

**PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MEMBANTU PROSES
PEMBELAJARAN DARING**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH :

PUTI SUTRA DEWI

NIM : 1710205062

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA FAKULTAS TARBIYAH DAN
ILMU KEGURUAN INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
(IAIN) KERINCI TAHUN 2021 M/1443 H**

**PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MEMBANTU PROSES
PEMBELAJARAN DARING**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh :

PUTI SUTRA DEWI
NIM : 1710205062

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU
KEGURUAN INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
TAHUN 2021 M/1443 H**

Dr. SELVIA ERITA, M.Pd

Sungai Penuh,

2021

MESI OKTAFIA, M.Si

Kepada Yth,

Dosen IAIN Kerinci

Dekan Fakultas Tarbiyah dan

Ilmu Keguruan IAIN Kerinci

Di-Sungai Penuh

NOTA DINAS

Assalamu'alaikum. Wr.Wb

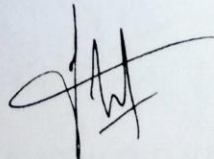
AGENDA	
NOMOR :	265
TANGGAL :	22/9.2021
PARAF :	h.

Setelah membaca dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara PUTI SUTRA DEWI, NIM : 1710205062 dengan judul skripsi "PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MEMBANTU PROSES PEMBELAJARAN DARING" telah kami ajukan untuk dimunaqasahkan guna melengkapi tugas dan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) Program Strata Satu (S1) pada jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci.

Maka dengan ini kami ajukan skripsi tersebut. Kiranya diterima dengan baik. Demikianlah, semoga bermanfaat bagi agama, bangsa dan Negara.

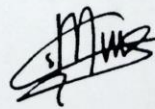
Wassalamu'alaikum. Wr.Wb.

Pembimbing I :



Dr. SELVIA ERITA M.Pd
NIP. 198412312009122006

Pembimbing II :



MESI OKTAFIA, M.Si
NIDN. 2012118801

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **PUTI SUTRA DEWI**
NIM : 1710205062
Tempat/Tanggal Lahir : Kumun, 21 Februari 2000
Alamat : Desa Muara Jaya, Kecamatan Kumun Debai
Jurusan/Program Studi : Tadris Matematika/S1
Judul Skripsi : **“PENGEMBANGAN E-MODUL
PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK
UNTUK MEMBANTU PROSES
PEMBELAJARAN DARING”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan, hal tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sepenuhnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sungai Penuh, 2021
Saya yang menyatakan


PUTI SUTRA DEWI
NIM: 1710205062

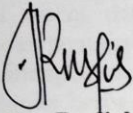


KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Kapten Muradi, Desa Sumur Jauh Kec. Pesisir Bukit Kota Sungai Penuh
Telp. (0748) 21065 Fax: 0748-22114 Kode Pos: 37112
Web: www.iainkerinci.ac.id Email: info@iainkerinci.ac.id

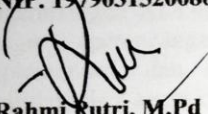
PENGESAHAN

Skripsi oleh Puti Sutra Dewi Nim. 1710205062 dengan judul
“Pengembangan E-modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan
Saintifik untuk Membantu Proses Pembelajaran Daring” telah diuji dan
dipertahankan pada hari selasa 05 oktober 2021.


Dewan Penguji


Dr. Nur Rusliyah, M.Si
NIP. 197903152008012029

Ketua Sidang


Rahmi Putri, M.Pd
NIP. 197905222006042001

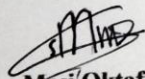
Penguji I


Eline Yanty Putri Nasution, M.Pd
NIP. 198809272018012002

Penguji II

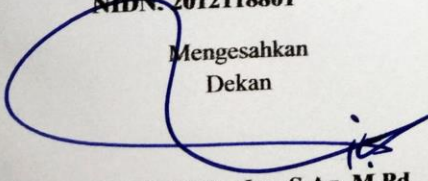

Dr. Selvia Erita, M.Pd
NIP. 198412312009122006

Pembimbing I


Mesi Oktafia, M.Si
NIDN. 2012118801

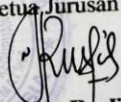
Pembimbing II

Mengesahkan
Dekan


Dr. Hadi Candra, S.Ag, M.Pd
NIP. 197306051999031004



Mengetahui
Ketua Jurusan


Dr. Nur Rusliyah, M.Si
NIP. 197903152008012029

ABSTRAK

PUTI SUTRA DEWI, 2021. “Pengembangan E-modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Membantu Proses Pembelajaran Daring”. Skripsi. Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh bahan ajar yang kurang menarik dan sulit dipahami oleh siswa dalam mengikuti pembelajaran daring, serta minimnya bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika daring yaitu hanya menggunakan buku paket saja. Hal tersebut dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dan kemampuan matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Tujuan dari penelitian ini ialah menghasilkan bahan ajar matematika berupa e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk membantu proses pembelajaran daring. Proses pengembangan e-modul dilaksanakan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu : *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi). Peneliti melakukan analisis data kevalidan dan kepraktisan mengenai e-modul yang telah dikembangkan yang diperoleh melalui hasil validasi e-modul oleh validator dan hasil angket tanggapan guru matematika dan siswa mengenai kepraktisan e-modul. E-modul ini dinyatakan valid berdasarkan penilaian ahli materi dengan rata-rata sebesar 92% (sangat valid) dan penilaian ahli media dengan rata-rata sebesar 75% (valid). Selain itu, modul dinyatakan sangat praktis digunakan berdasarkan hasil angket tanggapan guru matematika dengan rata-rata sebesar 85% (sangat praktis) dan hasil angket tanggapan siswa dengan rata-rata sebesar 84% (sangat praktis).

Kata Kunci : E-modul, Pendekatan Saintifik, Pembelajaran Daring

ABSTRACT

PUTI SUTRA DEWI, 2021. "Development of an E-Module for Mathematics Learning Based on a Scientific Approach to Assist the Online Learning Process". Essay. Tadris Mathematics, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training. State Islamic Institute (IAIN) Kerinci.

This research is motivated by teaching materials that are less attractive and difficult for students to understand in participating in online learning, as well as the lack of teaching materials used in online mathematics learning, which only uses textbooks. This can affect student learning outcomes and students' mathematical abilities. This research is a research and development (Research and Development). The purpose of this study is to produce mathematics teaching materials in the form of e-modules for learning mathematics based on a scientific approach to assist the online learning process. The e-module development process is carried out using the ADDIE development model which consists of five stages: Analysis (analysis), Design (design), Development (development), Implementation (implementation) and Evaluation (evaluation). The researcher analyzed the validity and practicality of the e-modules that had been developed which were obtained through the validation results of the e-modules by the validator and the results of the questionnaire responses from mathematics teachers and students regarding the practicality of the e-modules. This module is declared valid based on the assessment of material experts with an average of 92% (very valid) and the assessment of media experts with an average of 75% (valid). In addition, the module was stated to be very practical to use based on the results of the mathematics teacher's questionnaire responses with an average of 85% (very practical) and the results of the student response questionnaires with an average of 84% (very practical).

Keywords: E-module, Scientific Approach, Online Learning

PERSEMBAHAN DAN MOTTO

PERSEMBAHAN

Puji syukur atas berkah dan rahmat Mu ya Rabb....

Sehingga aku telah sampai dititik ini

Dititik dimana perjalanan hidup mulai satu persatu mulai terselesaikan

Meskipun kiranya perjalananku tetap masih berjalan kedepan

Untuk menuju suatu kesuksesan yang hakiki

Kupersembahkan karya ini

Untuk ayahanda tercinta (Mudar) dan Ibunda tersayang (Muslimah)

Sebagai bukti terima kasih yang setulusnya atas restu, do'a

Dukungan dan kasih sayangnya

Juga kupersembahkan untuk orang-orang terkasih

Serta seluruh keluargaku yang selalu memberikan dukungan dan semangat

Semoga karya ini bisa menjadi awal dari sebuah kemajuan

Untuk masa depan yang lebih cerah

MOTTO

يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ
خَبِيرٌ

Artinya : “Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman dan berilmu diantaramu beberapa derajat. Dan Allah Maha Teliti terhadap apa yang kamu kerjakan”. (Q.S Al-Mujadillah : 11)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah atas segala ketetapan dari dzat maha baik yang telah memberikan rahmat, karunia, dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir perkuliahan berupa skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan E-modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Sainifik untuk Membantu Proses Pembelajaran Daring”**. Shalawat dan salam semoga tercurahan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memperjuangkan Islam, sehingga kita dapat merasakan indahnya iman dan nikmatnya Islam pada saat ini.

Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana S1 dari Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci, pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Jurusan Tadris Matematika. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini banyak kesulitan yang dihadapi, tetapi berkat dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, kesulitan ini dapat diatasi. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kepada Allah SWT dengan segala rahmat serta karunia-Nya yang memberikan kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua tercinta, Ayahanda Mudar, dan Ibunda Muslimah yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan agar penulis menjadi lebih baik, tanpa mereka tidaklah sempurna pencapaian ini.

3. Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci Bapak Dr. H. Asa'ari, M.Ag. Wakil Rektor I Bapak Dr. Ahmad Jamin, S.Ag, M.Si, dan Wakil Rektor II Bapak Dr. Jafar Ahmad, S.Ag, M.Si, dan Wakil Rektor III Bapak Dr. Halil Khusairi, M.Ag yang telah memberi petunjuk dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Bapak Dr. Hadi Candra, S.Ag, M.Pd, Wakil Dekan I Bapak Dr. Saadudin, M.Pd.I, Wakil Dekan II Bapak Dr. Suhaimi, S.Pd, M.Pd, Wakil Dekan III Bapak Eva Ardinal, M.A, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci yang telah memberikan fasilitas belajar dari awal hingga akhir.
5. Ketua Jurusan Tadris Matematika Ibu Dr.Nur Rusliah, M.Si, dan Sekretaris Jurusan Tadris Matematika Bapak Aan Putra, M.Pd, yang telah memberikan arahan dan bantuan selama penulis menjalani perkuliahan.
6. Ibu Dr. Hj. Wisnarni, M.Pd.I selaku Penasehat Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci yang telah memberikan arahan dan semangat selama penulis menjalani perkuliahan.
7. Ibu Dr. Selvia Erita, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Mesi Oktafia, M.Si selaku pembimbing II yang telah bersedia membimbing dan memberi arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen beserta karyawan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci yang telah menambah kekayaan ilmu pada penulis.

9. Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh Ibu Elna Hasmita, S.pd serta Guru Matematika Ibu Emi Hastini, S.Pd, Kepala TU, juga kepada siswa-siswi SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh terkhususnya siswa-siswa kelas VIII D yang telah membantu saya dalam mengumpulkan data untuk penyelesaian skripsi ini.
10. Kedua sahabat (Tami Mulyani dan Ijce Hormadia) yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam penulisan skripsi ini beserta rekan-rekan lainnya.

Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi guru dan mahasiswa calon guru. Penulis merasa yakin banyak sekali kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Sungai Penuh, September 2021
Penulis

PUTI SUTRA DEWI
NIM. 1710205062

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL SKRIPSI	
HALAMAN JUDUL	i
NOTA DINAS	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	9
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	10
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Hakikat Pembelajaran Matematika	12
B. Pendekatan Saintifik.....	14

C. Pembelajaran Daring	18
D. Bahan Ajar	21
E. Modul.....	22
F. E-modul (Modul Elektronik)	26
G. Penelitian yang Relevan.....	28
H. Kerangka Berpikir	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Model Penelitian	33
B. Prosedur Pengembangan.....	36
C. Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian	39
D. Bentuk Data.....	40
E. Instrumen Pengumpulan Data	41
F. Teknik Analisis Data	45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	49
B. Analisis Data dan Kualitas E-modul	82
C. Pembahasan.....	89
D. Keterbatasan Penelitian	94

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	95
B. Saran	97

DAFTAR PUSTAKA.....	98
----------------------------	-----------

LAMPIRAN	103
-----------------------	------------

DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 3.1 Diagram/Bagan Pengembangan ADDIE	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kisi -Kisi Instrument Validasi E-modul untuk Ahli Media	42
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi E-modul untuk Ahli Materi.....	43
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap E- modul.....	44
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrument Angket Tanggapan Siswa Terhadap E-modul	45
Tabel 3.5 Kriteria Penskoran Skala Likert.....	46
Tabel 3.6 Kriteria Validitas Materi dan Kriteria Validitas Media	46
Tabel 3.7 Kategori Penilaian Respon Guru Matematika dan Siswa	48
Tabel 4.1 Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi Materi Pola Bilangan Kelas VIII.....	51
Tabel 4.2 Hasil Revisi dari Segi Materi	70
Tabel 4.3 Hasil Revisi dari Segi Materi	73
Tabel 4.4 Penilaian Ahli Materi.....	82
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Ahli Materi.....	83
Tabel 4.6 Penilaian Ahli Media	84
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Ahli Media	85
Tabel 4.8 Persentase Kepraktisan E-modul Berdasarkan Tanggapan Guru Matematika	86
Tabel 4.9 Persentase Kepraktisan E-modul Berdasarkan Tanggapan Siswa.....	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Tahap Pengembangan ADDIE.....	34
Gambar 4.1 Tampilan Sampul E-modul.....	58
Gambar 4.2 Tampilan Kata Pengantar E-modul.....	59
Gambar 4.3 Tampilan Daftar Isi E-Modul.....	60
Gambar 4.4 Tampilan Petunjuk Penggunaan E-modul.....	61
Gambar 4.5 Tampilan Kompetensi dan Indikator.....	61
Gambar 4.6 Tampilan Peta Konsep E-modul.....	62
Gambar 4.7 Tampilan Ayo Mengamati.....	63
Gambar 4.8 Tampilan Ayo Menanya.....	63
Gambar 4.9 Tampilan Ayo Mengumpulkan Informasi.....	64
Gambar 4.10 Tampilan Ayo Mencoba.....	65
Gambar 4.11 Tampilan Ayo Berbagi.....	65
Gambar 4.12 Tampilan Contoh Soal.....	66
Gambar 4.13 Tampilan Rangkuman.....	66
Gambar 4.14 Tampilan Tes Formatif.....	67
Gambar 4.15 Tampilan Daftar Pustaka.....	68
Gambar 4.16 Tampilan Kunci Jawaban.....	68
Gambar 4.17 Pembagian E-modul dan Hasil Tugas Siswa.....	77
Gambar 4.18 Pembagian Angket Kepada Siswa dan Hasil Tugas Siswa.....	78
Gambar 4.19 Komentar atau Saran Guru Matematika Terhadap E-Modul.....	79
Gambar 4.20 Kesan Siswa Tentang E-modul.....	81
Gambar 4.21 Pesan Siswa Terhadap E-modul.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Hasil Wawancara (Penelitian Pendahuluan)	104
Lampiran 2 Data Hasil Angket Pendapat Siswa (Penelitian Pendahuluan).....	105
Lampiran 3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media.....	107
Lampiran 4 Lembar Validasi Ahli Media.....	108
Lampiran 5 Hasil Validasi Ahli Media.....	111
Lampiran 6 Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media.....	114
Lampiran 7 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi	116
Lampiran 8 Lembar Validasi Ahli Materi	117
Lampiran 9 Hasil Validasi Ahli Materi	120
Lampiran 10 Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi	123
Lampiran 11 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap E-modul .	125
Lampiran 12 Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap E-modul.....	126
Lampiran 13 Hasil Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap E-modul.....	128
Lampiran 14 Analisis Data Hasil Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap E- modul.....	130
Lampiran 15 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa Terhadap E-modul.....	132
Lampiran 16 Angket Tanggapan Siswa Terhadap E-modul.....	133
Lampiran 17 Perwakilan Hasil Angket Tanggapan Siswa Terhadap E-modul	135
Lampiran 18 Daftar Nama Siswa	137
Lampiran 19 Analisis Data Tanggapan Siswa Terhadap E-modul	138
Lampiran 20 SK Pembimbing	141
Lampiran 21 Surat Izin Penelitian.....	142
Lampiran 22 Surat Keterangan Sudah Penelitian	145
Lampiran 23 Hasil Revisi E-modul.....	146

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hampir seluruh Negara di dunia saat ini, termasuk Negara Indonesia sedang dilanda oleh sebuah wabah virus yang cukup mematikan yang dikenal dengan wabah *Coronavirus Diseases 2019* (COVID-19), yang berasal dari Wuhan, Cina, sebanyak 213 negara telah terjangkit COVID-19, 2.631.839 diantaranya terkonfirmasi positif dan 182.100 meninggal dunia (Mustakim, 2020 ; Hutauruk & Sidabutar, 2020 ; Dewi, 2020). Adanya penyebaran dari COVID-19 ini mengakibatkan terhambatnya kegiatan dalam beberapa bidang, seperti bidang ekonomi, sosial dan pendidikan (Mustakim, 2020). Oleh sebab itu, dalam meminimalisir penyebaran virus tersebut, pemerintah Indonesia menetapkan kebijakan WFH (*Work From Home*) termasuk dalam satuan pendidikan yaitu dengan diberlakukannya pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran daring (Mustakim, 2020).

Pembelajaran secara daring dicetuskan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia pada tanggal 24 Maret 2020 dengan adanya surat edaran No. 4 Tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan dalam masa darurat pandemi COVID-19 yang menjelaskan bahwa pembelajaran dilakukan secara daring atau belajar jarak jauh (Hasibuan, 2020 ; Dewi, 2020). Dalam proses pembelajaran daring, interaksi antara guru dan siswa dilakukan secara virtual misalnya melalui beberapa

aplikasi seperti *classroom*, *zoom meeting*, *google meet*, *whatsApp Group* dan lain-lain (Dewi, 2020). Namun, dalam pelaksanaan pembelajaran daring ternyata juga memiliki beberapa kendala, salah satu kendalanya ialah dalam proses pembelajaran matematika (Mustakim, 2020).

Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika secara daring pada umumnya, kesulitan yang dialami siswa terjadi melalui konsep diri dan kemampuan diri, seperti siswa tidak memiliki kemauan sendiri dalam belajar, siswa cenderung menunggu arahan dari guru dalam belajar, siswa mempelajari materi matematika hanya sesuai dengan apa yang diberikan oleh guru tanpa mencari tambahan sumber materi lainnya, masih ada siswa yang menyerah jika mendapat kesulitan dalam mengerjakan soal matematika, tujuan siswa dalam belajar matematika adalah memperoleh nilai yang memuaskan bukan tentang kemampuan mereka (Utami & Cahyono, 2020).

Lebih dari itu, berdasarkan hasil wawancara dan data angket atau kuesioner yang peneliti sebariskan terhadap beberapa siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh menyatakan bahwa dalam pembelajaran daring matematika terdapat beberapa kendala yang dialami oleh siswa diantaranya ialah : terkadang kurangnya jaringan yang memadai, sulitnya siswa dalam memahami materi pelajaran, lebih dari itu siswa juga berpendapat bahwa mereka lebih mudah memahami materi matematika saat pembelajaran luring atau belajar tatap muka dibandingkan dengan pembelajaran daring, yang mana guru cenderung hanya memberikan materi

tanpa memberi penjelasan mengenai materi tersebut kepada siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Auliya dalam Mustakim (2020) bahwa matematika dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami karena karakteristik matematika yang identik dengan lambang-lambang dan rumus yang membingungkan yang bersifat abstrak, logis, dan sistematis.

Selain itu juga, berdasarkan hasil wawancara lain peneliti terhadap siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh, kendala ataupun faktor lain yang dihadapi oleh siswa dalam mengikuti pembelajaran daring ialah sulitnya siswa dalam memahami materi pelajaran yang ada dalam buku, dominannya bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran daring hanya bersumber dari buku paket, selain itu tak banyak guru yang menggunakan bahan ajar lainnya seperti modul, serta bantuan internet. Akan tetapi, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika belum digunakan bahan ajar berupa modul, bahan ajar yang digunakan hanya berupa buku paket saja yang biasanya difotokan oleh guru kemudian dibagikan di grup pembelajaran atau guru hanya memberi instruksi kepada siswa untuk mempelajari materi dalam buku secara mandiri. Modul pembelajaran hanya digunakan dalam beberapa mata pelajaran saja. Lebih dari itu siswa menyatakan modul yang digunakan pada mata pelajaran lain tersebut masih sulit untuk dipahami, kurang menarik, dan dominannya modul hanya berisikan uraian materi dan soal saja.

Sejalan dengan hal itu, pembelajaran daring tidak dapat berjalan secara maksimal dikarenakan kurangnya sumber bahan ajar yang dapat digunakan oleh siswa sebagai pedoman dalam belajar (Hendri et al., 2021). Hal ini menyebabkan siswa menjadi malas dan mudah bosan dalam mengikuti proses pembelajaran secara daring sehingga dapat berdampak pada hasil belajar, dan kemampuan belajar siswa nantinya.

