memerlukan sistem navigasi yang cermat.
9. Selalu memberikan rangkuman.

10. Gaya penulisan (bahasanya) komunikatif, interaktif, dan semi formal.
11. Dikemas untuk digunakan dalam proses pembelajaran.
12. Memerlukan strategi pembelajaran (pendahuluan, penyajian, penutup).
13. Mempunyai mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik.
14. Menunjang *self assessment*.
15. Menjelaskan cara mempelajari buku ajar.
16. Perlu adanya petunjuk atau pedoman sebelum sampai sesudah menggunakan *e-modul*.²⁶

²⁶ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2017. ***Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Pembelajaran***. Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta : DPSMA

g. Kelebihan *E-modul* Dipaparkan Sebagai Berikut:²⁷

- 1) *E-modul* merupakan salah satu bahan ajar yang efektif, efisien, dan mengutamakan kemandirian siswa.
- 2) Ditampilkan menggunakan monitor atau layar monitor.
- 3) Lebih praktis untuk dibawa kemana-mana, tidak peduli seberapa banyak modul yang disimpan dan dibawa tidak akan memberatkan kita dalam membawanya.
- 4) Menggunakan CD, USB *Flasdiskh*, atau *memory card* untuk medium penyimpanan datanya.
- 5) Biaya produksinya lebih murah dibanding dengan modul cetak. Tidak perlu biaya

²⁷ Ni Putu Ayu Wijayanti dkk., “Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Untuk Siswa Kelas X Studi Kasus Di Smk Negeri 2 Singaraja,” *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 13, no. 2 (2016).

tambahan untuk memperbanyaknya, hanya perlu *copy* antar *user* satu dengan yang lainnya. Proses distribusi pun bisa dilakukan melalui *e-mail*.

- 6) Menggunakan sumber daya berupa tenaga listrik dan komputer atau laptop untuk mengoperasikannya. Tahan lama dan tidak lapuk dimakan waktu.
- 7) Naskah dapat disusun secara linier maupun non linier, serta dapat dilengkapi audio dan video dalam satu paket penyajiannya.

2. Modul

a. Pengertian Modul

Modul merupakan bahan ajar yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, oleh karena itu, modul disusun secara sistematis dan terstruktur. Maksud pemberian modul ke siswa

adalah siswa dapat belajar secara mandiri tanpa bimbingan dari guru. Siswa yang memiliki kecepatan belajar yang rendah dapat berkali-kali mempelajari setiap kegiatan belajar tanpa terbatas oleh waktu, sedangkan siswa yang kecepatan belajarnya tinggi akan lebih cepat mempelajari suatu kompetensi dasar. Pada intinya, modul sangat mewadahi kecepatan belajar siswa yang berbeda-beda.

Aristohadi modul merupakan bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu²⁸. Modul adalah salah satu bahan ajar berupa bahan cetakan. Modul pembelajaran

²⁸ Ni Kadek Dina Agustina dkk., "Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Multimedia Di SMK Negeri 3 Singaraja," *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)* ISSN: 2252-9063 4, no. 5 (2015).

biasanya digunakan dalam perkuliahan pada perguruan tinggi dengan pembelajaran jarak jauh, (bukan tatap muka).²⁹ Menggunakan modul dalam pembelajaran akan lebih efektif, efisien, dan relevan³⁰. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar berupa bahan cetakan yang tersusun secara sistematis yang bertujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru.

b. Tujuan dan Manfaat Penyusunan Modul

Bahan ajar berbentuk modul memiliki tujuan utama pembaca dapat menyerap materi atau bahan ajar secara mandiri.³¹ Salah satu tujuan

²⁹ Hamdani, “*Strategi Belajar Mengajar*”, Bandung : CV. Pustaka Setia, (2011).

³⁰ Fiska Komala Sari, Farida Farida, dan Muhamad Syazali, “Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan,” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016).

³¹ Edi Wibowo dan Dona Dinda Pratiwi, “Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan,” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (31 Mei 2018).

penyusunan modul adalah menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi ajar dan karakteristik siswa, serta *setting* atau latar atau latar belakang lingkungan sosialnya.

Modul memiliki berbagai manfaat, baik ditinjau dari kepentingan siswa maupun dari kepentingan guru. Bagi siswa, bermanfaat antara lain:

- 1) Siswa memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri.
- 2) Belajar lebih menarik karena dapat dipelajari diluar kelas dan diluar jam pembelajaran.
- 3) Siswa mempunyai kesempatan untuk mengekspresikan diri dengan menyesuaikan minat dan kemampuan tentang bagaimana cara belajarnya

- 4) Siswa mempunyai wadah untuk menguji kemampuan melalui latihan yang terdapat pada modul.
- 5) Siswa dapat melatih belajar dengan mandiri.
- 6) Mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.

Bagi guru, penyusunan modul bermanfaat karena.

- 1) Mengurangi ketergantungan terhadap ketersediaan buku teks.
- 2) Modul disusun dari berbagai referensi sehingga dapat memperluas wawasan guru.
- 3) Menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman menulis bahan ajar.
- 4) Menciptakan komunikasi antara guru dan siswa yang efektif mengingat kegiatan

belajar mengajar tidak selalu harus tatap muka.

- 5) Modul yang dikumpulkan kemudian dijadikan menjadi buku dan di terbitkan maka menambah penghasilan.

c. Karakteristik Modul

Adapun karakteristik dari modul antara lain:³²

- 1) *Self contain*
- 2) Bersandar pada perbedaan individu
- 3) Adanya asosiasi
- 4) Pemakaian bermacam-macam media
- 5) Partisipasi aktif siswa
- 6) Penguatan langsung dan
- 7) Pengawasan strategi evaluasi

³²Muhammad Wahyu Setiyadi, Ismail dan Hamsu Abdul Gani, "Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Journal of Educational Science and Tecnology*, Vol. 3 No. 22, (Tahun 2017),

d. Komponen-Komponen Modul

Berdasarkan penjelasan Depdiknas tahun 2008, modul merupakan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang:³³

- 1) Petunjuk belajar (petunjuk guru/siswa)
- 2) Kompetensi yang akan dicapai
- 3) *Content* atau isi materi
- 4) Informasi pendukung
- 5) Latihan-latihan
- 6) Petunjuk kerja, berupa lembar kerja (LK)
- 7) Evaluasi
- 8) Balikan terhadap hasil evaluasi.

³³ Mina Syanti Lubis, Syahrul R, Dan Novia Juita, "Pengembangan Modul Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbantuan Peta Pikiran Pada Materi Menulis Makalah Siswa Kelas Xi SMA/MA," *Bahasa, Sastra, Dan Pembelajaran* 2, no. 1 (1 Februari 2014).

e. Prinsip – Prinsip Penyusunan Modul Pembelajaran

Dalam penyusunan modul hendaknya memperhatikan berbagai prinsip yang membuat tersebut dapat memenuhi tujuan penyusunannya. Adapun prinsip yang harus dikembangkan antara lain:

- 1) Disusun dari materi yang mudah untuk memahami yang lebih sulit, dan dari yang konkret untuk memahami yang semikonkret dan abstrak.
- 2) Menekankan pengulangan untuk memperkuat pemahaman.
- 3) Umpan balik yang positif akan membiarkan penguatan terhadap siswa.
- 4) Memotivasi adalah salah satu upaya yang dapat menentukan keberhasilan belajar.

- 5) Latihan dan tugas untuk menguji dari sendiri.

f. Alur Penyusunan Modul

Langkah-langkah dalam menyusun modul antara lain:

- 1) Judul modul ditetapkan terlebih dahulu.
- 2) Persiapkan komponen-komponen yang dibutuhkan sebelum menyusun modul, seperti buku-buku referensi.
- 3) Mengidentifikasi KD, mengkaji materi pembelajaran, dan melakukan perancangan agar kegiatan belajar mengajar sesuai.
- 4) Melakukan identifikasi terhadap IPK dan melakukan perancangan jenis dan bentuk penilaian yang akan ditampilkan.
- 5) Format dalam penulisan modul dirancang terlebih dahulu.
- 6) Penyusunan rancangan modul.

3. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi komunikasi antara sumber belajar, guru, dan siswa. Interaksi komunikasi tersebut dapat dilakukan secara langsung dengan tatap muka dalam kegiatan pembelajaran, atau secara tidak langsung yang dapat dilakukan dengan menggunakan media, yang sebelumnya telah menentukan model pembelajaran yang akan diterapkan³⁴. Miarso juga mendefinisikan pembelajaran adalah usaha pendidikan yang dilakukan secara sengaja dengan tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta pelaksanaannya terkendali³⁵.

Dari beberapa definisi tersebut bahwa pembelajaran adalah suatu tindakan atau usaha untuk mendukung proses dalam belajar sebelum proses

³⁴ Rusman, Deni Kurniawan, Cepi Riyana, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2015).

³⁵ Yuberti, *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan*, Bandar Lampung : Anugrah Utama Raharja (AURA), 2014.

dilaksanakan dan pelaksanaannya terkendali. Beberapa pengertian pembelajaran yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan beberapa ciri pembelajaran sebagai berikut:

1. Upaya yang dilakukan dengan sadar dan disengaja.
2. Pembelajaran harus mendorong siswa belajar.
3. Sebelum proses dilaksanakan tujuan harus ditetapkan terlebih dahulu.
4. Pelaksanaannya terkendali, baik isinya, waktu, proses maupun hasilnya.

Allah SWT berfirman dalam Q.S Al-Mujadilah (22): (11) yang berbunyi:

يَسْحَحُ اللَّهُ بِأَيِّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجْلِسِ فَافْسَحُوا لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا

الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya:

“Wahai orang-orang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, "Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis," Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha teliti apa yang kamu kerjakan.”(Q.S Al-Mujadilah)³⁶.

Ayat tersebut menjelaskan tentang pembelajaran. Bahwa Allah SWT menjelaskan bahwa pembelajaran diumpamakan suatu majelis, dan ayat tersebut mengandung bahwa Allah SWT berjanji akan menempatkan orang-orang yang beriman, berilmu, dan beramal saleh sesuai dengan

³⁶ Departemen Agama RI., h.543.

ilmunya pada derajat yang tinggi. Maksudnya adalah orang yang melapangkan majelis maka Allah SWT akan meninggikan imanya dan meninggikan beberapa derajat orang yang sedang menuntut ilmu, dan Allah SWT maha mengetahui segala apa yang dikerjakan oleh kita. Sehingga dalam Q.S Al-Mujadillah (22) : (11) dapat dijadikan sebuah dasar seseorang untuk proses dalam pembelajaran. Media pembelajaran memiliki fungsi untuk meningkatkan mutu pendidikan dalam proses belajar mengajar³⁷.

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu dalam dunia pendidikan yang memegang peranan penting dalam perkembangan sains dan teknologi. Matematika juga bermanfaat dalam pengembangan berbagai bidang keilmuan yang

³⁷ Lailatul Siamy, Farida Farida, dan Muhamad Syazali, "Media Belajar Matematika Berbasis Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (2018).

lain, dengan belajar matematika siswa dapat berlatih menggunakan pikirannya secara logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta memiliki kemampuan bekerjasama dalam menghadapi berbagai masalah serta mampu memanfaatkan informasi yang diterimanya³⁸. Matematika memiliki peranan penting sebagai dasar dan penyelesaian kuantitatif yang dapat digunakan untuk pelajaran lainnya, akan tetapi matematika masih dianggap pelajaran yang sulit dan menakutkan oleh masyarakat³⁹. Matematika merupakan ilmu yang membahas tentang pola keteraturan, struktur yang terorganisir, mulai dari

³⁸ Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa Smp Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking | Afrilianto | Infinity Journal.”.

³⁹ Aji Arif Nugroho dkk., “Pengembangan Blog Sebagai Media Pembelajaran Matematika,” *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (25 Desember 2017).

unsur-unsur yang tidak terdefiniskan ke aksioma dan postulat dan akhirnya ke dalil⁴⁰.

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu tindakan atau usaha untuk mendukung proses dalam belajar sebelum proses dilaksanakan dan pelaksanaannya terkendali secara logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta memiliki kemampuan bekerjasama dalam menghadapi berbagai masalah di dunia pendidikan yang memegang peranan penting dalam perkembangan sains dan teknologi.

⁴⁰ Hasan Sastra Negara, "*Konsep-Konsep Dasar Matematika Untuk PGSD*", Bandar Lampung: Aura Printing & Publishing (2014).

4. Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation*

a. Pengertian pembelajaran *kooperatif tipe group investigation*

Pembelajaran *kooperatif* penting diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar agar pembelajaran menjadi lebih efektif. Bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pendekatan yang efektif yang perlu dimasukkan dalam pengajaran untuk para guru matematika. Salah satu pembelajaran *kooperatif* adalah strategi *group investigation*. Pengorganisasian pembelajaran dengan pembelajaran *group investigation* yaitu: kelompok dibentuk oleh siswa 4-8 orang, kelompok bebas memilih sub topik dari keseluruhan unit materi yang akan dipelajari.⁴¹

⁴¹ Elida tambunan, bukit nurdin. 2015. *Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Dan Pemahaman Konsep Awal Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMA N 7 Teluk Mengkudu*. Jurnal pendidikan matematika.e ISSN 2301-7651.

Dengan demikian dilaksanakannya *kooperatif* siswa dapat bekerja sama dengan siswa yang lain untuk mengerjakan tugas yang telah diberikan dan masing-masing siswa mempunyai tanggung jawab untuk memperoleh hasil yang telah ditargetkan dalam kelompok serta kerja siswa menjadi lebih terarah karena tiap siswa sudah mempunyai peran masing-masing berkaitan dengan tugas yang telah diberikan.

b. Langkah-langkah Pembelajaran *Kooperatif*

Tipe Group Investigation

Langkah-langkah pembelajaran *Group Investigation* yang dipakai pada penelitian adalah

42.

⁴² Dewi Kurniasari, Tri Atmojo Kusmayadi, dan Riyadi. 2016. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Dan Probing-Prompting Dengan Pendekatan Sainifik pada Materi Operasi Aljabar Ditinjau Dari Kecemasan Belajar Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri Di Kabupaten Karanganyar*. Jurnal elektrik pendidikan matematika. ISSN: 2339-1685.

- 1) Menentukan materi serta membentuk peserta didik kedalam kelompok.

Peserta didik mempelajari dan mengamati sumber informasi, menentukan topik, dan membagi saran-saran, para peserta didik berkumpul kedalam kelompok belajar dengan pilihan materi yang sama, didalam kelompok didasarkan atas ketertarikan materi yang sama dan beragam, guru sebaiknya membantu dan memfasilitasi dalam mendapatkan informasi.

- 2) Merencanakan tugas-tugas belajar.

Peserta didik bergabung bersama-sama kedalam kelompoknya masing-masing untuk merencanakan apa yang akan diselidiki, bagaimana melakukannya, saling berbagi pekerjaan, untuk tujuan apa topik ini diinvestigasi.

3) Melaksanakan investigasi

Peserta didik mengkaji data, mencari informasi, dan membuat kesimpulan, setiap anggota kelompok harus bekerjasama kepada usaha kelompoknya, para peserta didik mendiskusikan, bertukar pikiran, mengklarifikasi dan menggabungkan ide-ide.

4) Menyiapkan laporan akhir

Anggota kelompok membentuk panitia untuk mengoordinasikan bagaimana menyampaikan pesan-pesan pokok pada materinya, merencanakan apa yang akan dilaporkan dan bagaimana presentasi hasil laporan akhir yang dibuat bersama kelompok.

5) Mempersentasikan laporan akhir

Persentasi dibuat untuk semua anggota kelompok yang ada di dalam kelas dengan berbagai macam bentuk, kelompok yang

mempersentasikan dengan aktif dan menyertakan kelompok lain, agar supaya dapat dinilai kejelasan persentasinya berdasarkan patokan yang sudah ditetapkan keseluruhan kelompok.

6) Evaluasi

Anggota kelompok saling memberi saran tentang materi yang diselesaikan, kerjasama yang sudah dikerjakan, serta pengalaman-pengalaman yang dialami dimasing-masing kelompok, pendidik dan peserta didik bekerjasama dalam menilai proses pembelajaran, penilaian ditujukan guna menilai pemahaman konsep serta keterampilan berfikir kritis.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Group Investigation*

Model pembelajaran *Group Investigation* memiliki kelebihan serta kelemahan, kelebihan dari model *Group Investigation* adalah sebagai berikut:⁴³

- 1) Peserta didik lebih fokus untuk mengkaji, mencari serta mendapatkan pemecahan masalah dengan menggunakan kemampuan inkuiri.
- 2) Peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan *Group Investigation* cenderung berdiskusi dan menyumbangkan ide.
- 3) Peserta didik menjadi lebih aktif .

⁴³ Wahyu Wijayanti, Sudarno Herlambang, and Marhadi Slamet K, "Pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Majayan Kabupaten Madiun," *Jurnal Pendidikan Geografi Universitas Negeri Malang*, 3.1 (2013).h.1-15

- 4) Pendidik lebih bersikap santai, maka pendidik bisa memberi pertolongan, umpan balik serta pujian.
- 5) Model pembelajaran GI membentuk pemikiran peserta didik lebih terencana dalam meneliti serta mencari solusi dalam memecahkan permasalahan. Prestasi serta penampilan dalam pembelajaran peserta didik menjadi lebih meningkat.
- 6) Model pembelajaran GI memberi keleluasaan untuk berfikir secara kritis, analitis, reflektif, produktif, serta kreatif.

Adapun Kelemahan model pembelajaran *Group Investigation* adalah sebagai berikut:

- 1) Dalam model pembelajaran GI perlu dilakukan beberapa tahapan pertemuan.
- 2) Materi kurang maksimal disajikan.

- 3) Model pembelajaran GI tidak dapat diikuti oleh siswa yang kurang aktif.

B. Kajian Penelitian Terdahulu

1. Skripsi yang disusun oleh Izza Ariffatur Ramadhani berjudul *Pengembangan E-Modul Pembelajaran Cad Berbasis Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Menggambar 3D*. Persamaan dengan Judul yang peneliti buat yaitu *Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan yaitu sama-sama mengembangkan *E-Modul* pembelajaran. Namun dengan pelajaran yang berbeda dibidang Sekolah Menengah Kejuruan, perbedaan dengan peneliti ialah peneliti berfokus pada pembelajaran umum yaitu matematika dengan metode pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* sedangkan pada skripsi Izza Ariffatur Ramadhani lebih berfokus kepada bidang

kejuruan yaitu menggambar 3D yang berbasis *android*.