Oleh sebab itu perlu adanya perbaikan atau perbaruan dalam proses pembelajaran seperti perbaruan penggunaan bahan ajar yang dapat menumbuhkan respon positif siswa dan bahan ajar yang sesuai dengan apa yang diharapkan pada kurikulum 2013 saat ini (Rafianti, 2017). Salah satu bahan ajar yang tepat dan dapat dikembangkan adalah modul pembelajaran. Menurut Depdiknas (2007) modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Modul pembelajaran memuat informasi yang diperlukan siswa, dan dapat membantu meningkatkan kemampuan serta pengetahuan siswa (Rhosyida & Jailani, 2014).

Dengan adanya modul pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran matematika dapat membantu menarik respon dan minat belajar siswa, siswa dapat mengembangkan serta menilai sendiri mengenai kemampuan yang dimiliki, dan dapat belajar secara mandiri, aktivitas belajar siswa menjadi lebih terarah, kerja sama antara guru dan siswa dapat berjalan dengan baik serta siswa dapat mengetahui

kemampuan yang dimilikinya secara mandiri (Rhosyida & Jailani, 2014 ; Lasmiyati & Harta, 2014). Namun, dikarenakan situasi pembelajaran pada masa pandemi covid-19 saat ini yang dilaksanakan secara daring, modul sebagai bahan ajar dapat dikombinasikan dengan bahan ajar multimedia interaktif yaitu dalam bentuk e-modul (Asmiyunda, Guspatni & Azra, 2018).

E-modul merupakan salah satu bahan ajar berbentuk elektronik yang berisi materi yang telah disusun secara sistematis dan menarik yang dibaca atau dijalankan melalui komputer atau alat elektronik lainnya dengan panduan yang diperlukan (Ramadanti, Mutaqin & Hendrayana, 2021). Pada dasarnya modul dan e-modul itu sama, perbedaannya hanya terdapat pada cara penyajiannya saja, sedangkan untuk komponen-komponen dari modul itu sendiri tidak berbeda (Simamarta, Santyadiputra & Divayana, 2017).

Sejalan dengan tersebut, e-modul memuat tampilan informasi dalam format buku yang disajikan secara elektronik dengan bantuan *hard disk*, disket, CD, *flash disk* dan dapat dibaca melalui komputer, android, dan lain-lain (Pornamasari, 2016). Berdasarkan penelitian sebelumnya Wahyudi (2019) menunjukkan tingkat validitas dan praktikalitas e-modul pembelajaran matematika sangat baik dan layak untuk digunakan, serta mendapat respon positif dari siswa dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Kemudian penelitian Asmiyunda, dkk (2018) menunjukkan e-modul kimia berbasis pendekatan saintifik memperoleh nilai validitas

dan praktikalitas yang sangat tinggi. Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan e-modul dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan ketuntasan klasikal dari 81,25% pada siklus 1 menjadi 90,62% pada siklus 2 (Febriyana, 2017).

Lebih dari itu, agar pembelajaran daring terlaksana sesuai dengan kaidah kurikulum 2013 yang mana proses pembelajaran yang berpusat pada siswa, peneliti mengkaitkan e-modul dengan pendekatan saintifik. Dimana pendekatan saintifik merupakan suatu proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah, dimana siswa berperan secara aktif dan mandiri dalam menemukan fakta dari suatu fenomena serta dapat berpikir secara sistematis dan kritis dalam memahami setiap materi pembelajaran (Fatmawati, 2019 ; Septina, Farida & Komarudin, 2018). Salah satu langkah dari pendekatan saintifik yaitu kegiatan menanya, juga telah dijelaskan dalam QS An-Nahl ayat 43 :

وَمَا أَرْسَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ إِلَّا رَجَالًا نُوحِي إِلَيْهِمْ فَاسْأَلُوا أَهْلَ الذِّكْرِ إِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ

Artinya : *“Dan kami tidak mengutus sebelum engkau (Muhammad), melainkan orang laki-laki yang Kami beri wahyu kepada mereka; maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui”* (QS. An-Nahl : 43)

Ayat tersebut mengajarkan kepada kita agar membiasakan untuk bertanya kepada orang yang lebih mengetahui atau mempunyai pengetahuan, jika kita tidak mengetahui atau memperoleh kendala terhadap suatu hal agar kita menjadi lebih terarah dalam melakukan suatu hal.

Oleh sebab itu, melalui pendekatan saintifik tersebut diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah dicantumkan dalam kurikulum 2013 salah satunya adalah adanya umpan balik dari siswa selama proses pembelajaran (Fatmawati, 2019).

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk membantu proses pembelajaran daring, yang nantinya dengan adanya e-modul pembelajaran matematika berbasis saintifik ini diharapkan dapat menjadi tambahan bahan ajar bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran daring maupun luring dan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa dan membantu siswa memahami lebih baik mengenai materi yang diajarkan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Akibat adanya penyebaran sebuah virus yang dikenal dengan COVID-19, mengharuskan sistem pembelajaran dilaksanakan dari rumah atau pembelajaran daring.
2. Dalam pembelajaran daring, terkhususnya dalam pembelajaran matematika secara daring ditemukan beberapa kendala seperti siswa sulit memahami materi pelajaran yang diberikan guru.

3. Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran daring di SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh dominannya hanya berupa buku paket saja.
4. Pada pembelajaran matematika di SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh kelas VIII belum menggunakan modul ataupun e-modul pembelajaran sebagai tambahan bahan ajar.
5. Modul yang digunakan di SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh pada mata pelajaran lain dianggap kurang menarik bagi siswa kelas VIII.

C. Batasan Masalah

Untuk memperjelas pokok pembahasan serta agar tetap fokus dan terarah dalam mencapai suatu sasaran yang diinginkan pada permasalahan yang diteliti, penulis membatasi masalah atau memfokuskan masalah dalam hal-hal yang berkaitan dengan pengembangan e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk membantu proses pembelajaran daring siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses mengembangkan e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik dalam membantu proses pembelajaran daring ?
2. Bagaimana hasil validitas e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik dalam membantu proses pembelajaran daring?

3. Bagaimana hasil praktikalitas e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik dalam membantu proses pembelajaran daring?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik dalam membantu proses pembelajaran daring.
2. Mengetahui hasil validitas e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik dalam membantu proses pembelajaran daring.
3. Mengetahui hasil praktikalitas e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik dalam membantu proses pembelajaran daring.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari pengembangan e-modul pembelajaran berbasis pendekatan saintifik ialah sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti

Dapat menambah banyak pengetahuan, wawasan, dan pengalaman tentang pengembangan e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk membantu proses pembelajaran daring. Selain itu, dapat digunakan sebagai bekal penulis sebagai calon guru, khususnya dalam penerapan pembelajaran daring dimasa yang akan datang.

2. Bagi Siswa

Dengan adanya e-modul pembelajaran berbasis pendekatan saintifik ini diharapkan dapat membantu siswa kelas VIII mampu lebih baik dan optimal memahami materi pembelajaran, dapat menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran daring, menumbuhkan motivasi belajar siswa serta membuat siswa menjadi lebih aktif dan mandiri dalam mengikuti pembelajaran daring.

3. Bagi guru

E-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik ini dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai tambahan buku panduan mengajar siswa kelas VIII secara daring, serta membantu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan menarik perhatian siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran daring.

4. Bagi peneliti lain

Dapat memberikan pemahaman baru akan pengembangan e-modul pembelajaran yang berbasis pendekatan saintifik untuk siswa.

G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik yang akan dikembangkan meliputi empat aspek yaitu :

1. Aspek Didaktik atau Penyajian

- a. Materi yang terdapat pada e-modul ini hanya materi pelajaran matematika kelas VIII semester 1 yang mencakup satu materi saja yaitu pola bilangan.
- b. E-modul memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri dan mengukur tingkat kemampuannya secara mandiri melalui soal-soal yang diberikan dan kemudian memeriksanya dikunci jawaban yang telah disediakan.

2. Aspek Materi atau Isi

- a. Materi disusun berdasarkan langkah-langkah pendekatan saintifik yaitu : ayo mengamati, ayo menanya, ayo mengumpulkan informasi, ayo mencoba, dan ayo berbagi.
- b. E-modul memuat contoh soal dan tes formatif setiap pertemuan atau sub pokok materi pembahasannya.

3. Aspek Kegrafikan atau Tampilan

- a. Sampul e-modul dirancang sedemikian rupa dengan kombinasi warna yang menarik disertai desain atau gambar yang mewakili modul dan dilengkapi dengan identitas untuk siswa.
- b. Judul e-modul menggunakan tipe huruf *Arial Black* dengan ukuran 12, untuk sub judul materi menggunakan huruf *Arial Black* dengan ukuran 11, sedangkan huruf tulis pada modul menggunakan huruf tipe *Book Antiqua* dengan ukuran 11 yang memiliki karakter sederhana dan mudah dibaca oleh siswa.

- c. Pada bagian judul atau bagian yang memerlukan penekanan dicetak tebal dan diberi warna yang lebih mencolok.
- d. Halaman dalam modul terdiri dari beberapa warna yaitu hijau, biru, abu-abu dan orange. Ini disesuaikan dengan analisis kebutuhan siswa mengenai warna yang disukai.

4. Aspek Bahasa

- a. E-modul menggunakan bahasa yang baku sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).
- b. E-modul menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Hakikat Pembelajaran Matematika

Pada hakikatnya belajar merupakan suatu proses interaksi individu dengan lingkungannya, yang mana lingkungan yang dimaksud adalah objek-objek yang dapat memberikan pengalaman, pengetahuan, serta keterampilan, baik itu objek baru atau lama yang pernah dijumpai sebelumnya oleh individu tersebut (Pane & Dasopang, 2017). Menurut Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pembelajaran adalah proses interaksi pendidik dengan peserta didik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar.

Dalam dunia pendidikan, pada hakikatnya proses belajar mengajar yang dimaksud adalah proses komunikasi transfer ilmu antara pendidik dengan siswa (Mahadiraja & Syamsuarnis, 2020). Proses pembelajaran ditandai dengan adanya interaksi edukatif yang berasal dari guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran, dimana proses pembelajaran dilaksanakan secara sistematis, melalui tahap perancangan, pelaksanaan dan evaluasi (Pane & Dasopang, 2017). Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang terencana dalam mencapai tujuan pendidikan. Salah satu pembelajaran yang wajib dikuasai oleh siswa adalah pembelajaran matematika.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang menjadi fokus pendidikan untuk membekali siswa memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, analitis, dan kreatif (Sabina, 2019). Matematika juga berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu lain, serta memiliki peranan untuk mengembangkan pola pikir manusia. Oleh sebab itu siswa diharapkan dapat menguasai matematika, karena dengan menguasai matematika akan memudahkan memahami bidang ilmu lainnya (Sabina, 2019).

Lebih dari itu, matematika dapat juga diartikan sebagai ilmu dasar dalam kehidupan manusia yang sangat penting (Wahyuni, Yati & Fadila 2020). Pada dasarnya matematika mengajarkan logika berpikir serta bernalar, selain itu dalam pembelajaran matematika kegiatan dilakukan agar siswa mampu lebih baik dalam mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan mencipta (Fuadi, Johar, & Munzir, 2016).

Menurut Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 menyatakan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan: (a) memahami konsep matematika, menggambarkan bagaimana keterkaitan antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma secara efisien, luwes, akurat, dan tepat dalam memecahkan masalah, (b) menalar pola sifat dari matematika, mengembangkan atau memanipulasi matematika dengan menyusun argument, merumuskan bukti, atau mendeskripsikan argument dan pernyataan matematika, (c) memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah,

menyusun model penyelesaian matematika, menyelesaikan model matematika, dan memberi solusi yang tepat, (d) mengkomunikasikan argument atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan. Pembelajaran matematika merupakan proses belajar mengajar antara guru dan siswa yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa serta untuk menambah wawasan dan pengetahuan siswa mengenai materi pembelajaran matematika (Rokhmah, 2019). NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) merekomendasikan empat prinsip pembelajaran matematika yaitu matematika untuk memecahkan masalah, matematika untuk menalar, matematika untuk komunikasi, serta matematika untuk menghubungkan.

Berdasarkan dari beberapa paparan diatas pembelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami materi matematika serta untuk membiasakan siswa berpikir logis, kritis, dan sistematis. Dalam kurikulum 2013 yang digunakan saat ini pembelajaran matematika menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajarannya, yaitu menggunakan pendekatan saintifik (ilmiah) (Kemendikbud, 2013 ; Fuadi, dkk, 2016).

B. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik pertama kali dipergunakan dalam pendidikan Amerika akhir abad ke-19 dimana pada saat itu pembelajaran sains

menekankan pada metode laboratorium formalistik yang kemudian diarahkan pada fakta-fakta ilmiah (Ekawati, Anggoro & Komarudin, 2019). Dalam kurikulum di Indonesia pendekatan saintifik dikenal dengan istilah *learning by doing* atau yang sekarang dikenal dengan cara belajar siswa aktif. Dalam Kurikulum 2013 yang diterapkan di Indonesia saat ini juga menerapkan pembelajaran pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik merupakan suatu proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa lebih aktif memahami konsep melalui tahapan pendekatan saintifik itu sendiri yaitu : mengamati, merumuskan masalah, mengumpulkan data, menganalisis data, serta menyimpulkan dan mengkomunikasikan data (Fatmawati, 2019 ; Wijayanti, 2014). Dalam pendekatan saintifik ini, siswa dianggap sebagai subjek dalam proses pembelajaran yang dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran, guru hanya berperan sebagai fasilitator yang membimbing atau membantu siswa jika memperoleh suatu kendala (Sabina, 2019).

Dengan kata lain, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik ini lebih menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung kepada siswa, yang mana pengalaman langsung tersebut dapat diperoleh dari observasi, percobaan sederhana atau hal lain yang sesuai dengan langkah-langkah pendekatan saintifik (Izzuddin, 2021).

Berdasarkan paparan diatas dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah, dimana dalam pendekatan saintifik

siswa dianggap sebagai subjek dalam proses pembelajaran artinya siswa berperan secara aktif dan berpikir secara kritis dan sistematis dalam pembelajaran.

1. Karakteristik Pendekatan Saintifik

Adapun karakteristik dari pendekatan saintifik sebagai berikut (Fatmawati, 2019).

- a. Siswa sebagai subjek pembelajaran atau pembelajaran yang berpusat pada siswa.
- b. Mengembangkan karakter siswa.
- c. Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksikan konsep, hukum atau prinsip.
- d. Melibatkan proses-proses kognitif yang dapat merangsang keterampilan tingkat tinggi siswa.

2. Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik

Adapun langkah-langkah pendekatan saintifik terbagi menjadi 5 yaitu (Fatmawati, 2019 ; Damayanti, 2017):

a. Mengamati

Pada tahap mengamati ini merupakan metode yang mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran atau *meaning full learning*. Kegiatan ini dilakukan dengan mengamati, membaca, menyimak serta melihat dari suatu objek yang disajikan sehingga muncul nya rasa ingin tahu dari siswa mengenai mengenai objek tersebut. Kompetensi yang

dikembangkan dalam tahap ini ialah melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi.

b. Menanya

Pada tahap menanya ini siswa diberikan kesempatan untuk memberikan atau mengajukan pertanyaan mengenai informasi yang tidak dipahami atau dimengerti dari apa yang telah diamati guna untuk memperoleh informasi tambahan dari guru mengenai hal yang tidak dipahami tersebut. Kompetensi yang dikembangkan dalam tahap ini ialah, rasa ingin tahu, berpikir kritis, serta kemampuan merumuskan pertanyaan.

c. Mengumpulkan Informasi

Pada tahap mengumpulkan informasi ini siswa melakukan kegiatan eksperimen seperti membaca sumber pelajaran atau buku, mengamati suatu objek atau kejadian. Kompetensi yang dikembangkan dalam tahap ini ialah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi, mengembangkan kebiasaan belajar.

d. Mengasosiasikan atau Mengolah Informasi

Pada tahap mengasosiasikan ini siswa melakukan pengolahan mengenai informasi yang telah diperoleh baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan maupun dari hasil kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Kegiatan ini bertujuan

untuk mengetahui keterkaitan antara satu informasi dengan informasi lainnya serta pola dari keterkaitan informasi tersebut. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengasosiasikan/ mengolah informasi ialah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

e. Mengkomunikasikan

Pada tahap mengkomunikasikan ini siswa melakukan kegiatan pembelajaran berupa menyampaikan hasil informasi atau pengamatan yang diperoleh dari tahapan-tahapan sebelumnya yang kemudian dinilai oleh pendidik atau guru sebagai hasil belajar siswa. Kompetensi yang dikembangkan dalam tahapan ini ialah sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

C. Pembelajaran Daring

Pembelajaran online (daring) adalah sistem belajar yang terbuka dan tersebar dengan menggunakan perangkat pedagogi (alat bantu pendidikan) yang dimungkinkan melalui internet dan teknologi berbasis jaringan untuk memfasilitasi pembentukan proses belajar dan pengetahuan melalui aksi dan interaksi yang berarti (Iskandar, Masthura, Oktaviyana, 2020).

Pembelajaran daring atau pembelajaran melalui jaringan memiliki potensi-potensi, antara lain : kebermanfaatan belajar, kemudahan mengakses, dan peningkatan hasil belajar. Dalam konteks belajar secara online, siswa dapat berhubungan secara cepat dan langsung dengan teks, gambar, suara, data, dan video dua arah, dengan bimbingan pengajar (Supriani, Giyanti, Hadi, 2020). Pada umumnya, pembelajaran bertujuan memberikan layanan pembelajaran yang bermutu yang bersifat terbuka untuk mencapai target yang lebih banyak dan lebih luas (Izzuddin, 2021).

Pembelajaran daring bertujuan agar dapat memberikan layanan pembelajaran yang bermutu yang bersifat terbuka serta menjangkau peminat lebih banyak (Iskandar et al., 2020). Dengan adanya pembelajaran daring siswa lebih mudah dalam waktu belajar, dimanapun, dan kapanpun (Dewi, 2020).

Pembelajaran daring disebut juga dengan pembelajaran *e-learning*, yang mana *e-learning* juga merupakan suatu sistem belajar mengajar antara guru dan siswa tanpa harus bertatap muka secara langsung (Utami & Cahyono, 2020). Menurut Rosenberg dalam (Elyas, 2018) *e-learning* berhubungan dengan penggunaan dengan teknologi internet untuk mengirimkan beberapa solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan serta keterampilan. Dalam pembelajaran daring tak hanya perangkat atau media yang digunakan bahan ajar juga diperlukan dalam proses pembelajaran daring ini.

Berdasarkan paparan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran daring merupakan salah satu sistem pembelajaran yang dilakukan antara guru dan siswa dengan adanya perantara suatu media dalam proses pembelajarannya. Sejalan dengan hal diatas, pembelajaran daring memiliki kelebihan maupun kekurangan yaitu (Izzuddin, 2021) :

1. Kelebihan belajar daring

- a. Dapat meningkatkan mutu pendidikan dengan memanfaatkan multimedia secara maksimal dan efektif.
- b. Waktu yang digunakan lebih fleksibel.
- c. Menekan biaya penyelenggaraan pendidikan terutama pemanfaatan sumber daya dan teknologi yang semakin canggih.

2. Kekurangan belajar daring

- a. Kurangnya sarana atau prasarana yang memadai bagi siswa maupun guru.
- b. Kurangnya interaksi siswa ke guru atau dengan siswa lain dikarenakan metode pembelajaran daring yang sifatnya monoton, yang juga menyebabkan guru kesulitan dalam mengontrol siswanya.
- c. Kurangnya pengawasan orang tua dalam belajar daring yang dapat membuat siswa kehilangan fokus.
- d. Tingkat pemahaman siswa yang berbeda-beda dalam memahami materi yang diberikan, yang menyebabkan guru harus lebih ekstra dalam memberikan pemahaman kepada siswa.

D. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan bagian dari salah satu sumber belajar baik yang tertulis maupun tidak tertulis yang digunakan untuk membantu guru maupun siswa dalam dalam melaksanakan proses pembelajaran (Iqbal, 2017). Bahan ajar merupakan sekumpulan materi atau substansi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang memuat berbagai kompetensi yang akan dipelajari siswa dalam kegiatan pembelajaran (Ditjen Dikti, 2008, p.6).

Adapun bahan ajar berfungsi sebagai pedoman bagi guru maupun siswa dalam melakukan pelaksanaan pembelajaran, serta sebagai alat evaluasi atau penguasaan hasil pembelajaran (Iqbal, 2017). Bahan ajar biasanya berisikan materi yang akan dipelajari, bahan yang digunakan bisa berupa visual, audio, dan audio visual, akan tetapi secara umum media yang digunakan dalam bahan ajar dibagi dua yaitu bahan ajar cetak dan bahan ajar yang tidak dicetak (Ekawati et al., 2019).

Bentuk bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu (Ekawati et al., 2019):

1. Bahan cetak (*printed*) antara lain handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, foto/gambar.
2. Bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.

3. Bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video compact disk, film. Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*) seperti compact disk interaktif.

Dari beberapa jenis bahan ajar yang telah dipaparkan modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan tiap tingkatan sekolah.

E. Modul

Modul adalah salah satu bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik berdasarkan sistem kurikulum tertentu yang mencakup isi materi, metode serta evaluasi yang dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa dalam satuan waktu tertentu guna untuk mencapai kompetensi yang diinginkan (Damayanti, 2017 ; Ramadhana & Hadi, 2018). Modul merupakan bahan ajar yang dicetak untuk digunakan dalam pembelajaran yang dapat digunakan secara mandiri yang memuat topik atau materi terintegrasi (Ekawati et al., 2019).

Sejalan dengan hal itu Menurut Depdiknas (2007) modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Modul merupakan bagian dari bahan ajar yang dapat membangkitkan kemandirian dan motivasi peserta didik dalam memahami materi pelajaran (Wahyuni, dkk, 2020).

Jadi, dapat disimpulkan modul adalah bahan ajar yang dirancang secara sistematis untuk membantu siswa sehingga dapat belajar dengan

atau tanpa seorang fasilitator atau guru. Modul mencakup beberapa komponen yang perlu diperhatikan, yaitu tujuan yang harus dicapai, materi pokok yang sesuai dengan kompetensi dasar, latihan-latihan dan evaluasi.

Penggunaan modul dalam proses pembelajaran sendiri bertujuan agar : siswa dapat mengikuti proses pembelajaran dengan kemampuannya masing-masing, siswa dapat mengetahui kelebihan ataupun kekurangannya dalam belajar, siswa dapat mengetahui hasil belajarnya secara berkesinambungan (Damayanti, 2017). Menurut Prastowo dalam Rafianti (2017) mengemukakan tujuan dari penggunaan modul diantaranya ialah : (1) siswa mampu belajar secara mandiri atau dengan bantuan guru seminimal mungkin, (2) peran guru tidak mendominasi dan tidak otoriter dalam pembelajaran, (3) melatih kejujuran siswa, (4) mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar siswa, dan (5) siswa dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang dipelajari. Selain itu juga, modul berfungsi sebagai bahan ajar mandiri, sebagai pengganti fungsi pendidik, sebagai alat evaluasi dan sebagai bahan rujukan (Mahadiraja & Syamsuarnis, 2020).

Lebih dari itu, modul juga mempunyai karakteristik, Menurut Depdiknas (2008), karakteristik modul yang baik adalah : *Self instructional* yaitu melalui modul peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain, *Self contained* yaitu dalam satu modul yang utuh tercakup seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi, *Stand alone* (berdiri sendiri) yaitu

modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain, *Adaptive* yaitu modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi sehingga dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi, serta fleksibel penggunaannya, *User friendly* yaitu setiap instruksi dan paparan informasi yang ditampilkan bersifat membantu sehingga dapat memberikan kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan.

Adapun modul itu sendiri memiliki fungsi sebagai berikut (Prastowo, 2015):

1. Sebagai bahan ajar mandiri. Maksudnya modul dapat digunakan oleh siswa secara mandiri dalam meningkatkan kemampuan mereka tanpa harus adanya seorang guru.
2. Dapat dijadikan sebagai pengganti pendidik.
3. Sebagai alat evaluasi. Modul dapat digunakan oleh siswa dalam mengukur kemampuan mereka sendiri terhadap materi yang dipelajari.
4. Dapat dijadikan sebagai bahan acuan belajar oleh siswa.

Modul mempunyai kelebihan, adapun kelebihan pembelajaran menggunakan modul yaitu (Lasmiyati & Harta, 2014) :

1. Modul dapat memberikan umpan balik antara guru dengan siswa.
2. Tujuan pembelajaran disajikan lebih jelas sehingga kegiatan pembelajaran siswa menjadi lebih terarah.

3. Modul dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa dikarenakan salah satunya desain modul yang menarik.
4. Modul bersifat fleksibel artinya siswa memahami modul dengan kecepatan yang berbeda-beda.
5. Proses remedi belajar lebih mudah dilakukan karena modul memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan kelemahannya berdasarkan evaluasi yang diberikan.

Disamping itu, pembelajaran dengan menggunakan modul juga memiliki kelemahan yaitu (Mardiah, 2018) :

1. Waktu dan kondisi belajar yang kurang memadai sehingga penguasaan suatu kompetensi mungkin tidak akan tercapai secara tuntas.
2. Kesuksesan siswa menggunakan modul tidak akan tercapai jika modul yang dihasilkan tidak berkualitas, yang mana mengembangkan modul yang berkualitas tidak lah mudah dan membutuhkan waktu yang cukup lama.

Lebih dari itu, menurut Lidy dalam Nurkasiani (2020) modul dikatakan memiliki kualitas yang baik apabila memenuhi aspek berikut :

1. Aspek Kelayakan Isi

Pada aspek kelayakan isi yang dilihat adalah isi dari modul yang dibuat, isi modul harus sesuai dengan: SK dan KD, kebutuhan siswa terhadap bahan ajar, kebenaran isi dari materi pembelajaran,

memiliki manfaat untuk menambah wawasan, nilai moral dan nilai-nilai sosial.

2. Aspek Kelayakan Bahasa

Pada aspek kelayakan bahasa, yang dilihat adalah bahasa yang digunakan didalam modul yang terdiri dari : keterbacaan dimana modul dapat dibaca dengan baik, kejelasan informasi yang ada pada modul, kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, pemanfaatan bahasa secara jelas dan mudah dipahami.

3. Aspek Kelayakan Penyajian

Pada aspek kelayakan dan penyajian yang dilihat adalah bagaimana penyajian modul yang dibuat, penyajian modul harus memiliki : kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai, urutan penyajian, terdapat motivasi agar peserta didik mau belajar, daya tarik, interaksi (respon), kelengkapan informasi.

4. Aspek Kelayakan Kegrafikan

Pada aspek kelayakan kegrafikan, yang dilihat adalah penulisan dan bentuk modul yaitu: penggunaan jenis dan ukuran tulisan, layout atau tata letak, ilustrasi, gambar, foto, desain tampilan.

F. E-Modul (Modul Elektronik)

E-modul merupakan suatu bahan ajar yang disusun sedemikian rupa yang dibaca atau dijalankan dengan media elektronik seperti komputer

atau android (Asmiyunda et al., 2018). Wijayanto menyatakan bahwa e-modul merupakan tampilan yang berisikan informasi dengan format buku yang disajikan secara elektronik menggunakan CD, *Hard disk*, *flash disk*, dll karena dapat dibaca menggunakan komputer atau media elektronik lainnya. Modul elektronik hampir sama dengan modul cetak yang membedakan antara keduanya ialah terletak pada cara penyajiannya dimana modul elektronik membutuhkan media elektronik atau aplikasi tambahan dalam menjalankannya (Simamarta et al., 2017). Berdasarkan tujuan, ciri-ciri dan prinsip e-modul ini adalah sama dengan modul biasa namun hanya berbeda dalam konteks penyajiannya saja yaitu secara visualisasi menggunakan media elektronik seperti komputer maupun laptop, android dll. Adapun kelebihan e-modul atau modul elektronik ialah (Faisyal, 2021) :

1. Digunakan menggunakan layar komputer atau *smartphone*
2. Dapat digunakan secara mandiri oleh siswa serta efektif
3. Dapat dibawa kemanapun
4. Datanya disimpan melalui CD, USB *FlashDisk* atau *Memory Card*
5. Membutuhkan sumber tenaga listrik dalam menjalankannya seperti komputer, *smartphone* dll. Sehingga bertahan dalam jangka waktu yang lama.

Adapun kekurangan dari e-modul sendiri ialah (Faisyal, 2021) :

1. Membutuhkan ketekunan fasilitator dalam proses menjalankannya, jika setiap waktu siswa membutuhkan konsultasi.

2. Waktu yang dibutuhkan dalam pengembangan lama.

Lebih dari itu, modul dan e-modul memiliki karakteristik yang sama yaitu : *Self instructional, Self contained, Stand alone, User friendly* dan *adaptif*, namun pada e-modul memiliki beberapa tambahan karakteristik yaitu seperti : disampaikan melalui suatu media elektronik seperti komputer, memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi *software*, memanfaatkan berbagai fungsi media elektronik sehingga disebut multimedia, serta didesain secara cermat (Ramadhani, 2019).

G. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Asmiyunda, Guspatni, dan Fajriah Azra (2018) “Pengembangan E-Modul Keseimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Kelas XI SMA/MA” pada penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul keseimbangan kimia berbasis pendekatan saintifik memperoleh tingkat validitas yang sangat tinggi dari validator dan tingkat praktikalitas yang sangat tinggi juga dari guru dan siswa. Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan ialah sama-sama melakukan pengembangan e-modul pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik, serta pengembangan hanya dilakukan hanya sampai uji praktikalitas e-modul saja. Sedangkan perbedaannya ialah penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE. Sedangkan

dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D serta dalam penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti ini pengembangan e-modul dalam pembelajaran matematika sedangkan penelitian ini melakukan pengembangan e-modul dalam pembelajaran kimia.

2. Penelitian Fatma Ramadanti, Anwar Mutaqin dan Aan Hendriyana (2021) “Pengembangan E-modul Matematika Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) pada Materi Penyajian Data untuk Siswa SMP “ hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul matematika berbasis PBL dinyatakan sangat valid atau layak untuk diimplementasikan, selain itu juga e-modul matematika berbasis PBL dinyatakan praktis berdasarkan respon guru dan siswa serta e-modul juga efektif digunakan pada materi penyajian data. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti ialah sama-sama menggunakan metode penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan model ADDIE, persamaan lainnya yaitu sama-sama dilakukan pada pembelajaran matematika. Sedangkan perbedaan yang terdapat dalam penelitian ini ialah pada penelitian ini dilakukan sampai pada tahap keefektifan terhadap e-modul yang dikembangkan sedangkan peneliti hanya sampai pada praktikalitas e-modul saja. Perbedaan lainnya ialah e-modul pada penelitian ini mencakup materi penyajian data sedangkan e-modul yang akan dikembangkan oleh peneliti mencakup materi pola bilangan.