2. Skripsi yang disusun oleh Helna Santriawati yang berjudul *Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Kelas X SMKN 3 Yogyakarta*. Persamaan dengan judul yang peneliti buat ialah sama-sama ingin mengembangkan *E-Modul* di bidang sekolah menengah kejuruan, Perbedaannya yaitu, Judul yang peneliti buat ialah *Pengembangan E-modul Matematika Berbasis Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Pada Materi Barisan dan Deret Di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan* hanya berfokus untuk mengembangkan *E-Modul* pembelajaran matematika berbasis metode pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* di kelas XI. sedangkan skripsi yang disusun oleh Helna Santriawati lebih berfokus untuk mengembangkan *E-*

Modul interaktif sebagai sumber belajar elektronika dasar untuk kelas X.

3. Skripsi yang disusun oleh Uki wahdini yang berjudul *Pengembangan E-Modul Berbasis Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Pada Materi Relasi dan Fungsi Dikelas VIII Mts Muhamaddiyah Batusangkar*, sedangkan judul yang peneliti buat ialah *Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan*. Persamaannya ialah sama-sama menggunakan basis metode pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* pada pelajaran matematika. Sedangkan, perbedaannya ialah skripsi yang dibuat oleh Uki wahdini dikembangkan pada materi relasi dan fungsi untuk siswa Mts Muhamaddiyah dan yang peneliti buat ialah materi barisan dan deret untuk siswa SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan kelas XI.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam pengembangan *e-modul* ini berawal dari masalah yang ditemukan di sekolah. Salah satunya bahan ajar yang digunakan di sekolah tersebut yaitu buku paket yang dimana hanya berisi materi berupa teks saja. Selain itu masih minimnya *e-modul* yang dikembangkan atau digunakan guru di sekolah.

Merujuk dari masalah yang dipaparkan, peneliti mengembangkan *e-modul* matematika sebagai langkah untuk mengenalkan bahan ajar dengan inovasi baru dalam pembelajaran, yaitu *e-modul*. *E-modul* merupakan salah satu bahan ajar digital yang efektif, efisien, dan mengutamakan kemandirian siswa karena rangkaian kegiatan-kegiatan tersusun secara sistematis dan jelas sesuai dengan keadaan siswa, sehingga dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

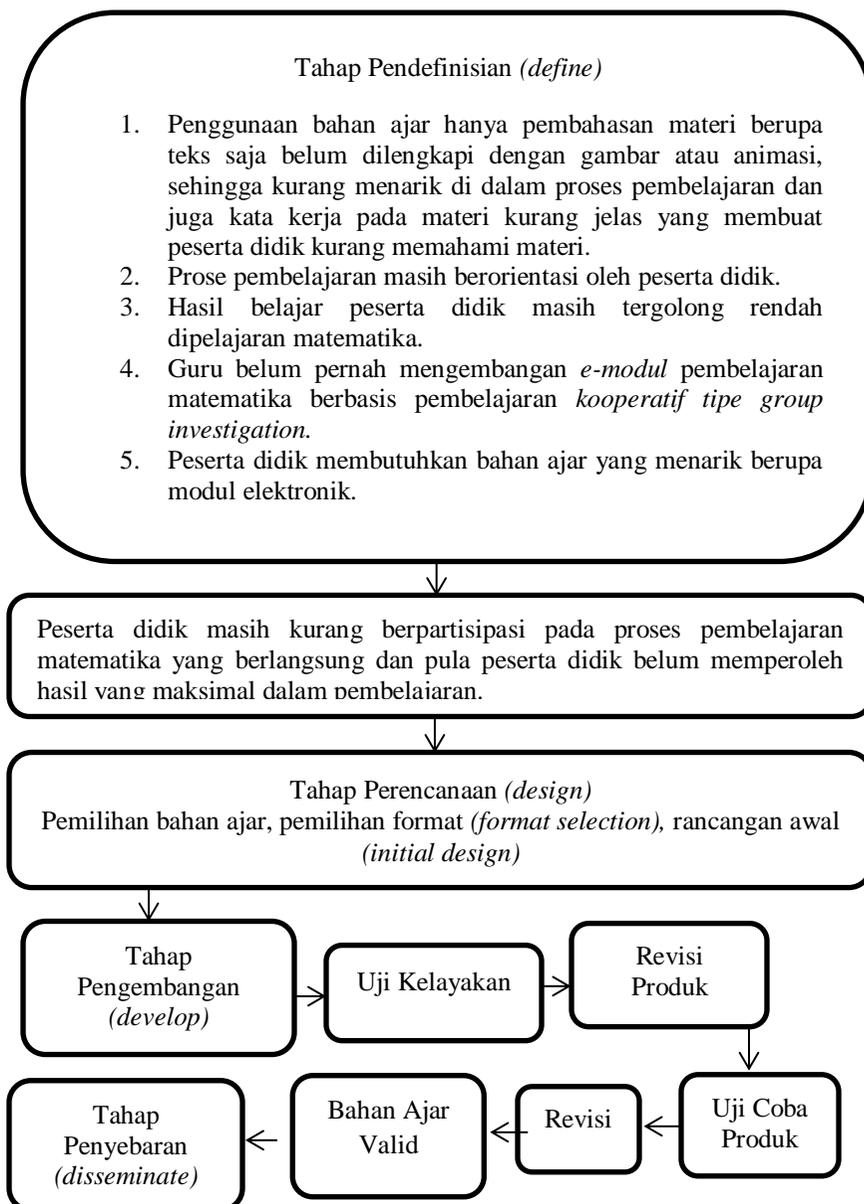
Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa *e-modul* pembelajaran matematika adalah salah

satu bahan ajar digital yang bersifat, *user friendly*, *open source* sehingga dibuat secara *offline*. Dalam penelitian pengembangan ini peneliti menggunakan pengembangan 4D yakni *Define* (Pendefinisian), *Design* (perencanaan), *Develop* (Pengembangan), *Disseminate* (Penyebaran).

E-modul yang telah selesai dirancang dan dikembangkan oleh peneliti. Langkah selanjutnya adalah menguji kelayakan dari *e-modul* yang dikembangkan. Apabila *E-modul* yang dikembangkan dengan kategori “tidak layak” maka akan direvisi oleh peneliti dengan mengacu masukan pada saat validasi yang diberikan validator. Hal ini bertujuan agar produk yang dihasilkan layak dan dapat dipergunakan sebagai salah satu sumber belajar yang berkualitas. Jika *e-modul* sudah dinyatakan layak digunakan melalui uji coba produk, maka *e-modul* yang dikembangkan telah selesai dengan hasil akhir berupa *e-modul* matematika. Alur dari kerangka berpikir

pengembangan *e-modul* yang akan dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Bagan 2.1 berikut.

Bagan 2.1 Kerangka Berfikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut⁴⁴. Implementasi penelitian dan pengembangan dalam bidang kependidikan, umumnya berfokus pada proses pengembangan dan validasi produk pendidikan⁴⁵.

Secara singkat, penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai penelitian yang menghasilkan

⁴⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan RnD)*, (Bandung: Alfabeta, 2017).

⁴⁵ Yuberti dan Antomi Siregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, (Bandar Lampung : Aura, 2017).

sebuah produk yang divalidasi oleh beberapa tim ahli yang selanjutnya akan di uji cobakan di lapangan. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar matematika yang berbentuk modul pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif ialah pendekatan yang didalam usulan penelitian, proses, hipotesis, turun ke lapangan, analisis data dan kesimpulan data sampai dengan penulisannya menggunakan aspek pengukuran, perhitungan, rumus dan kepastian data numerik.

Pada penelitian ini dikembangkan salah satu bahan ajar yang bersifat multi bahan, yaitu *e-modul*. Subjek dalam uji coba penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan kelas XI. Pengembangan dilakukan pada mata pelajaran matematika, dan penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan bahan

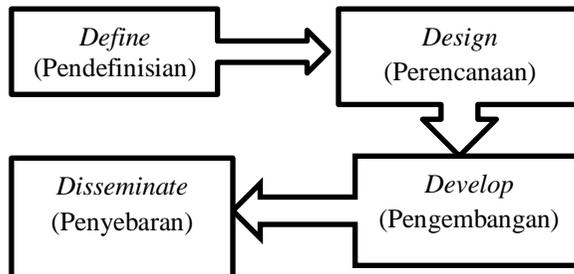
ajar berupa *e-modul* berbasis metode pembelajaran *kooperatif group investigation*.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan perangkat 4D (*Four D Model*) dari Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melyn I Semmel. Model pengembangan 4D dipilih karena merupakan model pengembangan yang disarankan dalam pengembangan perangkat pembelajaran⁴⁶. Model ini memiliki 4 tahapan yaitu, *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*.

⁴⁶ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu konsep, Strategi dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014).

Model pengembangan 4D yaitu:



Bagan 2.2

Langkah-Langkah Model 4D⁴⁷

Langkah pada pengembangan *e-modul* pembelajaran matematika berbasis *koopertif tipe group investigation* pada materi barisan dan deret SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan, yaitu pendefinisian, perencanaan, pengembangan, dan penyebaran. Namun, dikarenakan waktu yang terbatas maka rancangan penelitian yang peneliti gunakan hanya 3 saja yaitu pendefinisian, perencanaan dan pengembangan

⁴⁷ Rosa, F. O, "Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains," *JPF*, Vol. 3, No. 1, (Tahun 2015),

.Penjelasan lebih rinci terdapat dalam prosedur pengembangan.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang akan dilakukan menggunakan model 4D. yaitu *define, design, develop, dan disseminate*.. Secara umum model penelitian pengembangan 4D ini mencakup 4 langkah yang akan dilakukan oleh peneliti sebagai berikut.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian ini memuat 4 langkah pokok, yaitu analisis *front end*, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran⁴⁸. Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat mengembangkan *e-modul* pembelajaran matematika.

⁴⁸ Ibid.

a. Analisis *Front End* (*Front End Analysis*)

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui dan menetapkan permasalahan dasar yang terjadi dalam pembelajaran dengan cara melakukan wawancara ke guru dan siswa. Berdasarkan, hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti diketahui bahwa guru masih menggunakan bahan ajar berupa buku paket ketika menjelaskan materi barisan dan deret yang hanya berisi materi, tanpa dilengkapi oleh gambar-gambar, animasi, video, dan multimedia lainya yang mendukung. Siswa menjadi kurang tertarik dan termotivasi pada saat pembelajaran berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa siswa membutuhkan bahan ajar yang lebih interaktif yakni berupa *e-modul*.

b. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep ini diawali dengan wawancara ke guru untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan dan disusun secara hirarki, serta merinci konsep-konsep yang akan diajarkan. Tahap ini peneliti melakukan identifikasi bagian-bagian utama dan disusun secara sistematis serta relevan yang akan dimasukkan kedalam produk yang akan dikembangkan seperti: prasyarat, petunjuk penggunaan, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan kriteria keberhasilan produk yang dikembangkan.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas ini dilakukan dengan wawancara yang bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji dan menganalisisnya

ke dalam himpunan keterampilan tambahan. Analisis ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran. Selanjutnya setelah analisis konsep (*concept analysis*) dilanjutkan dengan analisis tugas (*task analysis*). Berdasarkan hasil analisis diperoleh gambaran mengenai tugas-tugas yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar.

d. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*).

Perumusan tujuan pembelajaran yaitu merangkum dari hasil analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang *e-modul* yang kemudian diintegrasikan ke dalam materi *e-modul*.

Berdasarkan analisis ini diperoleh tujuan-tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada *e-modul* pembelajaran matematika berbasis metode pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* yang akan dikembangkan.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap ini meliputi kegiatan menyusun kerangka dan format *e-modul*, jenis tulisan, bahasa, dan hal lainnya yang harus dikembangkan. *Design* yang dihasilkan dikonsultasikan dengan pembimbing apakah sudah layak untuk di validasi atau belum, Pada tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang bahan ajar perangkat pembelajaran untuk memperoleh draft awal.

a) Pemilihan Bahan Ajar

Bahan ajar yang dipilih yaitu bahan ajar modul yang bertujuan untuk memudahkan dalam proses pembelajaran, dikarenakan bahan

ajar modul sangat relevan pada saat ini.

b) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran.

c) Rancangan Awal (*initial design*)

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh rancangan perangkat pembelajaran yaitu bahan ajar yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan sebuah produk berupa *e-modul* matematika interaktif. Pada tahap ini peneliti juga melakukan uji kelayakan/validasi produk *e-modul* yang dikembangkan kepada validator, dengan tiga validator ahli yaitu ahli media, ahli materi dan ahli bahasa. Selain itu, setelah mendapat validasi darai para ahli langkah selanjutnya

adalah melakukan perbaikan dengan acuan dari hasil masukan dan saran para ahli.

- a. Validasi/ Uji kelayakan Validasi atau Uji kelayakan bertujuan untuk memperoleh data agar diketahui valid tidaknya suatu produk dengan menggunakan kriteriakriteria tertentu yang sudah disepakati. Tujuan tahap ini untuk mengetahui aspek kualitas sebuah produk yaitu kelayakan/kevalidan. Langkah yang dilakukan dengan melakukan uji kelayakan desain produk oleh ahli (ahli media dan ahli materi), sehingga mendapatkan masukan dan kritik yang nantinya digunakan sebagai acuan perbaikan produk.

Validasi desain terdiri dari tiga tahap yaitu:

- 1) Uji Validasi Oleh Ahli Materi

Uji ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan dari segi materi yaitu barisan dan deret serta kesesuaian materi dengan kurikulum (standar isi). Uji ahli materi yang dipilih adalah orang yang kompeten

dalam bidang matematika yaitu satu orang dosen matematika UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu. Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi penelitian pengembangan *e-modul* matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* untuk SMK kelas XI. Pada table 3.1

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Uji Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No Item
1.	Komponen kelayakan isi	Ketepatan Materi Dengan SK dan KD Pada Kurikulum	1 , 2 , 3
2.		Keakuratan Pada Materi	4 , 5, 6, 7, 8, 9
3.		Kemutakhiran Pada Teori	10, 11 , 12
4.		Mendorong Rasa Keingintahuan Siswa	13 , 14
5.		Kegiatan Pembelajaran <i>Kooperatif Tipe Group Investigation</i>	15 ,16 , 17 , 18 , 19

Sumber: Dwi Lisianti⁴⁹

⁴⁹ Dwi Lisianti, “Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Exe-Learning Pada Siswa SMP Kelas VII” Skripsi (Doctoral disertation, UIN Raden Intan Lampung, 2019).

2) Uji Validasi Ahli Media

Uji ahli media bertujuan untuk mengetahui ketetapan standar minimal yang diterapkan oleh penyusun modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* untuk mengetahui kemenarikan serta keefektifan modul matematika dalam proses pembelajaran.

Uji ahli media dilakukan oleh 1 orang validator yaitu satu orang dosen UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu. Ahli media mengkaji pada aspek kegrafikan, penyajian, kebahasaan dan kesesuaian modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigatin* untuk siswa SMK Kelas XI. Kisi-kisi instrumen validasi ahli media penelitian pengembangan modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* kelas XI dapat dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Uji Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	No Item
1.	Komponen Kelayakan Penyajian	Cara Penyajian	1, 2, 3, 4, 5
2.		Pendukung Penyajian	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
3.		Penyajian Pembelajaran	13, 14, 15, 16
4.		Koherensi dan Keurutan Alur Pikir	17, 18

Sumber: Dwi Lisyanti⁵⁰

3) Uji Validasi Ahli Bahasa

Angket validasi ahli bahasa digunakan untuk mengetahui data mengenai kelayakan bahasa yang disajikan pada bahan ajar modul matematika yang dikembangkan oleh peneliti. Validasi ahli bahasa dilakukan oleh dosen Program Studi Bahasa Indonesia UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu. Kisi-kisi instrument angket ahli bahasa dapat dilihat pada tabel 3.3 dibawah ini.

⁵⁰ Ibid. h.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Ahli Bahasa

No	Aspek	Indikator	No Item
1.	Kelayakan Kebahasaan	Informasi Yang Jelas	1, 2, 3,
2.		Dialogis	4, 5
3.		Kesesuaian Dengan Perkembangan Peserta Didik	6, 7
4.		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	8, 9
5.		Penggunaan Istilah, Simbol atau Ikon	10, 11

Sumber : Dwi Lisianti⁵¹

b. Rancangan *E-Modul*

Bahan ajar *e-modul* dirancang untuk menganalisis bahan ajar yang akan digunakan sebelum di uji coba produk kepada peserta didik.

c. Revisi Produk

Setelah melakukan tahap validasi, selanjutnya peneliti melakukan revisi dengan menggunakan data yang diperoleh dan yang sudah dianalisis. Produk hasil revisi adalah pengembangan dan

⁵¹ Ibid. h.

penyempurnaan melalui validasi para ahli dan setelah itu baru dilakukan percobaan kepada siswa.

d. Uji Coba Produk

Setelah produk selesai dibuat berdasarkan saran ahli dan praktisi pendidikan, selanjutnya di uji cobakan dalam kegiatan pembelajaran pada siswa di sekolah. Adanya uji coba ini dapat memberikan informasi bahwasanya *emodul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* ini menarik atau tidak.

e. Revisi Produk

Berdasarkan hasil uji coba produk, apabila respon guru dan siswa mengatakan bahwa produk ini baik dan menarik, maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar telah selesai dikembangkan, sehingga menghasilkan produk akhir.

Namun apabila produk belum sempurna maka hasil uji coba ini dijadikan bahan perbaikan dan

penyempurnaan bahan ajar yang dibuat, sehingga dapat menghasilkan produk akhir yang menarik dan dapat digunakan disekolah.

f. Bahan Ajar

Apabila produk tidak mengalami uji coba ulang dan sudah valid, maka bahan ajar siap digunakan dan dimanfaatkan di SMK kelas XI.

4. Tahap Distribusi dan Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap *Disseminate* ini dilakukan penyebaran e-modul matematika interaktif yang telah dikembangkan. Penyebaran pada tahap ini dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti berikut: Penyebaran secara offline dapat dilakukan langsung menggunakan flashdisk, CD, hardisk, memori dan perangkat penyimpanan lainnya.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan modul ini menggunakan tiga jenis, yaitu wawancara, kuisisioner (angket), dan dokumentasi.

1. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden secara mendalam⁵². Wawancara dilakukan peneliti dengan guru sekolah yang mengajar matematika di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan untuk mengetahui karakter siswa kelas XI.

Sebagian besar siswa masih kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika. Mereka masih kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan guru, walaupun sudah dijelaskan. Selain itu permasalahan dikarenakan bahan ajar yang tersedia dirasa guru kurang melengkapi pengetahuan siswa, maka guru selama ini memakai buku cetak yang

⁵² Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan* (Bandung: Alfabeta, 2015),

ketersediannya kurang memadai. Sebagian besar siswa yang tidak memiliki buku cetak, mereka harus meminjam ke perpustakaan yang jumlahnya sangat terbatas.

2. Angket (kuesioner)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner dapat berupa pertanyaan atau pernyataan tertutup atau terbuka. Angket digunakan pada saat uji coba validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan ahli materi integrasi nilai kebangsaan. Evaluasi dilakukan oleh validator ahli menggunakan angket untuk mengetahui layak atau tidaknya produk yang dihasilkan. Kemudian angket juga digunakan pada saat uji praktisi atau uji coba produk. Evaluasi dilakukan menggunakan angket untuk mengetahui respon guru

dan siswa agar dapat diketahui layak atau tidaknya produk yang dihasilkan.

3. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mengumpulkan data dengan melihat atau mencatat suatu laporan yang sudah tersedia. Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi pada penelitian ini berupa photo dan niai siswa SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan pada saat proses pembelajaran menggunakan modul menggunakan model Pembelajaran *Kooperati Tipe Group Investigation* dan pada saat pengisian angket penilaian media pembelajaran.

E. Teknik Analisa Data

Teknik analisis data menggunakan skala likert dengan 4 jawaban. Penilaian oleh ahli materi, ahli media, dan guru SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan menunjukkan dari kelayakan modul dimasukkan kedalam tabel. Kemudian data menjadi pedoman untuk melakukan revisi setiap

komponen dari modul matematika yang telah disusun, selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kelayakan modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation*. sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase kelayakan

1. Analisis Validitas

Angket validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa dengan beberapa aspek penilaian didalamnya. Angket validitas ahli terdapat 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat modul matematika menggunakan model *Kooperatif Tipe Group Investigation*. Skor penilaian dapat dilihat dalam Tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4 Skor Penilaian Angket Validasi

Sangat Sesuai	4
Sesuai	3
Belum Sesuai	2
Sangat Belum Sesuai	1

Sumber: Sugiyono⁵³

Hasil dari skor penilaian masing-masing ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, selanjutnya dicari rata-ratanya dan dikonversikan ke pertanyaan yang menentukan kevalidan dan kelayakan modul matematika model *Kooperatif Tipe Group Investigation*. Pengkonversian skor menjadi pertanyaan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Kelayakan

Skor Presentase	Kategori
$x < 20\%$	Tidak Valid
$20\% \leq x < 40\%$	Kurang Valid
$40\% \leq x < 60\%$	Cukup Valid
$60\% \leq x < 80\%$	Valid
$x \geq 80\%$	Sangat Valid

Sumber: Atika Izzatul Jannah dan Endang Listyani⁵⁴

⁵³ Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan* (Bandung: Alfabeta, 2015), h.448.

Berdasarkan tabel kelayakan analisis persentase tersebut, menunjukkan produk yang akan dikembangkan berakhir pada saat persentase terhadap modul sudah sesuai dengan materi, kelayakan modul, dan kualitas teknis modul matematika *Kooperatif Tipe Group Investigation* mencapai persentase kelayakan dengan kategori baik atau sangat valid.

2. Analisis Praktikalitas

Angket respon peserta didik dan guru terhadap penggunaan produk memiliki 4 jawaban sesuai konten pertanyaan. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat modul matematika menggunakan model *Kooperatif Tipe Group Investigation*. Skor Penilaian Angket Praktisi dalam Tabel 3.6 sebagai berikut.

⁵⁴Atika Izzatul Jannah dan Endang Listyani, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Pada Bahasan Himpunan Dengan Pendekatan Problem Solving Untuk Siswa Smp Kelas VII" (other, UNY, 2017). h. 52

Tabel 3.6 Skor Penilaian Angket Validasi

Sangat Sesuai	4
Sesuai	3
Belum Sesuai	2
Sangat Belum Sesuai	1

Sumber: Sugiyono⁵⁵

Selanjutnya hasil dari skor penilaian masing-masing peserta didik dan guru tersebut dicari rata-ratanya, dan dikonversikan ke pertanyaan untuk menentukan kemenarikan dari produk yang dikembangkan. Penkonversian skor menjadi pertanyaan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Kriteria Guru dan Siswa

Skor Presentase	Kategori
$x < 20\%$	Tidak Praktis
$20\% \leq x < 40\%$	Kurang Praktis
$40\% \leq x < 60\%$	Cukup Praktis
$60\% \leq x < 80\%$	Praktis
$x \geq 80\%$	Sangat Praktis

Sumber: Atika Izzatul Jannah dan Endang Listyani⁵⁶

Berdasarkan tabel kelayakan analisis persentase tersebut, menunjukkan produk yang akan

⁵⁵ Sugiyono, Op. Cit, h. 448.

⁵⁶ Atika Izzatul Jannah dan Endang Listyani, *Op.Cit.* h. 52

dikembangkan berakhir pada saat persentase terhadap modul sudah sesuai dengan materi, kelayakan modul, dan kualitas teknis modul matematika menggunakan model *Kooperatif Tipe Group Investigation* mencapai persentase kelayakan dengan kategori baik atau sangat praktis.

3. Analisis Efektivitas

Hasil efektif dilakukan dengan memberikan pretest dan posttest kepada peserta didik, tes awal dilakukan untuk mengukur pemahaman awal peserta didik sebelum menggunakan media yang sedang dikembangkan dan tes kedua dilakukan untuk mengukur pemahaman akhir peserta didik setelah menggunakan *e-modul* yang sedang dikembangkan. Hasil efektif akan dihitung menggunakan rumus berikut:⁵⁷

⁵⁷ Geovanne Farrel,dkk. *Analisis Pembelajaran Daring pada SMK Dengan Metode Asynchronous dan Synchoronous*, vol.3 no.4

$$(g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan :

(g) : tingkat efektivitas

S_{pre} : nilai rata-rata tes awal

S_{post} : nilai rata-rata tes akhir

Kriteria Efektivitas :

Tabel 3.8 Kriteria Efektivitas

<g> gain %	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3\% \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Deskripsi Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan yang beralamat di Jl. Ahmad Yani Ibul Manna, Kecamatan Kota Manna, Kabupaten Bengkulu Selatan. Di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan mempunyai enam kompetensi keahlian yaitu Akuntansi, Pemasaran, Administrasi Perkantoran, Multimedia, Patiseri/Tata Boga, dan Busana Butik. Jumlah siswa di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan pada tahun ajaran 2021/2022 sebanyak 964 diantaranya siswa laki-laki berjumlah 452 dan siswa perempuan berjumlah 512.

2. Deskripsi Subjek Penelitian

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI A Busana Butik yang berjumlah 22 orang siswa.

3. Deskripsi Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan selama 4 hari berturut-turut.

B. Hasil Penelitian

Penyusunan produk media pembelajaran pada penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan 4D (*Four D Model*) dari S Thiagarajan, D S Semmel, dan Melyn I Semmel yang terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Pelaksanaan penelitian dilakukan peneliti di SMK N 1 Bengkulu Selatan. Data hasil dari beberapa tahapan metode yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap ini memiliki 4 langkah pokok yaitu analisis *front end* (*front end analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

a. Analisis *front end* (*Front End Analysis*)

Analisis *front end* digunakan untuk mengetahui dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran pada tempat penelitian dilakukan. Analisis *front end* dilakukan di lapangan dengan menggunakan beberapa tahap yaitu observasi awal serta wawancara guru mata pelajaran matematika dan peserta didik.

Dari wawancara peneliti memperoleh informasi bahwasanya kurikulum yang diterapkan di sekolah adalah kurikulum 2013 dan guru juga mengatakan kekurangan sumber

belajar dan hanya terfokus hanya pada satu buku paket saja. Buku yang digunakan peserta didik sudah disediakan oleh perpustakaan sekolah sedangkan untuk penjelasan materi secara mendalam mereka menulis apa yang di ajarkan oleh Gurunya, padahal di dalam kurikulum 2013 siswa sudah di tutut untuk mencari masalah sendiri dan memerlukan penekanan aspek afektif dan psikomotro peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, dapat dijelaskan bahwa karakteristik peserta didik kelas XI SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan dengan gaya belajar peserta didik masih menggunakan metode konvensional, dalam proses pembelajaran guru lebih banyak menjelaskan di depan dan peserta didik hanya menerima saja setiap penjelasan dari guru. Dilihat dari gaya belajar peserta didik

selama pembelajaran berlangsung, ada peserta didik yang suka menulis apa yang dikatakan guru. Ada yang hanya mendengarkan guru menjelaskan pembelajaran dikelas, dan ada yang hanya melihat temannya belajar dan guru menerangkan dan ada yang tidak peduli sama sekali dengan proses pembelajaran seperti keluar masuk kelas, berbicara dengan temannya.

Hal lain yang menjadi karakteristik peserta didik SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan, yaitu perbedaan kecepatan belajar peserta didik dalam satu kelas. Tingkat kecepatan belajar yang dimiliki peserta didik berbeda-beda, ada yang rendah, sedang, dan tinggi sehingga sumber belajar yang dikembangkan harus sesuai dengan tingkat penguasaan peserta didik. Oleh karena itu diperlukan sumber belajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas XI, menarik bagi

peserta didik, sesuai dengan tingkat penguasaan peserta didik, mampu menjadikan peserta didik belajar mandiri, dan membentuk karakter peserta didik, dan tidak membuat peserta didik jenuh untuk belajar di dalam kelas.

Berdasarkan wawancara dengan peserta didik, peserta didik mengatakan bosan belajar matematika karena hanya mendengar guru berceramah saja, dan bagi siswa yang biasa belajar dengan metode kooperatif hanya diam dan mendengarkan. Siswa juga mengatakan apabila mereka bosan belajar mereka minta izin keluar kelas, dan ada juga yang tidak serius untuk mengikuti proses pembelajaran. Selain itu metode pembelajaran yang digunakan guru juga tidak bervariasi dan belum sesuai dengan kurikulum 2013 bagi peserta didik masih suka belajar dengan cara kooperatif yang mana dalam pembelajaran

khususnya matematika peserta didik cenderung mendengarkan guru menjelaskan di depan kelas, daripada mereka yang mencari solusi dari permasalahan tersebut dan ketidak mengertiannya mereka lebih cenderung diam dan tidak semangat untuk belajar dan takut untuk tampil.

Karakteristik peserta didik yang berbeda-beda di dalam suatu kelas menjadi salah satu penghambat dalam mencapai tujuan pembelajaran. Karakteristik yang dimaksud disini adalah tingkah laku, gaya belajar, minat belajar dan kecepatan belajar. Analisis karakteristik peserta didik dimaksudkan untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan peserta didik di dalam pembelajaran, sehingga *e-modul* yang dirancang tepat sasaran sesuai dengan tingkah laku peserta didik, gaya belajar, minat dan kecepatan belajar

tingkat sekolah menengah kejuruan khususnya kelas XI.

Kemudian dilakukan analisis pada silabus pembelajaran matematika materi barisan dan deret dengan 4 kompetensi dasar yaitu:

1. Menganalisis barisan dan deret aritmetika
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika
3. Menganalisis barisan dan deret geometri
4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri

b. Analisis Konsep (*Consept Analysis*)

Analisis konsep yang telah dilaksanakan oleh peneliti adalah mengidentifikasi bagian utama dan bagian-bagian penting yang akan dipelajari serta menyusun secara sistematis sub materi relevan yang akan masuk pada media

pembelajaran. Adapun analisis konsep diantaranya sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Analisis Konsep Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	
3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmatika	3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika	4.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Langkah selanjutnya setelah analisis konsep adalah analisis tugas. Pada tahap ini dilakukan analisis kompetensi dasar dengan penjabaran indikator. Analisis tugas ini sangat membantu menentukan format serta membantu menetapkan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Setelah melakukan tahap ini maka diperoleh hasil analisis tugas yaitu gambaran tugas-tugas yang diperlukan dalam pembelajaran

dan menyesuaikannya dengan kompetensi dasar. Hasil analisis kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pada materi barisan dan deret disajikan berikut ini.

Kompetensi Inti (KI)

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta

mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Tugas Kelas XI Materi Barisan dan Deret

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmatika	3.5.1 Menemukan pola barisan dan deret
	3.5.2 Menemukan konsep barisan dan deret aritmatika
	3.5.3 Menjelaskan barisan aritmatika
	3.5.4 Menerapkan induksi matematika
	3.5.5 Menganalisis deret aritmatika
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika	4.5.1 Menemukan konsep dan pola barisan dan deret melalui pecahan otentik
	4.5.2 Berkolaborasi memecahkan masalah actual dengan pola interaksi sosial kultur
	4.5.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika

3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri	3.6.1 Mengidentifikasi konsep barisan dan deret geometri 3.6.2 Menjelaskan konsep barisan dan deret geometri 3.6.3 Menerapkan konsep barisan dan deret geometri 3.6.4 Menganalisis barisan geometri 3.6.5 Menjelaskan deret geometri
4.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri	4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri

d. Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Pada tahap tujuan pembelajaran ini bertujuan untuk merangkum hasil dari tahap-tahap sebelumnya, yaitu tahap analisis konsep dan analisis tugas dilanjutkan dengan menentukan obyek penelitian. Obyek penelitian berfungsi

sebagai dasar dalam perancangan produk yang akan dikembangkan oleh peneliti. Berdasarkan analisis konsep dan analisis tugas didapatkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada media pembelajaran modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa mampu menemukan pola barisan dan deret
- 2) Siswa mampu menemukan konsep barisan dan deret aritmatika
- 3) Siswa mampu menjelaskan barisan aritmatika
- 4) Siswa mampu menerapkan induksi matematika
- 5) Siswa mampu menganalisis deret aritmatika
- 6) Siswa mampu menemukan konsep dan pola barisan dan deret melalui pecahan otentik

- 7) Siswa mampu berkolaborasi memecahkan masalah actual dengan pola interaksi sosial kultur
- 8) Siswa mampu menyelesaikan masalah masalah actual dengan pola interaksi sosial kultur
- 9) Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika
- 10) Siswa mampu menyelesaikan konsep barisan dan deret geometri
- 11) Siswa mampu menjelaskan konsep barisan dan deret geometri
- 12) Siswa mampu menerapkan konsep barisan dan deret geometri
- 13) Siswa mampu menganalisis barisan geometri
- 14) Siswa mampu menjelaskan deret geometri

15) Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap selanjutnya setelah analisis kebutuhan adalah tahap perencanaan (*design*). Tujuan tahap ini adalah merancang media pembelajaran modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif tipe Group Investigation*. Berikut tahapan perencanaannya:

a. Pemilihan Bahan Ajar

Berdasarkan hasil pada tahap pendefinisian peneliti melakukan pemilihan untuk bahan ajar apa yang akan digunakan. Peneliti memilih modul sebagai bahan ajar yang cocok untuk digunakan pada penelitian ini karena lebih praktis dan menarik. Pada tahap berikutnya peneliti menyiapkan lembar angket kevalidan hal itu

bertujuan untuk mengetahui apakah bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti layak untuk digunakan dan lembar angket kevalidan tersebut diberikan kepada validator juga bertujuan untuk mengetahui bahwa bahan ajar tersebut valid atau tidak.

b. Pemilihan format

Pemilihan format ini dilakukan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran serta menyusun lembar angket untuk menguji cobakan atau uji praktisi bahan ajar yang akan digunakan.

c. Rancangan Awal

Pada tahap ini peneliti membuat bahan ajar modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* untuk kelas XI materi barisan dan deret dengan menggunakan berbagai tampilan gambar agar modul terlihat menarik dan

menggunakan penulisan pada modul dengan tiga jenis huruf yaitu *Times New Roman*, *Algerin*, dan *Chambria Math*. Berikut adalah hal-hal yang berkenaan dengan unsur *e-modul* termuat dalam *e-modul*:

- 1) Cover modul
- 2) Identitas kepenulisan
- 3) Kata pengantar
- 4) Daftar isi
- 5) Peta konsep
- 6) Kegiatan belajar
- 7) pendahuluan
- 8) kegiatan pembelajaran I,II,III, dan IV
- 9) Rangkuman
- 10) Latihan soal
- 11) Kunci jawaban
- 12) Daftar pustaka

13) Model pembelajaran *kooperatif tipe group investigation*

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Setelah melakukan beberapa tahap sebelumnya maka tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan setelah pembuatan modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* oleh peneliti. Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

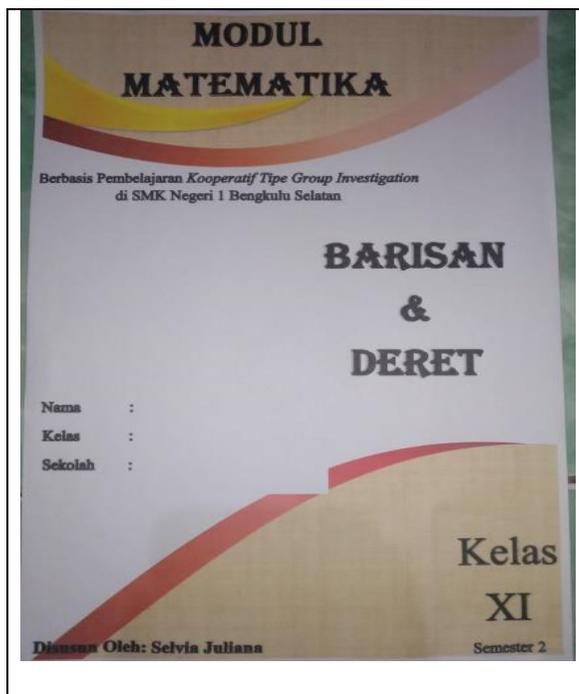
a. Hasil Pengembangan *E-Modul* Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan Dan Deret.

Berikut ini adalah unsur-unsur dalam pembuatan *e-modul* matematika yaitu:

1) Cover *E-Modul*

Cover adalah kulit luar *e-modul* yang terdiri dari cover depan. Cover depan berisi judul, model pembelajaran, materi,

kelas, semester, identitas peserta didik, nama penyusun.

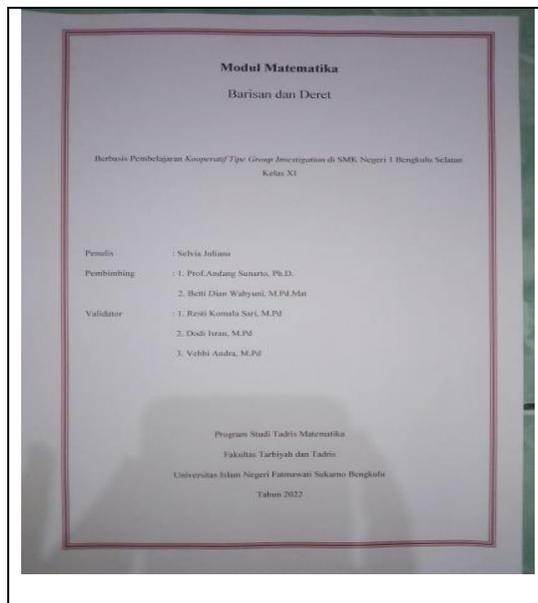


Gambar 4.1 Cover *E-Modul*

2) Identitas Kepenulisan

Identitas penulisan pada bahan ajar terdiri dari judul modul, penulis, pembimbing, validator, program studi, fakultas dan nama instansi. Identitas penulisan bertujuan untuk mengetahui

siapa yang membuat bahan ajar tersebut dan siapa saja yang terlibat dalam pengembangan bahan ajar.