3. Penelitian Dudi Wahyudi (2019) “Pengembangan E-modul dalam Pembelajaran Matematika SMA Berbasis Android” pada penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa e-modul matematika berbasis android dinyatakan sangat baik berdasarkan hasil validasi ahli, dan berdasarkan hasil respon siswa e-modul dinyatakan praktis digunakan dalam pembelajaran matematika dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa . Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti ialah sama-sama melakukan pengembangan e-modul pembelajaran matematika. Sedangkan perbedaan yang terdapat pada penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti ialah metode yang digunakan, penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan model 4D sedangkan peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan model ADDIE, selain itu, perbedaan lainnya ialah penelitian ini melakukan pengembangan e-modul matematika berbasis android sedangkan peneliti mengembangkan e-modul matematika berbasis pendekatan saintifik.

Pada penelitian ini terdapat kesamaan antara peneliti dengan penelitian relevan diatas dalam pengembangan e-modul pembelajaran tetapi terdapat sedikit perbedaan dalam tujuannya, peneliti bertujuan untuk mengembangkan e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk membantu proses pembelajaran daring.

H. Kerangka Berpikir

Sistem pembelajaran daring yang diberlakukan saat ini ternyata tidak sepenuhnya efektif dilakukan, masih terdapat beberapa kendala, salah satunya dalam proses pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang identik dengan angka-angka dan rumus-rumus yang terkandung didalamnya mengharuskan siswa untuk bisa memahami materi yang disampaikan oleh guru dalam pembelajaran daring. Berdasarkan hasil wawancara dan penyebaran angket yang telah dilakukan/disebar peneliti terhadap beberapa siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh, siswa menyatakan dalam pembelajaran daring matematika guru hanya memfotokan materi yang ada dibuku kemudian membagikannya kepada siswa atau memberikan instruksi kepada siswa untuk memahami materi yang ada dibuku paket, sehingga mengharuskan siswa untuk memahami secara mandiri materi tersebut. Faktanya, masih banyak siswa yang masih merasa kesulitan dalam pelaksanaan matematika secara daring ini, hal itu disebabkan oleh satunya ialah penggunaan bahan ajar yang kurang menarik bagi siswa. Dalam pembelajaran matematika secara daring hanya menggunakan buku paket saja, tak seperti dalam mata pelajaran lain dimana guru ada yang menggunakan modul sebagai tambahan bahan ajar tetapi tidak keseluruhan. Namun, siswa menyatakan modul yang digunakan dalam mata pelajaran lain tersebut masih sulit dipahami dan kurang menarik.

Untuk mengatasi hal tersebut, perlu adanya pola perubahan yang diterapkan dalam proses pembelajaran baik itu bahan ajar ataupun metode yang digunakan. Pengembangan bahan ajar merupakan salah satu alternatif cara yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran saat ini yaitu proses pembelajaran secara daring, pengembangan bahan ajar berupa e-modul pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan dengan metode pembelajaran yang dikehendaki dalam kurikulum 2013 yaitu pendekatan saintifik. Dalam e-modul pembelajaran berbasis pendekatan saintifik ini materi disajikan berdasarkan dengan langkah-langkah pembelajaran pendekatan saintifik yaitu : mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan. Dengan adanya e-modul ini siswa mampu memahami materi secara mandiri tanpa harus bergantung pada penjelasan dari guru dan buku paket saja.

BAB III

METODE PENELITIAN

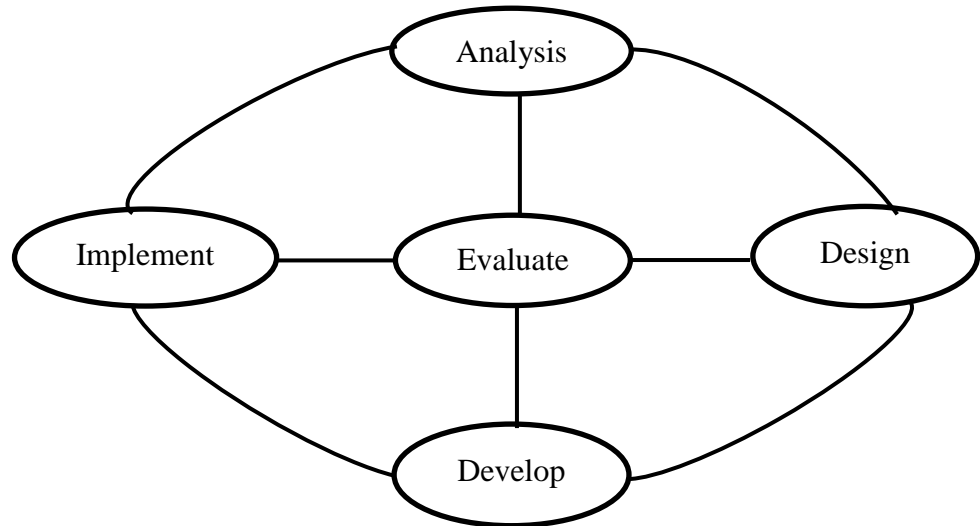
A. Jenis Penelitian dan Model Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2014) penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan kemudian menguji keefektifan produk tersebut. Dalam dunia pendidikan, penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk yang nantinya efektif digunakan di sekolah (Silalahi, 2017).

Produk yang dihasilkan oleh peneliti dalam melakukan penelitian dan pengembangan ini ialah salah satu bahan ajar yaitu berupa e-modul pembelajaran matematika untuk kelas VIII SMP/MTs yang nantinya diharapkan dapat membantu siswa dalam mengikuti proses pembelajaran secara daring. Tingkat kelayakan e-modul pembelajaran ini diperoleh melalui validasi oleh ahli materi, ahli media, serta penilaian dari guru matematika dan siswa mengenai kepraktisan atau kemenarikan produk.

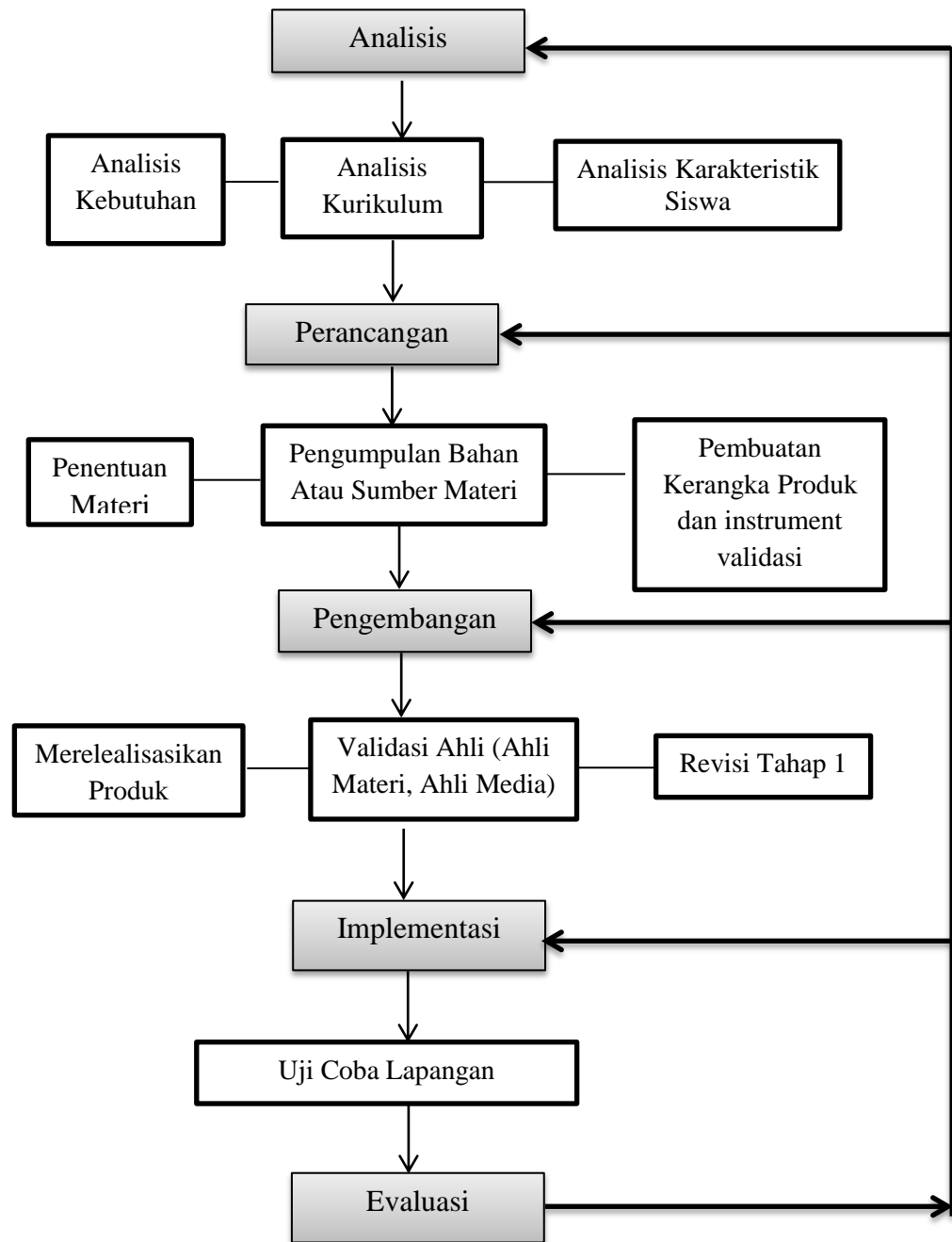
Pengembangan e-modul ini menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1978 untuk merancang sistem pembelajaran (Muruganatham, 2015). Model ADDIE terdiri dari lima tahapan pengembangan yaitu : *Analysis* (analisis), *Design* (perencanaan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi atau penerapan) serta *Evaluation* (evaluasi).

Adapun tahap pengembangan ADDIE disajikan pada gambar berikut :



Gambar 3.1
Tahap pengembangan ADDIE (Branch, 2009)

Metode ADDIE dipilih oleh peneliti karena langkah-langkah penelitiannya yang sederhana, rinci dan sistematis serta terarah sehingga tidak menghabiskan banyak waktu untuk penelitian serta pengembangan yang akan dilakukan.



Bagan 3.1
Diagram/Bagan Pengembangan ADDIE (Rusdi, 2018)

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang dilakukan terdiri dari 5 tahap yaitu :

1. Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahapan dasar untuk melakukan semua tahapan lainnya, pada tahap ini yaitu tahapan mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi sumber masalah serta menentukan solusi melalui produk yang akan dikembangkan (Muruganantham, 2015 ; Branch, 2009). Pada tahap ini meliputi kegiatan : analisis kebutuhan siswa, analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa (Destiana, dkk, 2020) .

- a. Analisis kebutuhan dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi siswa atau kendala yang didapatkan oleh siswa dalam melaksanakan atau mengikuti pembelajaran daring atau pembelajaran matematika secara daring dan kemudian memberikan solusi mengenai permasalahan tersebut.
- b. Analisis kurikulum, analisis ini bertujuan untuk menentukan kurikulum yang sedang digunakan ditempat penelitian yaitu SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh dan disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku saat ini yaitu kurikulum 2013 serta menganalisis jika terdapat kekurangan dalam kurikulum tersebut (Destiana, dkk, 2020). Analisis ini terdiri dari penjabaran KI, KD, dan Indikator pembelajaran.

c. Analisis karakteristik siswa, analisis ini dilakukan untuk menentukan karakteristik siswa seperti menganalisis warna yang disukai, serta karakteristik siswa dalam mengikuti proses pembelajaran matematika secara daring, analisis ini diperoleh dari siswa kelas VIII.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan merupakan tahap perancangan model yang mendasari proses pengembangan yang telah ditentukan selama tahap analisis sebelumnya (Muruganatham, 2015 ; Destiana, dkk, 2020). Pada tahap ini meliputi kegiatan : pemilihan atau penentuan materi yang sesuai dengan standar kompetensi yang ingin dicapai (d disesuaikan dengan analisis sebelumnya), mengumpulkan bahan atau materi sebagai sumber yang relevan untuk pengembangan produk (e-modul), pembuatan kerangka produk seperti pembuatan gambar-gambar ilustrasi, pengetikan dan lain-lain. Setelah selesai membuat kerangka atau draft e-modul, peneliti mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing, jika terdapat kesalahan dan kekurangan pada modul untuk kemudian direvisi sampai memperoleh draft e-modul yang siap untuk divalidasi oleh validator. Selain itu, pada langkah ini juga, peneliti juga menyusun instrument yang digunakan untuk menilai e-modul yang dikembangkan seperti lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, angket tanggapan guru dan siswa terhadap e-modul.

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini meliputi kegiatan : merealisasikan produk yang telah didesain menjadi e-modul pembelajaran yang siap diimplementasikan serta melakukan validasi kepada validator yang telah ditentukan dan kemudian melakukan revisi terhadap produk sesuai dengan saran atau masukan dari validator.

4. Implementasi

Pada tahap ini, peneliti melakukan uji coba terhadap e-modul yang telah divalidasi dan direvisi. E-modul diuji cobakan kepada siswa kelas VIII yang merupakan subjek penelitian secara daring yaitu dengan cara mengupload *softfile* produk ke *Google Drive* kemudian membagikan link akses e-modul kepada siswa. Setelah melakukan uji coba siswa akan diberi angket respon atau tanggapan terhadap e-modul yang telah digunakan secara daring. Angket ini dimaksudkan untuk memperoleh data mengenai kepraktisan e-modul menurut tanggapan siswa. Tak hanya tanggapan siswa, tanggapan guru matematika yang mengampu dikelas tersebut juga digunakan untuk mengetahui praktikalitas e-modul.

5. Evaluasi

Pada tahap ini, ialah melakukan kegiatan evaluasi yang meliputi kegiatan evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk penyempurnaan. Sedangkan evaluasi sumatif

dilakukan pada akhir program untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa dan kualitas pembelajaran secara luas (Umroh, 2017). Namun, dalam penelitian ini hanya dilakukan evaluasi formatif, karena jenis evaluasi ini berhubungan dengan tahapan pengembangan untuk memperbaiki produk pengembangan yang dihasilkan.

C. Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh, Kelas VIII. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Kota Sungai pada saat semester 1 (semester ganjil) karena berdasarkan hasil wawancara dan penyebaran angket terhadap siswa SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh dalam pembelajaran matematika secara daring di sekolah tersebut hanya menggunakan buku paket pegangan yang kemudian dibagikan oleh guru kepada siswa melalui grup pembelajaran kelas, belum adanya bahan ajar yang digunakan oleh guru seperti e-modul atau bahan ajar lainnya untuk pembelajaran matematika.

Adapun subjek penelitian dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap sebagai berikut :

1. Subjek Studi Pendahuluan

Pada studi pendahuluan ini dilakukan analisis kebutuhan, yaitu wawancara dan penyebaran angket untuk penelitian pendahuluan. Dimana subjek wawancara dan penyebaran angket ialah siswa SMP

Negeri 3 Kota Sungai Penuh saat mengikuti pembelajaran daring ataupun pembelajaran matematika secara daring.

2. Subjek Validasi Pengembangan E-modul

Subjek validasi pengembangan e-modul ini yaitu dosen ahli materi, dan ahli media.

3. Subjek Uji Coba (Praktisan E-modul)

Subjek uji coba pengembangan e-modul ini ialah siswa kelas VIII D SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh dan tanggapan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh.

D. Bentuk Data

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh berdasarkan hasil validasi e-modul oleh ahli materi dan ahli media serta hasil tanggapan guru matematika dan siswa terkait kepraktisan e-modul. Hasil penilaian validasi e-modul dan tanggapan guru matematika dan siswa terhadap e-modul kemudian diklasifikasikan berdasarkan kriteria validitas dan kepraktikalitas.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini terbagi menjadi empat yaitu :

a. Data Wawancara

Data ini diperoleh berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh terkait proses pembelajaran daring.

b. Data Kuesioner atau angket

Data ini diperoleh berdasarkan hasil kuesioner atau angket yang peneliti bagikan kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh secara online melalui *GoogleForm*.

c. Data Validasi E-modul (Lembar Validasi)

Data ini diperoleh dari komentar atau saran yang diberikan oleh validator ahli media dan ahli materi pada lembar validasi e-modul.

d. Data Kepraktisan E-modul (Angket)

Data ini diperoleh dari komentar atau saran dari angket yang diberikan kepada guru matematika terkait e-modul dan berdasarkan pesan dan kesan dari angket yang diberikan kepada siswa tentang tanggapan terhadap e-modul setelah digunakan.

E. Instrumen Pengumpulan Data

1. Wawancara Tidak Terstruktur

Wawancara tidak terstruktur merupakan wawancara yang dilakukan tanpa menggunakan pedoman wawancara yang sistematis dan lengkap dalam pelaksanaannya (Nesri, 2020). Wawancara

dilakukan sebelum peneliti melakukan pembuatan e-modul. Wawancara bertujuan untuk analisis kebutuhan awal mengenai proses pembelajaran matematika secara daring di SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh terhadap siswa kelas VIII.

2. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data dari ahli materi, ahli media mengenai tingkat kevalidan e-modul yang telah dikembangkan dan sebagai dasar acuan untuk melakukan revisi sehingga e-modul siap diimplementasikan.

a. Lembar Validasi Ahli Media

Instrumen ini meliputi kelayakan bahasa yang digunakan dalam e-modul dan tampilan atau kegrafikan modul. Adapun kisi-kisi instrument validasi e-modul untuk ahli media disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Kisi -Kisi Instrument Validasi E-modul untuk Ahli Media

Aspek yang Dinilai	Indikator
Kelayakan bahasa	Lugas, Komunikatif, kesesuaian dengan pedoman EYD, penggunaan istilah, simbol maupun lambing
Kelayakan kegrafikan	Ukuran modul, desain sampul modul, desain isi modul

Sumber : Suwari (2019 : 38)

b. Lembar Validasi Ahli Materi

Instrumen ini meliputi kesesuaian indikator dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang mencakup

aspek kelayakan isi/materi, aspek kelayakan penyajian, dan penilaian pembelajaran. Adapun kisi-kisi instrument validasi e-modul untuk ahli materi disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi E-modul untuk Ahli Materi

Aspek yang Dinilai	Indikator
Aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KI dan KD, keakuratan materi, Mendorong keingintahuan
Aspek kelayakan penyajian	Teknik penyajian, kelayakan penyajian, penyajian pembelajaran, koherensi dan keruntutan berpikir
Penilaian pendekatan saintifik	Karakteristik pendekatan saintifik

Sumber : Suwari (2019 : 39)

3. Angket

Angket digunakan untuk memperoleh data dari siswa dalam menetapkan masalah dasar yang dialami siswa dalam mengikuti pembelajaran daring, angket ini digunakan saat penelitian pendahuluan. Selain itu, angket juga digunakan dalam memperoleh data kepraktisan terhadap e-modul yang telah dikembangkan, data kepraktisan e-modul diperoleh dari hasil angket tanggapan guru matematika dan angket tanggapan siswa.

a. Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap E-modul

Instrument ini digunakan untuk mengetahui tanggapan dari guru matematika mengenai e-modul yang telah dikembangkan dan diterapkan dalam proses pembelajaran daring. Adapun kisi-kisi

instrument angket tanggapan guru matematika terhadap e-modul disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap E-modul

Aspek yang Dinilai	Indikator
Aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KI dan KD dan indikator, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran
Aspek kelayakan penyajian	Teknik penyajian, kesesuaian penyajian dengan kaidah pendekatan saintifik,
Tampilan	Tampilan sampul, tulisan, dan desain modul
Bahasa	Komunikatif, kesesuaian bahasa dengan EYD
Ekivalensi modul	Penyajian materi, Peran modul

Sumber : Suwari (2019 : 39), (Putra, 2016 : 259)

b. Angket Tanggapan Siswa Terhadap E-modul

Instrument ini digunakan untuk mengetahui tanggapan dari siswa mengenai e-modul pembelajaran yang digunakan. Adapun kisi-kisi instrument angket tanggapan siswa terhadap e-modul disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrument Angket Tanggapan Siswa Terhadap E-modul

Aspek yang dinilai	Indikator
Aspek Kemudahan Penggunaan	Bahasa, penyajian gambar, kemudahan penyajian petunjuk penggunaan modul dan tes formatif, materi yang disajikan sistematis
Daya Tarik	Tampilan modul, komposisi warna, komposisi gambar, penyajian materi merangsang siswa untuk belajar
Aspek Manfaat	Modul mendorong siswa belajar mandiri, meningkatkan motivasi belajar, penyajian kegiatan pembelajaran terhadap siswa

Sumber : Nesri (2020 : 58), Putra (2016 : 74)

F. Teknik Analisis Data

Analisis data digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kevalidan dan kepraktisan produk (e-modul) yang dihasilkan.