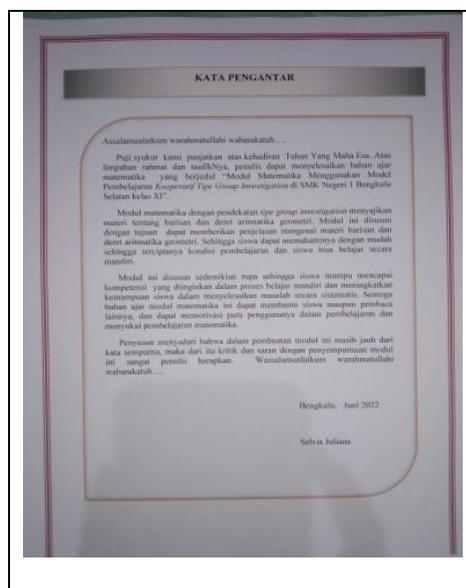


Gambar 4.2 Identitas Kepenulisan

3) Kata Pengantar

Kata pengantar adalah bagian awal dalam pengembangan bahan ajar modul. Kata pengantar berisi permohonan maaf peneliti yang ditunjukkan kepada pembaca serta kritik dan saran yang membangun

pada pengembangan bahan ajar modul matematika. Tidak lupa pada bagian akhir kata pengantar dituliskan tempat dan tanggal penyusunan bahan ajar modul serta nama penulis/penyusun.



Gambar 4.3 Kata Pengantar

4) Daftar isi

Daftar isi adalah kumpulan/urutan judul-judul halaman pada bab dalam bahan ajar modul yang digunakan

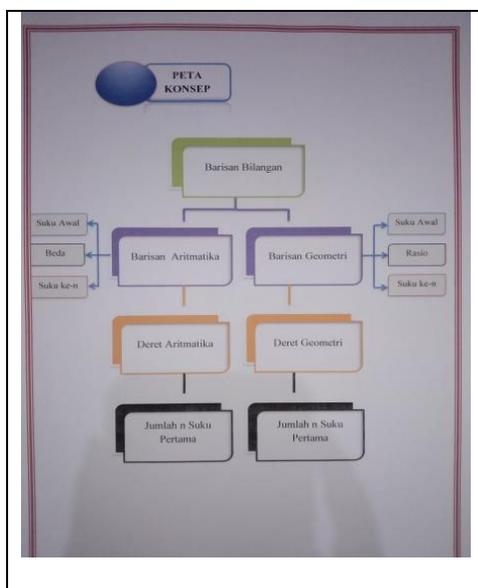
sebagai petunjuk. Daftar isi pada bahan ajar ini terdiri dari 4 bab.

DAFTAR ISI	
Cover	
Kata Pengantar	
Penerak Pengantar E-Model Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation	
Peta Konsep	
Kegiatan Peserta Didik	
Penulisan	
A. Identitas Modul	1
B. Kompetensi Dasar	1
C. Deskripsi Singkat Materi	1
Kegiatan Pembelajaran 1	
Peta Bilangan Bulat dan Desimal	2
A. Urutan Materi	2
B. Rangkuman	7
C. Latihan Soal	8
D. Penilaian Diri	9
Kegiatan Pembelajaran 2	
Bilangan dan Desimal Aritmetika	10
A. Urutan Materi	10
B. Rangkuman	18
C. Latihan Soal	19
D. Penilaian Diri	20
Kegiatan Pembelajaran 3	
Batas dan Desimal Geometri	21
A. Urutan Materi	21
B. Rangkuman	28
C. Latihan Soal	29
D. Penilaian Diri	30
Kegiatan Pembelajaran 4	
Desimal Geometri Tak Hingga	31
A. Urutan Materi	31
B. Rangkuman	36
C. Latihan Soal	37
D. Penilaian Diri	38
Evaluasi	38
Kunci Jawaban	44
Daftar Pustaka	45

Gambar 4.4 Daftar Isi

5) Peta Konsep

Peta konsep digunakan pembaca untuk mengetahui materi/informasi apa saja yang dipelajari pada bahan ajar *e-modul* tersebut.

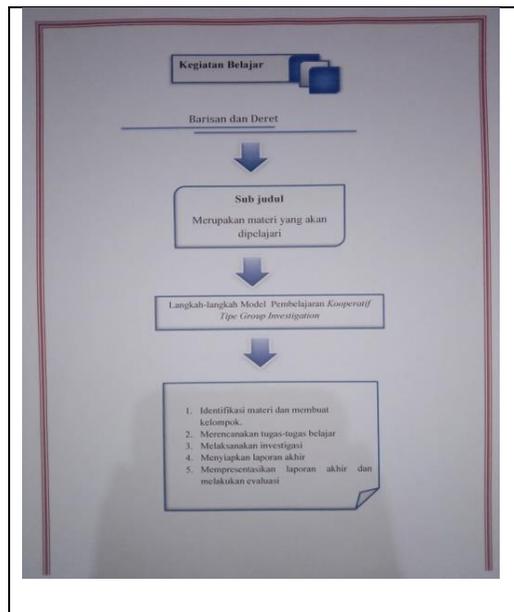


Gambar 4.5 Peta Konsep

6) Kegiatan Belajar

Kegiatan belajar adalah gambaran umum yang tersusun secara sistematis didalam bahan ajar modul yang

dikembangkan oleh peneliti. Kegiatan belajar terdiri dari sub judul dan langkah-langkah model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation*.

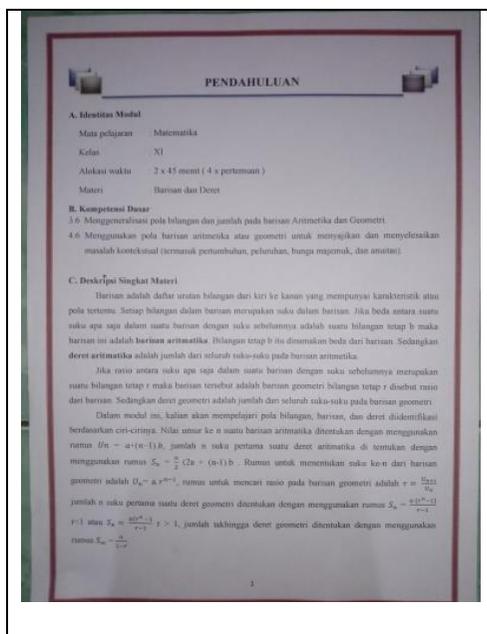


Gambar 4.6 Kegiatan Peserta Didik

7) Pendahuluan

Pendahuluan merupakan bagian awal dari bahan ajar *e-modul* yang dikembangkan oleh peneliti. Bagian pendahuluan dalam bahan ajar modul

matematika ini terdiri dari identitas modul, kompetensi dasar dan deskripsi singkat materi.



Gambar 4.7 Pendahuluan

8) Kegiatan Pembelajaran I,II, III, dan VI

Bab I,II,III, dan VI pada bahan ajar *e-modul* matematika ini terdiri dari dari petunjuk kegiatan belajar, uraian materi, latihan disetiap akhir kegiatan.

Kegiatan Pembelajaran 1 Pola Bilangan, Barisan, dan Deret

Mengidentifikasi Topik 1

Sebelum memulai materi, buatlah kelompok minimal 4-8 orang siswa!!!

Adapun topik pelajaran yang akan kita pelajari pada pertemuan ini ialah sebagai berikut:

1. Memahami tentang Pola Bilangan, Barisan dan Deret.
2. Menentukan pola suatu barisan bilangan.
3. Menentukan suku ke n suatu barisan berdasarkan sifat pola yang dimiliki.
4. Menentukan n suku pertama suatu barisan jika rumus suku ke n barisan itu diketahui.
5. Menentukan n suku ke n suatu deret berdasarkan sifat pola yang dimiliki.
6. Menentukan n suku pertama suatu deret jika rumus suku ke n deret itu diketahui.

A. Uraian Materi



Gambar 1.1 tempat parkir mobil

Apakah kalian memperhatikan urutan bilangan yang dituliskan pada tempat parkir tersebut? Berapa selisih antarannya? Apakah semakin ke kanan urutannya semakin besar atau sebaliknya? Berapa selisih, anak-anak? Perhatikan bilangan pada tempat parkir tersebut membentuk sebuah barisan bilangan secara urut.

Nah, untuk menyelesaikan masalah tersebut kita akan menggunakan konsep barisan dan deret itu. Yuk! Kita belajar bersama untuk mengenal barisan dan deret aritmatika serta geometri lebih jauh lagi dengan mobil ini.

2

Kegiatan Pembelajaran 2 Barisan dan Deret Aritmatika

Mengidentifikasi Topik 2

Sebelum memulai materi, buatlah kelompok terlebih dahulu yang terdiri dari 4-8 orang peserta didik!!!

Adapun topik pelajaran yang akan kita pelajari pada pertemuan ini ialah sebagai berikut:

1. Memahami barisan aritmatika.
2. Menentukan unsur ke n suatu barisan aritmatika.
3. Memahami deret aritmatika.
4. Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika.

Merencanakan Tujuan-tujuan Belajar 2

Setelah selesai materi, hasil uji kompetensi siswa adalah sebagai berikut:

A. URAIAN MATERI

1. Barisan Aritmatika

Barisan aritmatika adalah barisan bilangan yang selisih antara dua suku yang berurutan sama atau tetap.

Contoh:

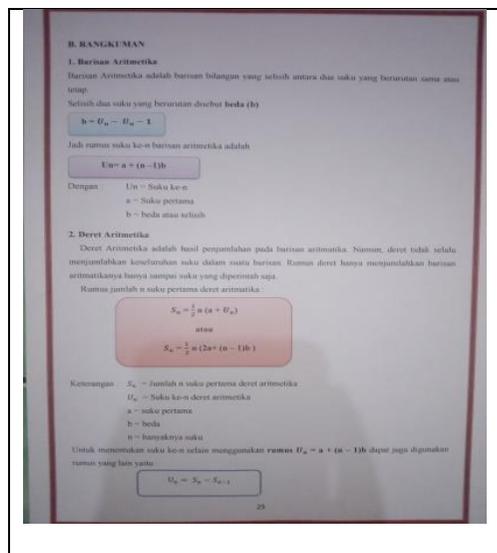
$u_1 = 2, u_2 = 4, u_3 = 6, \dots$ (selisih beda = $4 - 2 = 2$; $6 - 4 = 2$)
 $u_1 = 7, u_2 = 11, \dots$ (selisih beda = $11 - 7 = 4$; $15 - 11 = 4$)
 $u_1 = 8, u_2 = 4, \dots$ (selisih beda = $4 - 8 = -4$; $0 - 4 = -4$)
 $u_1 = 15, u_2 = 9, \dots$ (selisih beda = $9 - 15 = -6$; $3 - 9 = -6$)

17

Gambar 4.8 Kegiatan Pembelajaran 1 Dan 2

9) Rangkuman

Rangkuman adalah ringkasan materi barisan, pola bilangan, deret, barisan dan deret aritmatika, barisan dan deret geometrid an deret tak hingga yang ditulis dalam bentuk bagian-bagian yang dianggap penting.



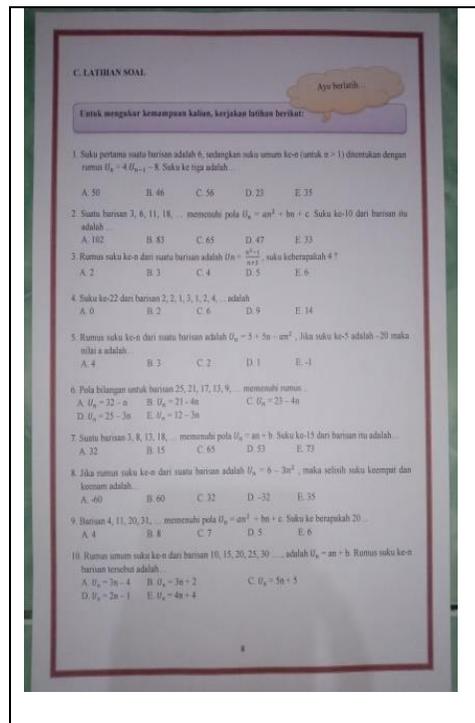
Gambar 4.9 Rangkuman

10) Latihan Soal

Latihan Soal pada bahan ajar modul ini terdiri dari 10 soal pilihan ganda

yang jawabannya terdiri dari a,b,c,d, dan

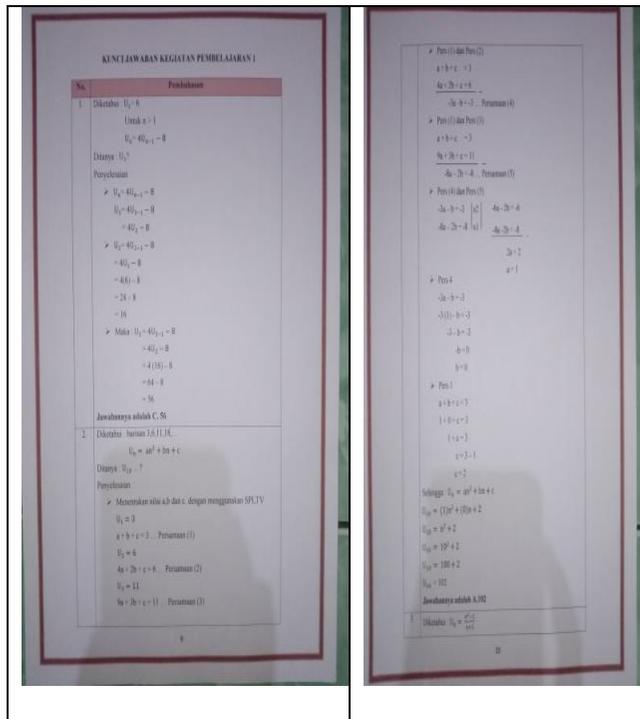
e .



Gambar 4.10 Latihan Soal

11) Kunci Jawaban

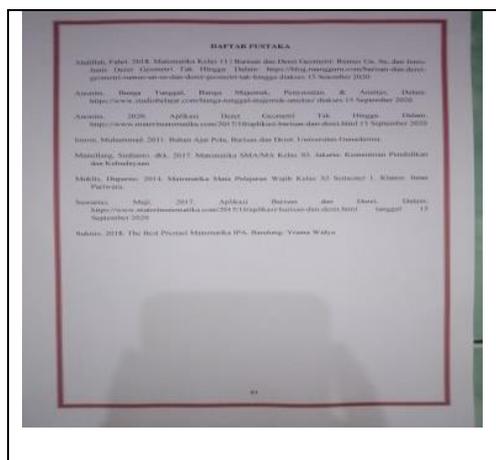
Kunci jawaban pada bahan ajar berisi jawaban-jawaban akhir pada soal pilihan ganda.



Gambar 4.11 Kunci Jawaban

12) Daftar Pustaka

Daftar pustaka adalah sumber/referensi yang digunakan penulis dalam berkarya. Daftar isi terdiri dari nama penulis, tahun terbit, judul, dan link internet.

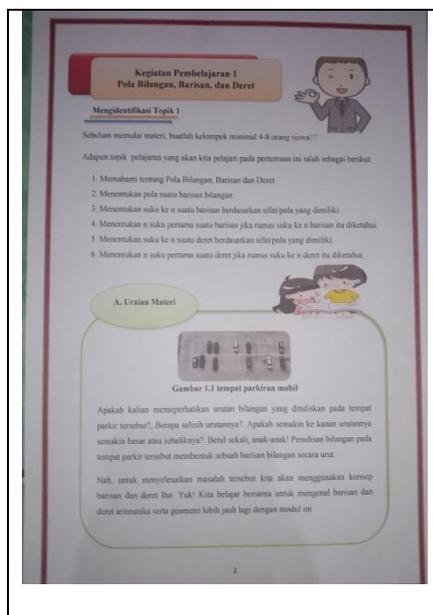


Gambar 4.12 Daftar Pustaka

13) Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation*

- a) Mengidentifikasi topik dan pembentukan kelompok. Langkah pertama model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* ialah guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-8 orang peserta didik dengan kemampuan berfikir rendah hingga kemampuan berfikir tinggi. Kemudian

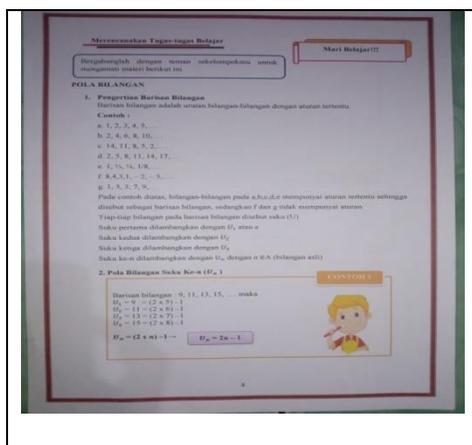
guru menjelaskan materi apa saja yang akan dipelajari pada mengidentifikasi topik 1.



Gambar 4.13 Mendidentifikasi Topik Dan Membentuk Kelompok

b) Merencanakan tugas-tugas belajar.

Dimana peserta didik bergabung dengan kelompoknya untuk mengamati materi yang akan dijelaskan oleh guru.



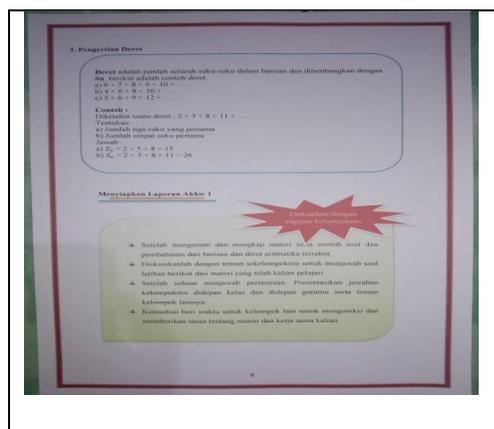
Gambar 4.14 Merencanakan Tugas-Tugas Belajar

c) Melaksanakan investigasi. Langkah ketiga ialah melaksanakan investigasi dimana peserta didik mencoba menjabarkan contoh soal yang ada pada modul.



Gambar 4.15 Melaksanakan Investigasi

- d) Menyiapkan laporan akhir, yaitu peserta didik diarahkan untuk berdiskusi bersama teman sekelompoknya untuk menjawab latihan soal yang sudah tersedia pada lembar modul.



Gambar 4.16 Menyiapkan Laporan Akhir

- e) Mempresentasikan laporan akhir dan melaksanakan evaluasi. Langkah terakhir ialah peserta didik diminta untuk mempresentasikan tugas mereka didepan kelas bersama teman

sekelompoknya, kemudian diadakannya tanya jawab dari kelompok lain sebagai bahan evaluasi dan perbaikan.

b. Uji Validasi

Modul yang telah selesai didesain dalam penelitian dan pengembangan ini, kemudian divalidasi oleh 3 orang ahli diantaranya 1 orang ahli materi, 1 orang ahli bahasa, dan 1 orang ahli media untuk menguji kelayakan dari modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* dengan menyesuaikan bidangnya setiap ahli mengisi penilaian angket yang sebelumnya disusun berdasarkan aspek-aspek yang telah ditentukan dan dikonsultasikan peneliti kepada pembimbing. Instrumen penilaian dalam penelitian dan pengembangan ini disusun dengan mengacu pada

penilaian menggunakan skala *likert* 4 jawaban. Data yang didapat menunjukkan tingkat validitas kelayakan untuk dijadikan media pembelajaran. Saran yang terdapat pada validasi media yang oleh beberapa dijadikan bahan pertimbangan untuk perbaikan, diantaranya:

1) Ahli Materi

Validasi untuk aspek materi dilakukan oleh 1 orang dosen tetap Prodi Tadris Matematika UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu yaitu ibu Resti Komala Sari, M.Pd. Pada tabel berikut disajikan hasil validasi oleh validator materi. Hasil lembar validasi semua ahli materi dapat dilihat secara keseluruhan pada lampiran.

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Aspek Yang Dinilai	Analisis Validator
1.		Ketepatan Materi Dengan	

	Komponen kelayakan isi	SK dan KD Pada Kurikulum	$\Sigma x = 70$ $S_{mi} = 76$ $P = 92,10\%$ Sangat Valid
2.		Keakuratan Pada Materi	
3.		Kemutakhiran Pada Teori	
4.		Mendorong Rasa Keingintahuan Siswa	
5.		Kegiatan Pembelajaran <i>Kooperatif Tipe Group Investigation</i>	

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada tabel, memperoleh nilai rata-rata sebesar 92,10 % yang memiliki predikat sangat valid dengan beberapa revisi saran dan komentar yang diberikan oleh ahli materi.

2) Ahli Media

Validasi untuk aspek media dilakukan oleh 1 orang dosen tetap UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu yaitu bapak Dodi Isran M.Pd. Berikut disajikan hasil validasi oleh validator media pada tabel dan hasil lembar validasi

ahli media dapat dilihat secara keseluruhan pada lampiran.

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Aspek Yang Dinilai	Analisis Validator
1.	Komponen Kelayakan Penyajian	Cara Penyajian	$\Sigma x = 69$ $S_{mi} = 76$ $P = 90,78$ % Sangat Valid
2.		Pendukung Penyajian	
3.		Penyajian Pembelajaran	
4.		Koherensi dan Keurutan Alur Pikir	

Berdasarkan hasil validasi ahli media pada tabel, diketahui bahwa hasil analisis aspek oleh validator memperoleh nilai rata-rata sebesar 90,78 % dengan predikat sangat valid dan beberapa revisi saran dan komentar yang diberikan oleh ahli media.

3) Ahli Bahasa

Validasi untuk aspek bahasa dilakukan oleh 1 orang dosen tetap Program Studi

Tadris Bahasa Indonesia UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu yaitu bapak Vebbi Andra M.Pd. Berikut disajikan hasil validasi oleh validator bahasa dan hasil lembar validasi ahli bahasa dapat dilihat secara keseluruhan pada lampiran.

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek	Aspek Yang Dinilai	Analisis Validator
1.	Kelayakan Kebahasaan	Informasi Yang Jelas	$\Sigma x = 40$ $S_{mi} = 44$ $P = 90,90\%$ Sangat Valid
2.		Dialogis	
3.		Kesesuaian Dengan Perkembangan Peserta Didik	
4.		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	
5.		Penggunaan Istilah, Simbol atau Ikon	

Berdasarkan hasil validasi ahli bahasa pada tabel, diketahui bahwa hasil analisis keseluruhan aspek oleh validator memperoleh nilai rata-rata sebesar 90,90 %

dengan kategori sangat valid dan beberapa revisi saran dan komentar yang diberikan oleh ahli bahasa.

c. Revisi Produk

Revisi produk disajikan dengan saran dan komentar dari 3 orang ahli yaitu ahli media, ahli bahasa, ahli materi, serta perbaikan dari peneliti dan gambar berikut:

Tabel 4.6 Saran Perbaikan 3 Orang Validator Ahli

No	Validator	Komentar/Saran	Hasil Perbaikan
1.	Ahli Materi	<ol style="list-style-type: none"> Koreksi cara pengetikan, tulisan typo, dan kesesuaian dengan EYD. Penggunaan rumus perbaikan sesuai materi 	<ol style="list-style-type: none"> Cara pengetikan, tulisan typo, dan kesesuaian dengan EYD sudah diperbaiki Rumus yang digunakan sudah sesuai dengan

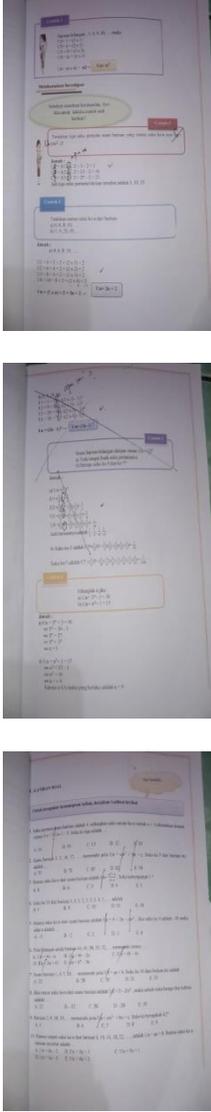
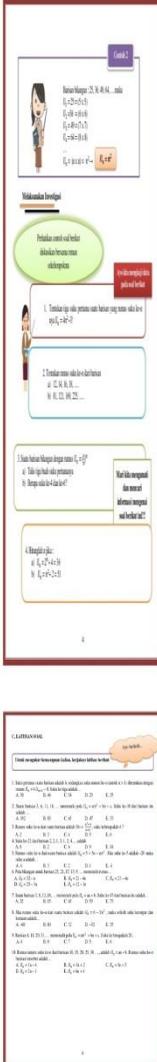
		<p>3. Isi jawaban soal diperjelas</p> <p>4. Warna utama penulisan diubah kehitam</p>	<p>materi</p> <p>3. Isi jawaban soal sudah diperbaiki</p> <p>4. Warna tulisan semua sudah diubah ke warna hitam</p>
2.	Ahli Media	<p>1. Keterangan gambar diperjelas</p> <p>2. Perbaikan penggunaan titik dan koma</p>	<p>1. Keterangan gambar sudah diperjelas</p> <p>2. Penulisan titik dan koma sudah diperbaiki</p>
3.	Ahli Bahasa	<p>1. Perbaiki spasi dan titik pada gelar dosen Dan tulisan program studi jangan disingkat</p> <p>2. Penulis</p>	<p>1. Spasi dan titik pada gelar dosen sudah diperbaiki dan tulisan program studi sudah diperbaiki</p> <p>2. Tulisan</p>

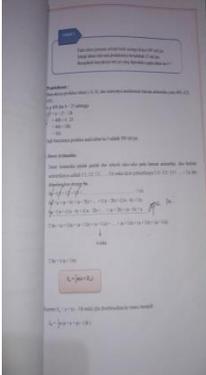
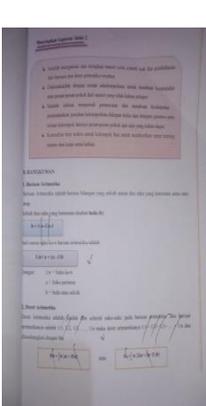
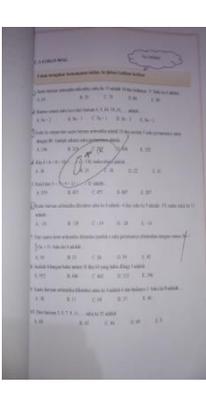
		<p>an bahasa inggris dibuat dengan aturan <i>italic</i>/m iring</p> <p>3. Disetiap awal kata guna n huruf besar</p> <p>4. Perbaiki penulisa n antara titik dua, titik, dan tanda seru</p>	<p>yang berbahasa inggris sudah dimiringka n</p> <p>3. Disetiap awalan kata sudah digunakan tulisan huruf besar</p> <p>4. Penulisan titik dua, titik, dan tanda seru sudah diperbaiki</p>
--	--	---	---

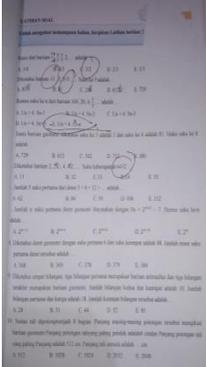
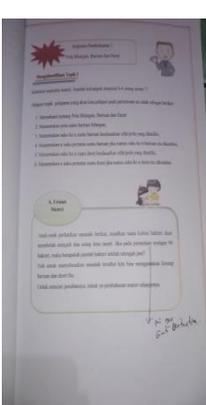
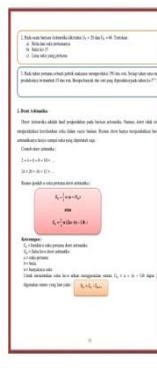
Berdasarkan tabel saran dan komentar

yang diberikan oleh beberapa ahli validasi maka dilakukan perbaikan sesuai saran dan komentar, maka akan dijelaskan melalui table validasi pertama di bawah ini.

Tabel 4.7 Perbaikan Validasi Pertama Oleh Ahli Materi

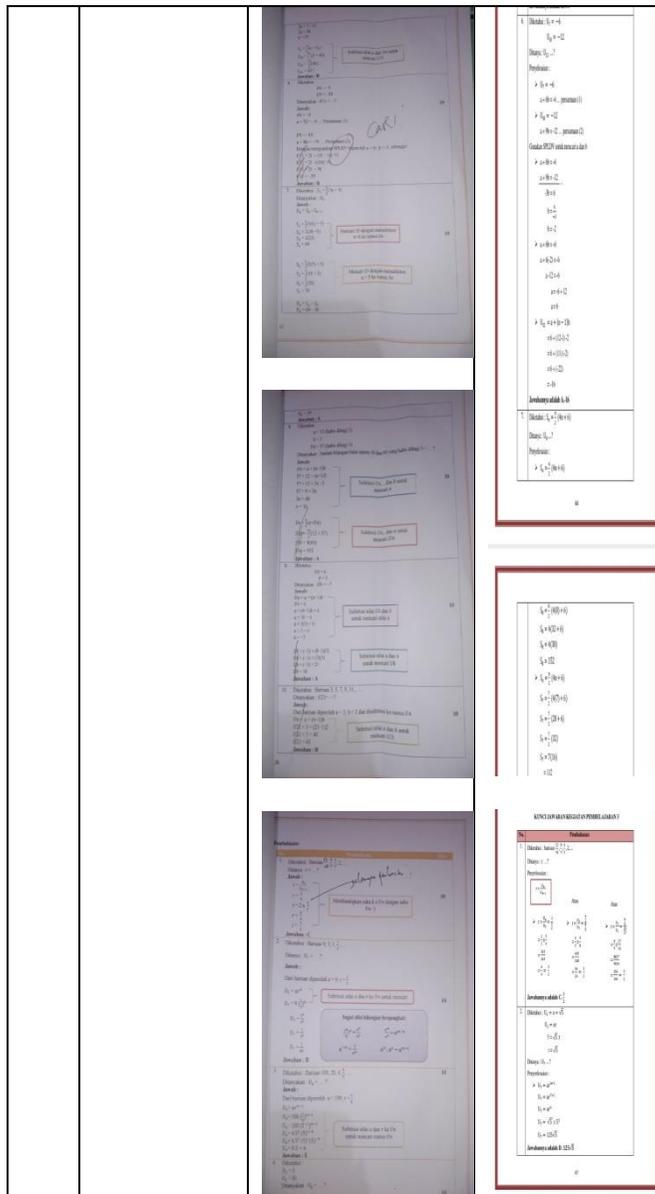
No.	Komentar/ Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Koreksi cara pengetikan, tulisan typo, dan kesesuaian dengan EYD.		

			<p>1. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$. 2. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$. 3. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$.</p> <p>2. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$.</p> <p>Contoh lain: $2x + 3y + z = 1$ $x - y + 2z = 2$</p> <p>Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$.</p> <p>Contoh lain: $2x + 3y + z = 1$ $x - y + 2z = 2$</p> <p>Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$.</p>
			<p>1. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$. 2. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$. 3. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$.</p> <p>2. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$.</p> <p>Contoh lain: $2x + 3y + z = 1$ $x - y + 2z = 2$</p> <p>Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$.</p> <p>Contoh lain: $2x + 3y + z = 1$ $x - y + 2z = 2$</p> <p>Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$.</p>
			<p>1. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$. 2. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$. 3. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$.</p> <p>2. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$. Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$.</p> <p>Contoh lain: $2x + 3y + z = 1$ $x - y + 2z = 2$</p> <p>Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$.</p> <p>Contoh lain: $2x + 3y + z = 1$ $x - y + 2z = 2$</p> <p>Dua garis berpotong di titik $P(1, 2, 3)$.</p>

			
<p>2.</p>	<p>Penggunaan rumus perbaiki sesuai materi</p>	 	 

<p>3.</p>	<p>Isi jawaban soal diperjelas</p>		

		<p> Soal 10 $\begin{cases} x + 2y = 10 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$ Ditanya: x dan y Jawab: $x = 2$, $y = 4$ </p>	<p> Soal 10 $\begin{cases} x + 2y = 10 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$ Ditanya: x dan y Jawab: $x = 2$, $y = 4$ </p>
		<p> Soal 11 $\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + 3y = 20 \end{cases}$ Ditanya: x dan y Jawab: $x = 10$, $y = 0$ </p>	<p> Soal 11 $\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + 3y = 20 \end{cases}$ Ditanya: x dan y Jawab: $x = 10$, $y = 0$ </p>
		<p> Soal 12 $\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + 3y = 20 \end{cases}$ Ditanya: x dan y Jawab: $x = 10$, $y = 0$ </p>	<p> Soal 12 $\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + 3y = 20 \end{cases}$ Ditanya: x dan y Jawab: $x = 10$, $y = 0$ </p>
			<p> Soal 13 $\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + 3y = 20 \end{cases}$ Ditanya: x dan y Jawab: $x = 10$, $y = 0$ </p>

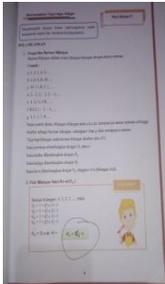
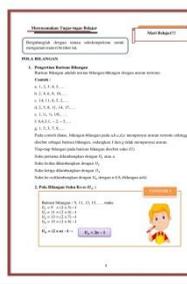


Setelah melakukan validasi pertama

peneliti menerima beberapa komentar dan saran

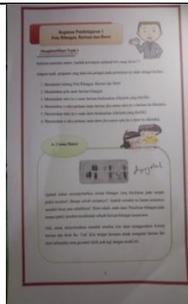
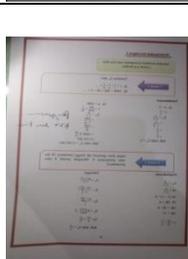
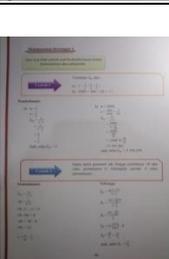
oleh validator ahli materi maka peneliti memperbaiki sesuai arahan yang diberikan yang telah ditampilkan pada kolom table 4.7 diatas. Selanjutnya, peneliti melakukan validasi kedua oleh ahli materi untuk menyesuaikan apakah perbaikan sudah terlaksana dengan baik seperti pada table di bawah ini.

Tabel 4.8 Perbaikan Validasi kedua oleh ahli materi

No .	Komentar/ Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Koreksi cara pengetikan, tulisan typo, dan kesesuaian dengan EYD.		
2.	Warna utama penulisan diubah hitam		

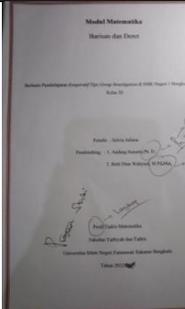
Setelah melakukan validasi kedua peneliti menerima beberapa komentar dan saran oleh validator ahli materi maka peneliti memperbaiki sesuai arahan yang diberikan yang telah ditampilkan pada kolom table 4.8 diatas, maka validasi dinyatakan telah selesai oleh ahli materi . Selanjutnya, peneliti melakukan validasi oleh ahli media seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.9 Perbaikan Validasi ketiga oleh ahli media

No.	Komentar/ Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Keterangan gambar diperjelas		
2.	Perbaiki penggunaan titik koma		

Setelah melakukan validasi ketiga peneliti menerima beberapa komentar dan saran oleh validator ahli media maka peneliti memperbaiki sesuai arahan yang diberikan yang telah ditampilkan pada kolom table 4.9 diatas, maka validasi dinyatakan telah selesai oleh ahli media. Selanjutnya, peneliti melakukan validasi terakhir atau validasi keempat oleh ahli bahasa seperti pada table dibawah ini.

Tabel 4.10 Validasi keempat oleh ahli bahasa

No .	Komentar/ Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Perbaiki spasi dan titik pada gelar dosen dan tulisan program studi jangan disingkat		
2.	Penulisan bahasa inggris dibuat dengan aturan		

	<p>miring/<i>itali</i> c</p>		
<p>3.</p>	<p>Disetiap awal kata gunakan huruf besar</p>		
<p>4.</p>	<p>Perbaiki penulisan antara titik dua, titik, dan tanda seru</p>		

Setelah melakukan beberapa kali uji validasi dengan ketiga dosen ahli yaitu ahli

materi, ahli media, dan ahli bahasa sebanyak empat kali validasi maka produk *e-modul* ini telah layak untuk di uji coba produk secara langsung kepada peserta didik dalam proses pembelajaran dan di uji coba kepada salah satu guru matematika yang ada di sekolah.

d. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan dengan pengisian angket respon peserta didik dan guru mata pelajaran matematika. Uji coba produk yang dilakukan hanya sebatas uji kelompok kecil yang menggunakan sampel sebanyak 22 orang siswa kelas XI SMK. *E-modul* matematika menggunakan pembelajarn *kooperatif tipe group investigation* dalam proses pembelajaran matematika ini dilihat melalui uji coba. Data tentang praktis atau tidaknya *e-modul* yang telah dirancang diperoleh dari hasil angket respon peserta didik. Untuk penelitiannya

peneliti menggunakan aplikasi *google* dimana penggunaannya melalui sebuah link yang diberikan kepada siswa, kemudian siswa langsung terhubung ke *e-modul*. Berikut akan dilampirkan foto pada saat peserta didik mengisi lembar angket dan hasil angket respon siswa dan guru pada tabel 4.12.

Gambar 4.17 Pengisian Angket Respon Oleh Peserta Didik



Tabel 4.12 Hasil Angket Respon Peserta Didik dan Guru Matematika

No.	Kepraktisan	Presentase Nilai	Kriteria
1.	Siswa 1	81,25 %	Sangat Praktis
2.	Siswa 2	83,75 %	Sangat Praktis
3.	Siswa 3	82,50 %	Sangat Praktis

4.	Siswa 4	91,25 %	Sangat Praktis
5.	Siswa 5	87,50 %	Sangat Praktis
6.	Siswa 6	85,00 %	Sangat Praktis
7.	Siswa 7	80,00 %	Praktis
8.	Siswa 8	81,25 %	Sangat Praktis
9.	Siswa 9	67,50 %	Praktis
10.	Siswa 10	87,50 %	Sangat Praktis
11.	Siswa 11	93,75 %	Sangat Praktis
12.	Siswa 12	90,00 %	Sangat Praktis
13.	Siswa 13	91,25 %	Sangat Praktis
14.	Siswa 14	88,75 %	Sangat Praktis
15.	Siswa 15	87,50 %	Sangat Praktis
16.	Siswa 16	87,50 %	Sangat Praktis
17.	Siswa 17	90,00 %	Sangat Praktis
18.	Siswa 18	90,00 %	Sangat Praktis
19.	Siswa 19	91,25 %	Sangat Praktis
20.	Siswa 20	92,50 %	Sangat Praktis
21.	Siswa 21	98,75 %	Sangat Praktis
22.	Siswa 22	75,20 %	Praktis
23.	Guru Matematika	92,39 %	Sangat Praktis
Jumlah		1.996,84	

Rata-Rata Presentase	86,81
Kriteria	Sangat Praktis

Dari hasil angket respon peserta didik dan guru pada tabel didapat jumlah rata-rata persentase sebesar 86,81 dengan kriteria sangat praktis dan dapat digunakan dengan beberapa revisi dan perubahan.

Uji coba yang selanjutnya ialah uji efektivitas untuk mengukur tingkat kelayakan *e-modul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* pada materi barisan dan deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan dengan memberikan pretest dan posttest kepada peserta didik, yang tes awal dilakukan untuk mengukur pemahaman awal peserta didik sebelum menggunakan media yang sedang dikembangkan dan tes kedua dilakukan untuk mengukur pemahaman akhir peserta didik setelah menggunakan *e-modul* yang sedang

dikembangkan. Proses pembelajaran dilakukan dengan 4 kali pertemuan. Peneliti menggabungkan metode pembelajaran ceramah, dan diskusi.

Pada pertemuan pertama pembelajaran peneliti mengarahkan siswa untuk mendiskusikan materi tentang pengertian pola bilangan, barisan dan deret yang sudah dikemas dalam *e-modul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* dengan kelompok masing-masing untuk mengidentifikasinya kemudian menentukan tugas-tugas belajar apa saja yang akan direncanakan, setelah akan ada beberapa bentuk contoh soal sebagai bahan untuk mengukur kemampuan mereka setelah semuanya selesai dijawab maka peserta didik harus mempresentasikannya di papan tulis secara perorangan kemudian tahap terakhir evaluasi dari

kelompok lain tentang pekerjaan kelompok mereka.

Pertemuan kedua peneliti mengarahkan siswa kembali untuk mulai menggunakan *e-modul* pada kegiatan pembelajaran 2 tentang materi barisan dan deret aritmatika diminta untuk berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan soal yang sudah dikemas dalam *e-modul* dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang barisan dan deret aritmatika.

Pertemuan ketiga peneliti mengarahkan siswa kembali untuk mulai menggunakan *e-modul* pada kegiatan pembelajaran 3 tentang materi barisan dan deret geometri diminta untuk berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan soal yang sudah dikemas dalam *e-modul* dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas yang

bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang barisan dan deret geometri.

Pertemuan terakhir pembelajaran peneliti membahas materi tentang deret geometri tak hingga yang sudah disajikan pada *e-modul* matematika berbasis Pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* dengan berdiskusi kelompok dan mempresentasikan hasil dari kerja mereka dan kelompok mana yang paling tinggi nilainya akan mendapatkan *reward*/hadiah. Pertemuan ini bertujuan agar siswa dapat memahami dan mengaplikasikan materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 4.18 Kegiatan Belajar Peserta Didik

Setelah melakukan pembelajaran yang dilakukan dalam 4 kali pertemuan dengan pokok bahasan materi barisan dan deret yang terdapat dalam *e-modul* peneliti memberikan 10 butir soal *post test* kepada siswa pada pertemuan terakhir. Siswa terlihat antusias ketika pembelajaran berlangsung dan aktif sehingga suasana pembelajaran menjadi menyenangkan, siswa menyimak atau menggunakan *e-modul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* sebagai sumber belajar siswa pada materi barisan dan deret. Terdapat 22 orang peserta didik yang mengikuti kedua tes tersebut. Adapun hasil tes peserta didik dilihat pada table berikut:

Tabel 4.12 Hasil Uji Efektivitas Peserta Didik

No.	Nama	Nilai	
		Pretest	Posttest
1.	ADA	20	60
2.	A	55	80
3.	ASB	30	75
4.	ALQ	55	80
5.	AA	20	60
6.	AAF	30	75
7.	AR	20	60
8.	B	30	75
9.	FDS	30	75
10.	GTU	55	80
11.	GAH	30	75
12.	IJ	55	80
13.	MH	30	75
14.	MH	20	60
15.	NHZ	20	60
16.	RZ	55	80
17.	RSY	30	75
18.	RW	20	60
19.	TAP	55	80
20.	TM	30	75
21.	VT	55	80
22.	VTP	20	60
Jumlah		765	1580
\bar{X} (Rata-Rata)		34,77	71,81
Gain Efektivitas		0,57	
Kriteria		Sedang	

Berdasarkan hasil tes pada table menunjukkan tingkat pemahaman peserta didik meningkat sebesar 0,57 dengan kriteria sedang. Maka dapat disimpulkan bahwa media

pengembangan *e-modul* yang sedang dikembangkan efektif untuk digunakan.

4. Tahap Penyebaran (*disseminate*)

Setelah semua tahapan selesai dilakukan dan dinyatakan layak dan dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar, selanjutnya adalah tahap penyebaran (*disseminate*). Penyebaran dilakukan pada tahapan yang terakhir setelah produk yang akan dikembangkan melalui tahap pendefinisian, tahap perencanaan, dan tahap pengembangan yang dimana pada tahap pengembangan terdapat tahap pembuatan, uji kelayakan, uji coba produk dan uji efektivitas produk. Pada tahap ini peneliti menyebarkan atau mempromosikan produk akhir bahan ajar berupa *e-modul* matematika ini di SMKNegeri 1 Bengkulu Selatan.

Pada tahap ini peneliti memberikan link bahan ajar kepada pihak sekolah yang dapat diakses *online* oleh

peserta didik melalui smartphone, laptop ataupun komputer. Hal ini dilakukan agar produk yang telah dikembangkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar dan dapat dilanjutkan oleh peneliti selanjutnya.

C. Pembahasan

Penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan salah satu bahan ajar berupa *e-modul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* pada materi barisan dan deret SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan kelas XI. Selain itu penelitian bertujuan untuk mengetahui respon siswa dan guru serta keefektifan *e-modul* yang dikembangkan. *E-modul* dikembangkan berdasarkan KD dan indikator yang terdapat pada kurikulum 2013. Pada penelitian dan pengembangan ini, untuk menghasilkan *e-modul* peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan perangkat 4D (*Four D Model*) dari

Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melyn I Semmel, yang dilakukan dari tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Tahap pertama yang dilakukan oleh peneliti adalah tahap pendefinisian (*define*), yaitu peneliti melakukan observasi dan wawancara kepada beberapa siswa kelas XI dan guru matematika SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan pembelajaran, kondisi siswa, dan potensi yang terdapat di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan sebagai pertimbangan peneliti untuk mengembangkan produk yang sesuai kebutuhan. Dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada beberapa siswa kelas XI bahwa siswa membutuhkan media atau bahan ajar yang interaktif, oleh karena itu peneliti ingin mengembangkan *e-modul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* pada materi barisan dan deret. Hal ini

didukung hasil wawancara dengan Bapak Dupi Ependi, S.Pd selaku guru matematika kelas XI SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan bahwa beliau belum pernah mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation*.

Selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah tahap perencanaan (*design*), tahap ini diawali dengan merancang dan mempersiapkan apa saja komponen-komponen yang akan digunakan pada pembuatan *e-modul* seperti materi, dan ilustrasi gambar pada materi barisan dan deret. Hal ini dilakukakan agar siswa tertarik untuk mempelajarinya. Setelah semua sudah disiapkan peneliti mulai mendesain *emodul* dengan menggunakan aplikasi/program *microsoft word* yang sebelumnya sudah terinstal di dalam *laptop*/komputer. Langkah awal dalam mendesain *e-modul* adalah dengan membuka aplikasi *microsoft word* kemudian mulai membuat secara manual dengan mengetik materi yang sudah dipersiapkan, setelah

materi diselesaikan maka *file* diubah dalam bentuk pdf, yang kemudian dijadikan *e-modul* melalui aplikasi *google* dengan menuliskan *flib book maker html*, setelah masuk ke *website* tersebut di pojok kanan ada tulisan *sign in* maka kita akan *sign in* melalui *google*, selanjutnya klik folder *default* lalu pilih *add new book*, kemudian upload file pdf *modul* matematika kelas XI semester 2, setelah di upload dan menunggu beberapa saat maka modul sudah berubah menjadi *e-modul* matematika, setelah itu copy link *e-modul* dengan mengklik tanda bagian pada pojok kanan atas, maka tinggal copy link *e-modul* pada folder *book link*, maka itulah link *e-modul* yang telah dibuat. Peneliti sebelum mendaftarkan produk untuk divalidasi oleh para ahli, peneliti mengkonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing.

Langkah selanjutnya adalah tahap pengembangan (*development*), yaitu produk divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa untuk diberikan saran/masukan

dan penilaian terhadap produk yang dikembangkan sampai dinyatakan layak dan dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar.

1. Uji Validasi

Uji validasi dinilai oleh validator, yaitu ahli materi yaitu dosen Program Studi Tadris Matematika UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, ahli media yaitu dosen Program Studi Tadris Matematika UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu dan ahli bahasa yaitu dosen Program Studi Tadris Bahasa Indonesia UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu. Berikut ini pembahasan dari hasil validator ahli, uji coba produk, dan keefektifan produk yang telah dikembangkan.

Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan skor nilai sebesar 92,10% dengan kategori sangat valid, hasil validasi oleh ahli media menunjukkan skor nilai sebesar 90,78% dengan kategori sangat valid, dan hasil validasi oleh ahli bahasa menunjukkan skor nilai

sebesar 90,90% dengan kategori sangat valid. Sehingga, memperoleh jumlah nilai sebesar 273,78% dengan rata-rata 91,26% dengan kategori “sangat valid”. Maka pengembangan *e-modul* berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* dinyatakan layak untuk digunakan sebagai bahan sumber belajar.

2. Uji Coba Produk (Praktisi)

Pada tahap uji coba produk yang dilakukan adalah pengisian lembar angket praktisi atau respon guru matematika, juga respon peserta didik. Pada pengisian angket ini peneliti memilih satu orang guru matematika dan 22 orang peserta didik kelas XI SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan. Respon dari uji coba yang dilakukan melalui tahap uji coba yang bertujuan untuk mengetahui kemenarikan dan kepraktisan modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation*.

Pada uji coba dengan responden berjumlah 22 orang siswa dan 1 orang guru matematika memperoleh nilai rata rata respon sebesar 86,81% dengan kategori “sangat praktis”. Berdasarkan hasil respon siswa baik pada uji coba kelompok dan penilaian dari uji coba guru dapat disimpulkan bahwa modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* yang dikembangkan memiliki kategori praktis sehingga layak dan dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar matematika pada SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan materi barisan dan deret.

3. Uji Efektivitas

Tahap ini peneliti melakukan uji efektivitas dengan meninjau dari hasil belajar siswa sebelum menggunakan *e-modul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* sebagai *pretest* dan hasil belajar siswa setelah

menggunakan *e-modul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* sebagai *posttest*. Selama pembelajaran berlangsung peneliti menggunakan *e-modul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* sebagai sumber belajar.

Peneliti melakukan pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* sebagai sumber belajar dengan cara membagi kelompok yang terdiri 4-8 orang peserta didik sebanyak 4 kali pertemuan. Peneliti menggabungkan metode pembelajaran ceramah, dan diskusi. Pada pertemuan pertama pembelajaran peneliti mengarahkan siswa untuk mendiskusikan materi tentang pengertian pola bilangan, barisan dan deret yang sudah dikemas dalam *e-modul* matematika berbasis pembelajaran

kooperatif tipe group investigation dengan kelompok masing-masing untuk mengidentifikasinya kemudian menentukan tugas-tugas belajar apa saja yang akan direncanakan, setelah akan ada beberapa bentuk contoh soal sebagai bahan untuk mengukur kemampuan mereka setelah semuanya selesai dijawab maka peserta didik harus mempresentasikannya di papan tulis secara perorangan kemudian tahap terakhir evaluasi dari kelompok lain tentang pekerjaan kelompok mereka.

Pertemuan kedua peneliti mengarahkan siswa kembali untuk mulai menggunakan *e-modul* pada kegiatan pembelajaran 2 tentang materi barisan dan deret aritmatika diminta untuk berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan soal yang sudah dikemas dalam *e-modul* dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas yang

bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang barisan dan deret aritmatika.

Pertemuan ketiga peneliti mengarahkan siswa kembali untuk mulai menggunakan *e-modul* pada kegiatan pembelajaran 3 tentang materi barisan dan deret geometri diminta untuk berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan soal yang sudah dikemas dalam *e-modul* dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang barisan dan deret geometri.

Pertemuan terakhir pembelajaran peneliti membahas materi tentang deret geometri tak hingga yang sudah disajikan pada *e-modul* matematika berbasis Pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* dengan berdiskusi kelompok dan mempresentasikan hasil dari kerja mereka dan kelompok mana yang paling tinggi nilainya akan

mendapatkan *reward*/hadiah. Pertemuan ini bertujuan agar siswa dapat memahami dan mengaplikasikan materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah melakukan pembelajaran yang dilakukan dalam 4 kali pertemuan dengan pokok bahasan materi barisan dan deret yang terdapat dalam *e-modul* peneliti memberikan 10 butir soal *post test* kepada siswa pada pertemuan terakhir. Siswa terlihat antusias ketika pembelajaran berlangsung dan aktif sehingga suasana pembelajaran menjadi menyenangkan, siswa menyimak atau menggunakan *e-modul* matematika berbasis pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* sebagai sumber belajar siswa pada materi barisan dan deret.

Berdasarkan perhitungan uji efektivitas yang diperoleh dari rata-rata uji *N-gain* sebesar

0,57 dalam rentang $0,3 \leq 0,57 < 0,7$ dengan kategori efektivitas sedang. Hal ini berarti *e-modul* yang dikembangkan efektif jika digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan oleh peneliti diperoleh:

1. Media pembelajaran modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* materi barisan dan deret yang dikembangkan dengan model pengembangan 4D yaitu, melalui empat tahap yang dilakukan dari tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Dimana pada tahap ini terdiri dari 3 orang validasi yaitu 1 orang ahli bahasa, 1 orang ahli media, dan 1 orang ahli materi dengan total semua persentase rata-rata validasi yaitu 91,26% dengan predikat “sangat valid” maka media pembelajaran modul matematika menggunakan model pembelajaran

Kooperatif Tipe Group Investigation materi barisan dan deret yang dikembangkan dikatakan sangat valid dan layak untuk digunakan.

2. Respon dari siswa modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* materi barisan dan deret untuk kelas XI SMK pada uji coba dan respon guru memperoleh skor dengan total rata-rata sebesar 86,81% dengan kategori “Sangat Praktis” sehingga media pembelajaran modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* materi barisan dan deret yang dikembangkan pada penelitian ini praktis dan layak untuk digunakan.
3. Keefektifan pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* matematika berbasis Pembelajaran *kooperatif tipe group investigation* pada materi barisan dan deret SMA/SMK Kelas XI segi empat dan segitiga SMP/MTs Kelas XI yang dikembangkan diperoleh dengan perhitungan uji *N-*

gain yaitu 0,57 dengan kategori sedang sehingga efektif sebagai salah satu sumber belajar.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan maka peneliti memberikan beberapa saran yaitu sebagai berikut:

1. Bahan ajar modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* materi barisan dan deret untuk kelas XI SMK bisa digunakan oleh pendidik ataupun peserta didik untuk menambah wawasan materi dalam pembelajaran.
2. Bahan ajar modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* materi barisan dan deret untuk kelas XI SMK dikembangkan sampai valid, praktis, dan efektif.
3. Peneliti hanya mengembangkan Bahan ajar modul matematika menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* materi barisan dan

deret untuk kelas XI SMK diharapkan dikemudian hari peneliti lainnya dapat mengembangkan bahan ajar yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji Arif Nugroho dkk., “Pengembangan Blog Sebagai Media Pembelajaran Matematika,” *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (25 Desember 2017).
- Dewa Ayu Andita Sari Garjita, S. T. I Ketut Resika Arthana, dan S. Pd I Gede Partha Sindu, “Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Studi Kasus: Siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 3 Singaraja),” *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika) ISSN: 2252-9063* 6, no. 1 (9 Februari 2017).
- Dewi Kurniasari, Tri Atmojo Kusmayadi, dan Riyadi. 2016. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Dan Probing-Prompting Dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Operasi Aljabar Ditinjau Dari Kecemasan Belajar Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri Di Kabupaten Karanganyar*. Jurnal elektrik pendidikan matematika. ISSN: 2339-1685.
- Edi Wibowo dan Dona Dinda Pratiwi, “Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan,” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (31 Mei 2018).
- Fajri, S. N. dan M. Khumaedi. 2016. **Penerapan Modul Pembelajaran Solidworks Untuk Meningkatkan Kompetensi Membuat Model 3D**. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 16(1)
- Fiska Komala Sari, Farida Farida, dan Muhamad Syazali, “Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan

- Geogebra Pokok Bahasan Turunan,” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016).
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*.
- Hamdani, “*Strategi Belajar Mengajar*”, Bandung : CV. Pustaka Setia, (2011).
- Hasan Baharun, “Penerapan Pembelajaran *Active Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Madrasah,” *Jurnal Pendidikan Pedagogik*, Vol. 1, No. 1, (Tahun 2015),
- Hasan Sastra Negara, “*Konsep-Konsep Dasar Matematika Untuk PGSD*”, Bandar Lampung: Aura Printing & Publishing (2014).
- I. M. Suarsana, “Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa,” *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 2, no. 2 (2013).
- Martono, K. T. dan O. D. Nurhayati. 2014. **Implementation of Android Based Mobile Learning Application As A Flexible Learning Media**. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*.
- Nurdyansyah, N. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari“ah Dan Tarbiyah*.

- Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa Smp Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking | Afrilianto | Infinity Journal,”.
- Pranowo, S.D.H. (2017). *Pengembangan Aplikasi “BBM” Kimia Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Ketungau Hulu*. Makalah SMAN Ketungau Hulu. Kalimantan Barat: tidak diterbitkan.
- Putra, R. W. Y., & Anggraini, R. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software iMindMap pada Siswa SMA. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Ramadhani, R., Umam, R., Abdurrahman, A., & Syazali, M. (2019). The Effect of Flipped-Problem Based Learning Model Integrated With LMS-Google Classroom for Senior High School Students. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, <https://doi.org/10.17478/jegys.548350>
- Rosa, F. O, “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains,” *JPF*, Vol. 3, No. 1, (Tahun 2015),
- Simbolon, A., 2012, *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (TGI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Listrik Dinamis Di Kelas X Semester II SMA Negeri 1 Kecamatan Binjai T,A, 2011/2012, Skripsi*, FMIPA, Universitas Negeri Medan.
- Yuberti dan Antomi Siregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, (Bandar Lampung : Aura, 2017).

Yuberti, *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan*, Bandar Lampung : Anugrah Utama Raharja (AURA), 2014.

Dapartemen Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah* (Bandung,: Sygma Examedia Arkanlema, 2007).

Dapartemen Agama RI,. h.543.

Dapartemen Agama RI.

Elida tambunan, bukit nurdin. 2015. *Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Dan Pemahaman Konsep Awal Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMA N 7 Teluk Mengkudu*. Jurnal pendidikan matematika.e ISSN 2301-7651.

Ferdousi, B. dan J. Bari. 2015. **Infusing mobile technology into undergraduate courses for effective learning**. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 176.

<https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>

Jamaris. M. 2015. ***Orientasi Baru dalam Psikologi Pendidikan***. Bogor: Ghalia Indonesia.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2017. ***Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Pembelajaran***. Direktorat Pembinaan SMA, Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta : DPSMA

Lailatul Siamy, Farida Farida, dan Muhamad Syazali, “Media Belajar Matematika Berbasis Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning,” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (2018).

Mina Syanti Lubis, Syahrul R, Dan Novia Juita, “Pengembangan Modul Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbantuan Peta

Pikiran Pada Materi Menulis Makalah Siswa Kelas Xi SMA/MA,” *Bahasa, Sastra, Dan Pembelajaran* 2, no. 1 (1 Februari 2014).

Moh Fausih, “Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan ‘Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)’ Untuk Siswa Kelas Xi Jurusan Teknik Komputer Jaringan Di Smk Negeri 1 Labang Bangkalan Madura,” *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan* 5, no. 3 (16 Januari 2015).

Muhammad Wahyu Setiyadi, Ismail dan Hamsu Abdul Gani, “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,” *Journal of Educational Science and Tecnology*, Vol. 3 No. 22, (Tahun 2017),

Ni Kadek Dina Agustina dkk., “Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Multimedia Di SMK Negeri 3 Singaraja,” *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika) ISSN: 2252-9063* 4, no. 5 (2015).

Ni Putu Ayu Wijayanti dkk., “Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Untuk Siswa Kelas X Studi Kasus Di Smk Negeri 2 Singaraja,” *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 13, no. 2 (2016).

Observasi pertama pada tanggal 18 oktober 2021

Pertiwi, Dwi, A., 2013, Penerapan Kooperatif Tipe Group Investigation untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan

Menumbuhkan Respon Positif Siswa Dalam Pembelajaran Pkn, *Jurnal pendidikan dan pengajaran UNDIKSHA*, no 3.

Rany Widyastuti, "Pola Interaksi Guru Dan Siswa Tunanetra," *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (20 Desember 2016).

Rosa, F. O. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*.

Rusman, Deni Kurniawan, Cipi Riyana, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2015).

Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan* (Bandung: Alfabeta, 2015)

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan RnD)*, (Bandung: Alfabeta, 2017).

Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu konsep, Strategi dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014).

Wahyudi, D. (2012). *Penerapan pembelajaran metakognitif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas X-2 SMAN 1 Rangkasbitung pokok bahasan dimensi tiga Tahun Pelajaran 2015/2016*. Makalah SMAN Rangkasbitung. Rangkasbitung: tidak diterbitkan.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi Pokok : Barisan dan Deret
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (4 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI-1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI-2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
KI-3	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI-4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmatika
- 4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika
- 3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri

4.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menganalisis barisan dan deret sehingga dapat merumuskan dan menentukan suku ke-n dengan teliti.
2. Siswa dapat menganalisis barisan dan deret aritmatika sehingga dapat merumuskan dan menentukan suku pertama, beda, dan suku ke-n dari barisan dan deret aritmatika.
3. Siswa dapat menganalisis barisan dan deret geometri sehingga dapat menentukan suku pertama, rasio, dan suku ke-n dari barisan dan deret geometri dengan teliti.
4. Siswa dapat menganalisis deret geometri tak hingga sehingga dapat menentukan rasio, deret divergen dan, deret konvergen.

D. Materi Pembelajaran

- Pola Bilangan, Barisan dan Deret
- Barisan dan Deret Aritmatika
- Barisan dan Deret Geometri
- Deret Tak Hingga

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Kooperatif Tipe Group Investigation*
Metode Pendekatan : Diskusi Kelompok, Tanya Jawab, Tugas, Latihan

F. Media, alat dan Sumber Belajar

Media : E-Modul Pembelajaran
Alat : Infocus, Papan Tulis, Spidol, Penghapus
Sumber Belajar: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jendral Pendidikan
Anak Usia Dini, Pendidikan
Dasar, dan Pendidikan Menengah
Direktorat Sekolah Menengah
Atas.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1:

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan :</p> <ol style="list-style-type: none">1) Guru masuk kelas tepat pada waktunya.2) Sebelum memulai pembelajaran guru meminta satu orang siswa untuk memimpin doa sebelum belajar.3) Guru mengabsensi siswa.4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan ini :<ul style="list-style-type: none">• Mendeskripsikan pengertian pola bilangan.• Menentukan suku ke-n	15 Menit
<p>Inti :</p> <ol style="list-style-type: none">5) Apresepsi Guru memberikan apresepsi berupa ilustrasi materi sebagai berikut:<ol style="list-style-type: none">a. 1, 2, 3, 4, 5,....b. 2, 4, 6, 8, 10,....c. 14, 11, 8, 5, 2,....d. 2, 5, 8, 11, 14, 17,....e. 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$,f. 8,4,3,1, - 2, - 5,....g. 1, 5, 3, 7, 9,....Pembahasan:<ol style="list-style-type: none">a. Mempunyai aturan pola bilangan yang ditambah satu.b. Mempunyai aturan pola bilangan yang ditambah dua.c. Mempunyai aturan pola bilangan yang dikurang tiga.d. Mempunyai aturan pola bilangan yang ditambah dengan tiga.e. Mempunyai aturan pola bilangan yang dikalikan $\frac{1}{2}$f. Sedangkan barisan f dan g tidak mempunyai aturan tertentu.	60 Menit

<p>6) Pengumpulan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 4-6 orang siswa. • Guru membagikan bahan ajar modul (terlampir) dan materi untuk didiskusikan oleh peserta didik. • Dengan aktif peserta didik merencanakan dan mempelajari materi yang ada pada modul yang sudah dibagikan oleh guru dan berdiskusi tentang bagaimana menyelesaikan permasalahan yang ada. • Peserta didik bekerjasama dalam kelompok untuk menyelesaikan kegiatan latihan yang ada pada modul. • Peserta didik menyiapkan laporan dari hasil diskusi mereka <p>7) Pembuktian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas yang disaksikan oleh guru dan teman kelompok lainnya. • Guru dan peserta didik mendiskusikan hasil dari presentasi. • Guru dan peserta didik menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari pada hari ini. 	
<p>Penutup:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Guru menyampaikan bahwa kegiatan pembelajaran pada hari ini telah selesai. b) Guru meminta seorang siswa untuk mengucapkan salam. c) Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran. 	15 Menit

Pertemuan 2:

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru masuk kelas tepat pada waktunya. 2) Sebelum memulai pembelajaran guru meminta satu orang siswa untuk memimpin doa sebelum belajar. 3) Guru mengabsensi siswa. 4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan ini : <ul style="list-style-type: none"> • Memahami barisan aritmatika. • Menentukan unsur ke-n suatu barisan aritmatika. • Memahami deret aritmatika. • Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika. 	15 Menit
<p>Inti :</p> <ol style="list-style-type: none"> 5) Apresepsi Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang selisih antara dua suku yang berurutan sama atau tetap. Contoh : <ol style="list-style-type: none"> a) 3, 8, 13, 18, (selisih/beda = $8 - 3 = 5$ $- 8 = 18 - 13 = 5$) b) 10, 7, 4, 1, (selisih/beda = $7 - 10 = -3$ $- 7 = 1 - 4 = -3$) c) 2, 4, 6, 8, (selisih/beda = $4 - 2 = 2$ $= 8 - 6 = 2$) d) 25, 15, 5, -5, (selisih/beda = $15 - 25 = -10$ $5 - 15 = -10$) 6) Pengumpula Data <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 4-6 orang siswa. • Guru membagikan bahan ajar modul dan materi untuk didiskusikan oleh peserta didik. • Dengan aktif peserta didik 	60 Menit

<p>merencanakan dan mempelajari materi yang ada pada modul yang sudah dibagikan oleh guru dan berdiskusi tentang bagaimana menyelesaikan permasalahan yang ada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bekerjasama dalam kelompok untuk menyelesaikan kegiatan latihan yang ada pada modul. • Peserta didik menyiapkan laporan dari hasil diskusi mereka. <p>7) Pembuktian</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas yang disaksikan oleh guru dan teman kelompok lainnya. b) Guru dan peserta didik mendiskusikan hasil dari presentasi. c) Guru dan peserta didik menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari pada hari ini. 	
<p>Penutup:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Guru menyampaikan bahwa kegiatan pembelajaran pada hari ini telah selesai. b) Guru meminta seorang siswa untuk mengucapkan salam. c) Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran. 	15 Menit

Pertemuan 3:

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru masuk kelas tepat pada waktunya. 2) Sebelum memulai pembelajaran guru meminta satu orang siswa untuk memimpin doa sebelum belajar. 3) Guru mengabsensi siswa. 4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan ini : <ul style="list-style-type: none"> • Memahami barisan geometri, • Menentukan unsur ke-n suatu 	15 Menit

<p>barisan geometri,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memahami deret geometri, • Menentukan jumlah n suku pertama deret geometri. 	
<p>Inti :</p> <p>5) Apresepsi</p> <p>Jika suku pertama dari barisan geometri $U_1 = a$ dan rasio $= r$, maka barisan geometri tersebut adalah...</p> <p>U_1 U_2 U_3 U_4 U_n</p> <p>a, a.r, a.r², a.r³a.rⁿ⁻¹</p> <p>a, ar, ar², ar³, , arⁿ⁻¹ dan $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2}$ dst</p> <p>6) Pengumpul Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 4-6 orang siswa. • Guru membagikan bahan ajar modul (terlampir) dan materi untuk didiskusikan oleh peserta didik. • Dengan aktif peserta didik merencanakan dan mempelajari materi yang ada pada modul yang sudah dibagikan oleh guru dan berdiskusi tentang bagaimana menyelesaikan permasalahan yang ada. • Peserta didik bekerjasama dalam kelompok untuk menyelesaikan kegiatan latihan yang ada pada modul. • Peserta didik menyiapkan laporan dari hasil diskusi mereka. 	<p>60 Menit</p>

<p>7) Pembuktian</p> <p>a) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas yang disaksikan oleh guru dan teman kelompok lainnya.</p> <p>b) Guru dan peserta didik mendiskusikan hasil dari presentasi.</p> <p>c) Guru dan peserta didik menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari pada hari ini.</p>	
<p>Penutup:</p> <p>d) Guru menyampaikan bahwa kegiatan pembelajaran pada hari ini telah selesai.</p> <p>e) Guru meminta seorang siswa untuk mengucapkan salam.</p> <p>f) Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.</p>	<p>15 Menit</p>

Pertemuan 4:

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru masuk kelas tepat pada waktunya. 2) Sebelum memulai pembelajaran guru meminta satu orang siswa untuk memimpin doa sebelum belajar. 3) Guru mengabsensi siswa. 4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pertemuan ini : <ul style="list-style-type: none"> • Memahami Deret Geometri Tak hingga. • Memahami penerapan atau aplikasi dari Deret Geometri Tak hingga. 	<p>15 Menit</p>
<p>Inti :</p> <ol style="list-style-type: none"> 5) Apresepsi Deret geometri tak hingga adalah deret geometri dengan banyak suku tak berhingga. 	

<p>Deret geometri tak hingga dengan rasio $r > 1$ tidak dapat dihitung. Sedangkan deret geometri dengan rasio antara -1 dan 1 tetapi bukan 0 dapat dihitung sebab nilai sukunya semakin kecil mendekati nol (0) jika n semakin besar. Deret geometri tak hingga yang tidak mempunyai nilai disebut Deret Divergen sedangkan Deret geometri tak hingga yang mempunyai nilai disebut Deret Konvergen dan dirumuskan sebagai berikut.</p> <p>6) Pengumpula Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 4-6 orang siswa. • Guru membagikan bahan ajar modul (terlampir) dan materi untuk didiskusikan oleh peserta didik. • Dengan aktif peserta didik merencanakan dan mempelajari materi yang ada pada modul yang sudah dibagikan oleh guru dan berdiskusi tentang bagaimana menyelesaikan permasalahan yang ada. • Peserta didik bekerjasama dalam kelompok untuk menyelesaikan kegiatan latihan yang ada pada modul. • Peserta didik menyiapkan laporan dari hasil diskusi mereka. <p>7) Pembuktian</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas yang disaksikan oleh guru dan teman kelompok lainnya. b) Guru dan peserta didik mendiskusikan hasil dari presentasi. d) Guru dan peserta didik menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari pada hari ini. 	60 Menit

Penutup:	<ul style="list-style-type: none">e) Guru menyampaikan bahwa kegiatan pembelajaran pada hari ini telah selesai.f) Guru meminta seorang siswa untuk mengucapkan salam.g) Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.	15 Menit
----------	--	----------

Manna, Juni 2022
Guru Matematika

Selvia Juliana
NIM.1811280046

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan

No	Aspek	Indikator	No Item
1.	Komponen kelayakan isi	Ketepatan Materi Dengan SK dan KD Pada Kurikulum	1 , 2 , 3
2.		Keakuratan Pada Materi	4 , 5, 6, 7, 8, 9
3.		Kemutakhiran Pada Teori	10, 11 , 12
4.		Mendorong Rasa Keingintahuan Siswa	13 , 14
5.		Kegiatan Pembelajaran <i>Kooperatif Tipe Group Investigation</i>	15 ,16 , 17 , 18 , 19,

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Nama Ahli :
Asal Instansi :
Judul : Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan
Peneliti : Selvia Juliana
Pembimbing : 1) Andang Sunarto, Ph.D.
2) Betti Dian Wahyuni, M.Pd Mat

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari bapak/ibu sebagai ahli materi mengenai E-Modul matematika yang disedang dikembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut peneliti berharap kesediaan bapak/ibu untuk memberikan respon pada setiap pernyataan sesuai dengan petunjuk dibawah ini

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah identitas Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.
2. Berikan pendapat Bapak/Ibu sengan sejujurnya dan sebenarnya.
3. Pengisian dilakukan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom sesuai dengan penilaian yang diberikan. Keterangan skor penilaian:

Sangat Sesuai	4
Sesuai	3
Belum Sesuai	2
Sangat Belum Sesuai	1

4. Komentor, kritik, dan saran mohon ditulis pada tempat yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi dapat menulis di media yang sedang dikembangkan.
5. Atas kesediaan bapak/ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya mengucapkan terimakasih.

C. Lembar Penilaian

Aspek	No	Aspek Yang Dinilai	Skala Nilai			
			4	3	2	1
Komponen Kelayakan Isi	Ketepatan Materi Dengan SK dan KD Pada Kurikulum					
	1.	Materi yang disajikan lengkap				
	2.	Keluasan pada materi				
	3.	Kedalam pada materi				
	Keakuratan Pada Materi					
	4.	Keakuratan pada konsep dan pada definisi				
	5.	Keakuratan pada fakta dan data yang ada				
	6.	Keakuratan pada contoh dan kasus				
	7.	Keakuratan pada penggunaan ilustrasi				
	8.	Keakuratan istilah yang digunakan				
	9.	Keakuratan pada penggunaan notasi dan symbol				
	Kemutakhiran Pada Teori					
	10.	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan matematika				
	11.	Contoh dan kasus actual				
	12.	Pemilihan gambar dan ilustrasi actual				
	Mendorong Rasa Keingintahuan					
13.	Mendorong rasa ingin tahu					
14.	Mendorong rasa keinginan untuk mengkaji informasi lebih dalam					
Kegiatan Pembelajaran <i>Kooperatif Tipe Group Investigation</i>						
15.	Menentukan materi dan membuat kelompok					
16.	Merencanakan tugas-tugas Belajar					

	17.	Melaksanakan investigasi				
	18.	Menyiapkan laporan akhir				
	19.	Mempersiapkan laporan akhir dan melakukan evaluasi				

D. Komentar dan Saran

Komentar :	Saran :

E. Kesimpulan

Bahan Ajar yang berbentuk Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan ini dinyatakan *):

1. Dapat digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi
3. Tidak dapat digunakan
 - *Lingkari salah satu*

Bengkulu, 2022

Validator Materi

NIP.

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan

No.	Aspek	Indikator	No Item
1.	Komponen Kelayakan Penyajian	Cara Penyajian	1, 2, 3, 4, 5
2.		Pendukung Penyajian	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
3.		Penyajian Pembelajaran	13, 14, 15, 16
4.		Koherensi dan Keurutan Alur Pikir	17, 18

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

Nama Ahli :
Asal Instansi :
Judul : Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan
Peneliti : Selvia Juliana
Pembimbing : 1) Andang Sunarto, Ph.D.
2) Betti Dian Wahyuni, M.Pd Mat

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari bapak/ibu sebagai ahli materi mengenai E-Modul matematika yang disedang dikembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut peneliti berharap kesediaan bapak/ibu untuk memberikan respon pada setiap pernyataan sesuai dengan petunjuk dibawah ini

Petunjuk Pengisian:

6. Isilah identitas Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.
7. Berikan pendapat Bapak/Ibu sengan sejujurnya dan sebenarnya.
8. Pengisian dilakukan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom sesuai dengan penilaian yang diberikan. Keterangan skor penilaian:

Sangat Sesuai	4
Sesuai	3
Belum Sesuai	2
Sangat Belum Sesuai	1

9. Komentor, kritik, dan saran mohon ditulis pada tempat yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi dapat menulis di media yang sedang dikembangkan.
10. Atas kesediaan bapak/ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya mengucapkan terimakasih.

C. Lembar Penilaian

Aspek	No	Aspek Yang Di Nilai	Skala Nilai			
			4	3	2	1
Komponen Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian					
	1.	Penyajian yang terdapat pada modul disajikan dengan sistematika yang konsisten				
	2.	Penyajian yang logis				
	3.	Konsep yang disajikan disusun secara terurut				
	4.	Antar fakta dan konsep saling memiliki hubungan				
	5.	Ilustrasi gambar dan tulisan saling seimbang				
	Pendukung Penyajian					
	6.	Setiap awal bab selalu ada kata pembangkit motivasi				
	7.	Terdapat contoh-contoh soal disetiap pertemuan				
	8.	Disetiap akhir bab terdapat latihan-latihan soal				
	9.	Kata pengantar				
	10.	Daftar isi				
	11.	Rangkuman				
	12.	Daftar pustaka				
	Penyajian Pembelajaran					
	13.	Peserta didik yang menjadi pusat pembelajaran				
14.	Peserta didik yang terlibat aktif dalam pembelajaran					
15.	Komunikasi yang dijalin secara interaktif					
16.	Kesesuaian pada karakteristik mata					

		pelajaran				
		Koherensi dan Keurutan Alur Pikir				
	17.	Keteraturan di setiap bab/subbab/ alinea				
	18.	Keutuhan makna dalam bab/ subbab/alinea				

D. Komentar dan Saran

Komentar :	Saran :

E. Kesimpulan

Bahan Ajar yang berbentuk Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan ini dinyatakan *):

1. Dapat digunakan di lapangan tanpa ada revisi
 2. Dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi
 3. Tidak dapat digunakan
- *Lingkari salah satu*

Bengkulu, 2022

Validator Media

NIP.

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI AHLI BAHASA
Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran
***Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan**
Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan

No	Aspek	Indikator	No Item
1.	Kelayakan Kebahasaan	Informasi Yang Jelas	1, 2, 3,
2.		Dialogis	4, 5
3.		Kesesuaian Dengan Perkembangan Peserta Didik	6, 7
4.		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	8, 9
5.		Penggunaan Istilah, Simbol atau Ikon	10, 11

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI BAHASA

Nama Ahli :
Asal Instansi :
Judul : Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan
Peneliti : Selvia Juliana
Pembimbing : 1) Andang Sunarto, Ph.D.
2) Betti Dian Wahyuni, M.Pd Mat

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari bapak/ibu sebagai ahli materi mengenai E-Modul matematika yang disedang dikembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut peneliti berharap kesediaan bapak/ibu untuk memberikan respon pada setiap pernyataan sesuai dengan petunjuk dibawah ini

Petunjuk Pengisian:

11. Isilah identitas Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.
12. Berikan pendapat Bapak/Ibu sengan sejujurnya dan sebenarnya.
13. Pengisian dilakukan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom sesuai dengan penilaian yang diberikan. Keterangan skor penilaian:

Sangat Sesuai	4
Sesuai	3
Belum Sesuai	2
Sangat Belum Sesuai	1

14. Komentar, kritik, dan saran mohon ditulis pada tempat yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi dapat menulis di media yang sedang dikembangkan.
15. Atas kesediaan bapak/ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya mengucapkan terimakasih.

C. Lembar Penilaian

Aspek	No	Aspek Yang Dinilai	Skala Nilai			
			4	3	2	1
Kelayakan Kebahasaan	Informasi Yang Jelas					
	1.	Struktur yang tepat				
	2.	Kalimat yang efektif				
	3.	Istilah yang baku				
	Dialogis					
	4.	Kemampuan bahasa peserta didik				
	5.	Mendorong peserta didik berpikir kritis				
	Kesesuaian Dengan Perkembangan Peserta Didik					
	6.	Sesuai dengan tingkat intelektual pada peserta didik				
	7.	Sesuai dengan proses perkembangan pada peserta didik				
	Kesesuaian Dengan Kaidah Bahasa Indonesia					
8.	Penggunaan tata bahasa yang tepat					
9.	Penggunaan ejaan yang tepat					
Penggunaan Istilah, Simbol atau Ikon						
10.	Konsistensi dalam penggunaan istilah					
11.	Konsistensi dalam penggunaan simbol					

C. Komentar dan Saran

Komentar :	Saran :

E. Kesimpulan

Bahan Ajar yang berbentuk Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan ini dinyatakan *):

1. Dapat digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi
3. Tidak dapat digunakan

➤ *Lingkari salah satu*

Bengkulu, 2022
Validator Bahasa

NIP.

KISI-KISI ANGKET RESPON GURU
Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran
Kooperatif Tipe Group Investigation Pada Materi Barisan dan
Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan

No.	Aspek	Indikator	No Item
1.	Materi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kurikulum yang di gunakan sesuai dengan kurikulum 2013 ➤ KI,KD dan Indikator yang sesuai ➤ Penyampaian tujuan pembelajaran yang sesuai 	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
2.	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Penggunaan bahasa yang baik ➤ Bahasa yang digunakan sesuai dengan pedoman EYD ➤ Penggunaan bahasa yang tidak memiliki makna ganda ➤ Kemudahan didalam bahasa 	8, 9, 10, 11, 12
3.	Tampilan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pemilihan yang tepat dalam penggunaan tampilan sampul, gambar, animasi, tulisan, dan sketsa. 	13, 14, 15
4.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Penyajian evaluasi yang ada pada modul dapat mengukur tingkat aspek kognitif peserta didik ➤ Contoh dan soal latihan sesuai dengan materi yang disajikan 	16, 17
5.	Kegunaan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modul yang disajikan merupakan bahan belajar peserta didik secara individu/kelompok ➤ Modul yang ada 	18, 19, 20

		<p>sebagai sumber belajar peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Modul yang disajikan mudah untuk dipahami 	
6.	<p>Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation (TGI)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pembentukakan kelompok ➤ Proses pembelajaran dilakukan secara berkelompok ➤ Penyelesaian masalah di paparkan secara berkelompok didepan kelompok lain 	21, 22, 23

LEMBAR INSTRUMEN ANGKET RESPON GURU
Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran
***Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan**
Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan

Nama Ahli :
Asal Instansi :
Judul : Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan
Peneliti : Selvia Juliana
Pembimbing : 1) Andang Sunarto, Ph.D.
2) Betti Dian Wahyuni, M.Pd Mat

Lembar angket ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari bapak/ibu sebagai respon guru mengenai E-Modul matematika yang disedang dikembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut peneliti berharap kesediaan bapak/ibu untuk memberikan respon pada setiap pernyataan sesuai dengan petunjuk dibawah ini

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah identitas Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.
 2. Berikan pendapat Bapak/Ibu sengan sejujurnya dan sebenarnya.
 3. Pengisian dilakukan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom sesuai dengan penilaian yang diberikan.
- Keterangan skor penilaian:

Sangat Sesuai	4
Sesuai	3
Belum Sesuai	2
Sangat Belum Sesuai	1

4. Komentar, kritik, dan saran mohon ditulis pada tempat yang telah disediakan dan apabila tidak mencukupi dapat menulis di media yang sedang dikembangkan.
5. Atas kesediaan bapak/ibu untuk mengisi lembar angket ini saya mengucapkan terimakasih.

A. Lembar Penilaian

Aspek	No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Nilai			
			4	3	2	1
Materi	1.	Materi yang disajikan sesuai dengan KI dan KD Kurikulum 2013				
	2.	Materi dijabarkan dengan jelas				
	3.	Materi yang disajikan tersusun secara sistematis				
	4.	Materi disajikan dengan sangat lengkap				
	5.	Materi yang disampaikan dikaitkan dengan tepat pada kehidupan sehari-hari				
	6.	Materi yang disampaikan dapat membuat peserta didik terlibat didalam sebuah kelompok belajar				
	7.	Penjelasan materi yang sesuai dengan peta konsep				
Kebahasaan	8.	Modul menggunakan penulisan huruf yang jelas				
	9.	Kata-kata petunjuk atau arahan yang dalam modul ditulis dengan sangat jelas				
	10.	Penggunaan tata bahasa pada modul dapat dibaca dengan baik				
	11.	Penulisan kata yang ada pada modul dipilih dengan sangat tepat				

	12.	Penggunaan kalimat yang ada pada modul ditulis dengan komunikatif				
Tampilan	13.	Tampilan yang ada pada modul terlihat menarik				
	14.	Pemilihan animasi, sketsa dan gambar sesuai dengan materi				
	15.	Contoh-contoh yang dijabarkan sesuai dengan materi				
Evaluasi	16.	Evaluasi pada modul dapat mengukur aspek kognitif yang ada pada peserta didik				
	17.	Evaluasi pada modul dianggap sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik				
Kegunaan	18.	Modul yang disajikan diperuntukan sebagai bahan ajar secara berkelompok oleh peserta didik				
	19.	Modul disajikan sebagai bahan sumber belajar				
	20.	Modul yang disajikan mudah untuk dipahami				
Model pembelajaran kooperatif tipe <i>group investigation</i>	21.	Pembentukan kelompok dibentuk sebelum memulai materi				
	22.	Adanya proses pembelajaran secara berkelompok antar peserta didik				
	23.	Penyelesaian masalah dikerjakan dan disampaikan di depan kelas secara berkelompok				

B. Komentor dan Saran

Komentor:	Saran:

C. Kesimpulan

Bahan Ajar yang berbentuk Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran *Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan ini dinyatakan *):

1. Dapat digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Dapat digunakan di lapangan dengan sedikit revisi
3. Tidak dapat digunakan

➤ *Lingkari salah satu*

Manna, 2022
Guru Matematika

NIP.

KISI-KISI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran
***Kooperatif Tipe Group Investigation* Pada Materi Barisan dan**
Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan

No.	Aspek	Indikator	No Item
1.	Materi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Materi yang mudah untuk dipahami. ➤ Belajar mandiri 	1, 2, 3, 4, 5, 6,
2.	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bahasa yang dipakai sesuai dengan bahasa EYD. ➤ Penggunaan bahasa yang mudah di pahami. 	7, 8, 9
3.	Tampilan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modul yang disajikan. ➤ Sampul, tulisan dan tampilan. ➤ Kesesuaian dalam pemilihan gambar, sketsa, dan animasi. 	10, 11
4.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Penyajian evaluasi yang ada pada modul dapat mengukur tingkat aspek kognitif pada peserta didik. ➤ Penyajian contoh-contoh soal dan soal latihan sesuai dengan materi yang diajarkan. 	12, 13
5.	Kegunaan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modul yang diajarkan sebagai bahan ajar peserta didik secara berkelompok. ➤ Modul difokuskan sebagai sumber belajar peserta didik. ➤ Modul mudah untuk dipahami. 	14, 15, 16, 17
6.	Model Pembelajaran <i>Kooperatif Tipe</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proses pembelajaran dilakukan secara berkelompok 	18, 19, 20

	<i>Group Investigation (TGI)</i>	➤ Penyelesaian masalah di paparkan secara berkelompok di depan kelompok lain secara individu.	
--	----------------------------------	---	--

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pembelajaran
Kooperatif Tipe Group Investigation Pada Materi Barisan dan
Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan

Nama :

Kelas :

No.Absen :

Sekolah :

Hari/tanggal :

Petunjuk Pengisian:

- a. Bacalah bismillah sebelum mengisi
- b. Berilah tanda *ceklist* (√) pada pernyataan yang menurut anda sesuai
- c. Isi lah pernyataan dengan sejujurnya karena tidak akan mempengaruhi nilai anda

Keterangan:

4	SS = Sangat Sesuai
3	S = Sesuai
2	BS = Belum Sesuai
1	SBS = Sangat Belum Sesuai

d. Lembar pernyataan

Aspek	No.	Aspek Yang Dinilai	No Item			
			4	3	2	1
Materi	1.	Menurut saya materi pada modul yang disajikan mudah untuk dipahami.				
	2.	Menurut saya penyajian pada modul ini membuat saya termotivasi				

		untuk lebih giat belajar.				
	3.	Saya sangat tertarik belajar materi barisan dan deret menggunakan modul ini.				
	4.	Menurut pendapat saya penyajian pada modul ini memudahkan saya untuk belajar lebih giat sesuai dengan kemampuan saya.				
	5.	Menurut saya modul ini lebih memotivasi saya untuk bekerja sama didalam suatu kelompok belajar.				
	6.	Saya sangat tertarik untuk lebih giat dalam belajar materi barisan dan deret dengan menggunakan modul ini				
Kebahasaan	7.	Menurut pendapat saya penggunaan huruf pada modul ini dapat dibaca dengan jelas.				
	8.	Menurut pendapat saya penggunaan kata perintah pada modul sudah sangat jelas.				
	9.	Menurut pendapat saya penggunaan bahasa pada modul sudah baik.				
	10.	Menurut pendapat				

Tampilan		saya tulisan dan bacaan yang terdapat pada modul sangat mudah untuk dipahami.				
	11.	Menurut pendapat saya penggunaan ilustrasi dan gambar yang ada terlihat sangat menarik dan jelas sehingga mudah untuk memahami materi.				
Evaluasi	12.	Saya sangat tertarik dalam mengerjakan latihan soal yang ada pada modul.				
	13.	Menurut saya evaluasi yang ada pada modul sesuai dengan tingkat kemampuan berfikir saya.				
Kegunaan	14.	Menurut pendapat saya modul yang disajikan dapat saya gunakan di sekolah ataupun diluar sekolah.				
	15.	Menurut pendapat saya modul yang disajikan bisa untuk dijadikan sebagai sumber belajar materi barisan dan deret.				
	16.	Menurut pendapat saya tampilan yang ada pada modul sangat menarik dan mudah untuk saya				

		pahami.				
	17.	Menurut pendapat saya modul ini sangat memudahkan saya untuk belajar materi barisan dan deret sesuai dengan kemampuan saya.				
Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation	18.	Menurut pendapat saya modul ini bisa dijadikan sebagai bahan belajar mandiri.				
	19.	Menurut pendapat saya modul ini lebih mendorong saya untuk bekerja sama secara berkelompok.				
	20.	Menurut pendapat saya dengan modul ini lebih memperluas pengetahuan tentang barisan dan deret.				

e. Jika ada kritikan tulis lah di kolom yang tersedia

Komentar:	Saran:

FOTO KEGIATAN



Foto Kegiatan 1 : Absensi Siswa



Foto Kegiatan 2 : Menjelaskan Materi



Foto Kegiatan 3 : Mengerjakan Tugas Latihan Secara Berkelompok



Foto Kegiatan 4 : Menjelaskan Hasil Tugas Latihan Di Depan Kelas



Foto Kegiatan 5 : Menjawab Soal Yang Ada Di Papan Tulis



Foto Kegiatan 6 : Pemberian Hadiah Pada Kelompok Peraih Nilai Tertinggi



Foto Kegiatan 7 : Pengisian Angket Oleh Peserta Didik



Foto Kegiatan 8 : Foto Bersama Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
FATMAWATI SUKARNO BENGKULU
Jalan Raden Fatah Pagar Dewa Kota Bengkulu 38211
Telepon (0736) 51276-51171-51172- Faksimili (0736) 51171-51172
Website: www.uinfasbengkulu.ac.id

Nomor : 2344 /Un.23/F.II/TL.00/05/2022

26 Mei 2022

Lampiran : 1 (satu) Exp Proposal

Perihal : **Mohon izin penelitian**

Kepada Yth,
Kepala Cabang
Dinas Dikbud Provinsi Bengkulu Wilayah III Bengkulu Selatan
Di –
Manna

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Dengan hormat,

Untuk keperluan penyusunan skripsi mahasiswa, dengan ini kami mohon bantuan Bapak/Ibu Kepala Cabang Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Wilayah III Bengkulu Selatan untuk dapat memberikan rekomendasi izin penelitian atas nama mahasiswa:

Nama	: Selvia Juliana
NIM	: 1811280046
Prodi	: Tadris Matematika
Tempat Penelitian	: SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan
Waktu Penelitian	: Tanggal 23 Mei s/d 29 Juni 2022
Judul Skripsi	: Pengembangan <i>E-Modul</i> Matematika Berbasis <i>Kooperatif Tipe Group Investigation</i> Pada Materi Barisan dan Deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya dihaturkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Dekan,

Dr. Mus Mulyadi, M. Pd.
NIP 19700514 200003 1 004



PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMK NEGERI 1 BENGKULU SELATAN

BIDANG KEAHLIAN BISNIS & MANAJEMEN, TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI
SENI KERAJINAN & PARIWISATA
JL. AIMAD YANI, IBUL KOTA MANNA TELP./FAX (0739) 2014670
Email : smkn1.bengkuluselatan@yahoo.com Website : <http://www.smkn1bs.sch.id>

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.5 / 613 /SMKN.1/KP/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ASRIN APENDI, M.Pd
NIP : 197303022000031004
Pangkat / Golongan : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan

Dengan ini menerangkan :

Nama : SELVIA JULIANA
NIM : 1811280046
Program Studi : Tadris Matematika
Universitas : Universitas Islam Negeri Fatmawati Soekarno Bengkulu

Telah selesai mengadakan Penelitian di SMKN 1 Bengkulu Selatan dalam rangka untuk menyusun Skripsi dengan judul "*Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Kooperatif Tipe Group Investigation Pada Materi Barisan dan deret di SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan*".

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Manna, 8 Juni 2022

Kepala Sekolah,



CURRICULUM VITAE PENULIS

DATA PRIBADI

Nama : Selvia Juliana
NIM : 1811280046
Tempat, Tanggal Lahir : Manna, 23 Juli 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Manna, Bengkulu Selatan
Handphone : 0895 6161 12610
Status : Mahasiswa
Gmail : selviajuliana23@gmail.com

DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SD Negeri 19 Bengkulu Selatan
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 13 Bengkulu Selatan
Sekolah Menengah Atas : SMK Negeri 1 Bengkulu Selatan
Perguruan Tinggi : Pendidikan Matematika
Universitas Islam Negeri
Fatmawati Sukarno Bengkulu

CURRICULUM VITAE VALIDATOR

DATA PRIBADI

Nama : Resti Komala Sari, M.Pd
Tempat, Tanggal Lahir : Bengkulu, 20 Maret 1988
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jln.Hibrida 13 gang karya medika
no.55
Status : Dosen
Gmail : restikomala@gmail.com

DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SD Negeri 43 Kota Bengkulu
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 4 Kota Bengkulu
Sekolah Menengah Atas : SMK Negeri 2 Kota Bengkulu
Perguruan Tinggi : S1 Pendidikan Matematika
Universitas Bengkulu
S2 Pendidikan Matematika
Universitas Negeri Padang