Adapun data yang dianalisis dalam e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik ini ialah :

1. Analisis Data Kevalidan

Data kevalidan ini diperoleh berdasarkan hasil validasi e-modul oleh validator. Data ini terdiri dari data kualitatif yang berupa komentar dan saran dari validator pada lembar validasi dan data kuantitatif yang merupakan hasil validasi penilaian validator terhadap e-modul (Nesri, 2020). Adapun langkah-langkah analisis kevalidan e-modul ini ialah :

- a. Melakukan tabulasi data dengan kriteria Skala Likert empat interval yaitu :

Tabel 3.5 Kriteria Penskoran Skala Likert

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Setuju	4
2.	Setuju	3
3.	Tidak Setuju	2
4.	Sangat Tidak Setuju	1

Sumber : (Sukardi, 2003)

- b. Pemberian nilai persentase dengan rumus (Hendri et al., 2021):

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Persentase jawaban

f = Skor hasil yang diperoleh

n = Skor ideal atau kriterium

- c. Setelah memperoleh hasil persentase, data kemudian dikelompokkan kedalam kriteria validatas produk. Adapun kriteria validitas produk disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.6 Kriteria Validitas Materi dan Kriteria Validitas Media

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	85,01% - 100,00%	Sangat Valid
2.	70,01% - 85,00%	Valid
3.	50,01% - 70,00%	Cukup Valid
4.	01,00% - 50,00%	Kurang Valid

Sumber : Nesri (2020 : 60)

2. Analisis Data Kepraktisan E-modul

Data kepraktisan e-modul diperoleh dari hasil angket tanggapan guru matematika dan siswa terhadap e-modul berbasis pendekatan saintifik. Data hasil tanggapan guru dan siswa diukur dengan

menggunakan Skala Likert empat interval seperti yang disajikan pada tabel 3.6.

Kemudian, analisis skor yang diperoleh dari angket guru matematika kemudian diubah dalam bentuk persentase (Hendri et al., 2021) :

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Persentase jawaban

f = Skor hasil yang diperoleh

n = Skor ideal atau kriteria

Sedangkan untuk data angket respon siswa terlebih dahulu ditentukan rata-rata skor tiap item dengan rumus (Walpole, 1992 : 23)

:

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = Rerata skor tiap item

xi = Skor yang diberikan oleh responden ke-i

n = Banyak responden

Kemudian menentukan nilai praktikalitas produk dengan rumus (Purwanto, 2004 : 102) :

$$P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Nilai praktikalitas

R = Jumlah rerata skor semua item

SM = Jumlah skor maksimal semua item

Setelah memperoleh hasil persentase, data kemudian dikelompokkan kedalam kriteria kepraktisan produk yang disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.7 Kategori Penilaian Respon Guru Matematika dan Siswa

No.	Tingkat Kepraktisan	Kriteria Kepraktisan
1.	81,00% - 100,00%	Sangat Praktis
2.	61,00 – 80,00%	Praktis
3.	41,00% - 60,00%	Kurang Praktis
4.	21,00% - 40,00%	Tidak Praktis
5.	00,00% - 20,00%	Sangat Tidak Praktis

Sumber : Nesri (2020 : 62) dalam Akbar (2013 : 82)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R & D). Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan oleh peneliti ialah produk bahan ajar yang berupa e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik, pengembangan dilakukan dengan menggunakan model penelitian ADDIE yang terdiri dari lima tahap. Adapun kelima tahapan tersebut sebagai berikut :

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap pertama dalam penelitian menggunakan model ADDIE ialah analisis. Langkah analisis terdiri dari 3 langkah yaitu :

a. Analisis Kebutuhan Siswa

Pada analisis ini, metode yang digunakan untuk memperoleh informasi adalah wawancara tidak terstruktur dan penyebaran angket sebagai pedoman dalam melakukan penelitian pendahuluan terhadap siswa untuk mengetahui permasalahan atau kendala siswa dalam mengikuti pembelajaran secara daring, khususnya dalam pembelajaran daring matematika. Berdasarkan hasil wawancara dan penyebaran angket terhadap beberapa siswa kelas VIII, siswa menyatakan dalam mengikuti pembelajaran daring siswa mengalami beberapa kendala yaitu seperti kendala jaringan yang kurang memadai, sulitnya untuk memahami materi yang diberikan

atau disajikan dalam buku, banyaknya tugas yang diberikan guru, bahan ajar yang digunakan sulit untuk dipahami, yang mana bahan ajar yang digunakan dominannya hanya berupa buku paket, dan ada juga guru yang menggunakan modul sebagai tambahan bahan ajar. Akan tetapi, menurut siswa modul yang diberikan kurang menarik dan masih sulit untuk dipahami, namun dalam pembelajaran matematika secara daring guru hanya menggunakan buku paket saja sebagai bahan ajar, guru belum menggunakan modul sebagai tambahan bahan ajar. Oleh sebab itu, peneliti mengembangkan e-modul pembelajaran matematika sebagai tambahan bahan ajar dalam pelaksanaan pembelajaran daring.

b. Analisis Kurikulum

Pada analisis ini, peneliti melakukan analisis kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh, yang mana kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013, khususnya pada materi pola bilangan kelas VIII Semester 1. Analisis kurikulum yang dimaksudkan ialah analisis pada indikator pencapaian kompetensi materi pola bilangan. Tidak ada perubahan KD yang telah ditetapkan, namun terdapat perubahan dalam susunan indikator yang disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.1 Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi Materi Pola Bilangan Kelas VIII

KD	Indikator Pada Silabus	Indikator Susunan Baru
3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	3.1.1 Mengidentifikasi pengertian pola bilangan. 3.1.2 Mengidentifikasi pengertian pola konfigurasi objek. 3.1.3 Menjelaskan salah satu konteks yang terkait dengan pola bilangan. 3.1.4 Menjelaskan salah satu konteks yang terkait dengan pola konfigurasi objek. 3.1.5 Mengidentifikasi pola bilangan dari suatu barisan. 3.1.6 Memahami cara memilih strategi dan aturan-aturan yang sesuai untuk memecahkan suatu permasalahan. 3.1.7 Menjelaskan keterkaitan antar suku-suku pola bilangan atau bentuk-bentuk pola konfigurasi objek.	3.1.1 Mengidentifikasi pengertian pola bilangan. 3.1.2 Mengidentifikasi pengertian pola konfigurasi objek 3.1.3 Menjelaskan salah satu konteks terkait dengan pola bilangan. 3.1.4 Menjelaskan salah satu konteks terkait dengan pola konfigurasi objek. 3.1.5 Mengidentifikasi pola bilangan suatu barisan. 3.1.6 Memahami cara memilih strategi dan aturan-aturan yang sesuai untuk memecahkan suatu permasalahan. 3.1.7 Menemukan dan menjelaskan keterkaitan antar suku-suku pola bilangan atau bentuk-bentuk pola konfigurasi objek.
4.1 Menyelesaikan masalah	4.1.1 Mengenal pola bilangan, barisan, dan	4.1.1 Menyebutkan dan mengenal pola bilangan, barisan

yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	<p>pola umumnya untuk menyelesaikan masalah nyata serta menemukan masalah baru.</p> <p>4.1.2 Melakukan eksperimen untuk menggeneralisasi pola bilangan atau konfigurasi objek.</p> <p>4.1.3 Menyajikan hasil pembelajaran tentang pola bilangan</p>	<p>(Pola bilangan ganjil, genap, dan fibonnaci) untuk menyelesaikan masalah nyata serta menemukan masalah baru.</p> <p>4.1.2 Menyebutkan dan mengenal pola bilangan konfigurasi objek (pola bilangan segitiga, persegi, persegi panjang, segitiga pascal) untuk menyelesaikan masalah nyata serta menemukan masalah baru.</p> <p>4.1.3 Melakukan eksperimen untuk menggeneralisasi pola bilangan atau konfigurasi objek.</p> <p>4.1.4 Menyajikan serta mendiskusikan hasil pembelajaran tentang pola bilangan</p>
---	---	---

Adapun perumusan ulang indikator yang dilakukan yaitu :

Pertama, indikator 4.1.1 disusun ulang dengan memisahkan indikator tentang pola bilangan barisan dan pola bilangan konfigurasi objek. Hal ini bertujuan agar pembelajaran terfokus pada pola bilangan barisan atau pola bilangan konfigurasi objek.

Kedua, indikator 4.1.3 diberi tambahan kegiatan. Hal ini bertujuan

agar siswa dapat berbagi atau berdiskusi kepada teman atau guru mengenai materi yang telah dipelajari. Ketiga indikator 3.1.7 juga diberi kegiatan tambahan. Hal ini bertujuan agar kegiatan siswa lebih terarah dalam menyelesaikan suatu permasalahan atau menemukan suatu informasi.

c. Analisis Karakteristik Siswa

Pada analisis ini, peneliti menganalisis karakter siswa berdasarkan warna kesukaan suatu bahan ajar yang disukai siswa sebagai pedoman dalam pembuatan e-modul nantinya dan analisis saat mengikuti pembelajaran daring. Informasi mengenai hal tersebut diperoleh berdasarkan hasil wawancara tidak terstruktur dan penyebaran angket yang disebarkan kepada siswa kelas VIII. Berdasarkan hasil wawancara dan angket yang telah disebarkan, dominannya siswa menyukai warna hijau, merah, biru dan beberapa warna lainnya. Dalam hasil analisis ini juga diperoleh masih terdapat siswa yang tidak menyukai matematika, mereka menganggap materi matematika sulit dipahami. Selain itu, siswa juga menganggap bahwa lebih mudah memahahami materi saat pembelajaran tatap muka dibandingkan saat pembelajaran daring.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap *design* merupakan tahap kedua dalam model ADDIE. Desain e-modul dibuat sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap *analysis*, serta didasarkan pada materi, silabus.

Adapun hasil rancangan e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik yaitu :

a. Pembuatan Kerangka Penyusunan E-modul

Pembuatan kerangka e-modul bertujuan untuk menyediakan kerangka suatu e-modul. Adapun kerangka penyusunan e-modul yang penulis susun sebelum bimbingan yaitu :

1) Bagian luar e-modul

a) Sampul depan

(1) Judul e-modul :Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saitifik

(2) Materi e-modul :Pola Bilangan

(3) Fokus e-modul :Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 1

(4) Indentitas siswa :Nama, Kelas, No.Absen dan Sekolah

(5) Nama penulis :Puti Sutra Dewi

b) Sampul Belakang

(1) Fokus e-modul :Indentitas Institusi Penulis

2) Bagian dalam e-modul

a) Bagian awal

(1) Kata pengantar

(2) Daftar isi

(3) Petunjuk penggunaan e-modul

(4) Kompetensi dan indikator

(5) Peta konsep

b) Isi E-modul

(1) Pengertian pola bilangan

(2) Macam-macam pola bilangan :

(a) Menentukan persamaan dari suatu barisan bilangan

(b) Menentukan persamaan dari suatu barisan konfigurasi objek

c) Penyajian

(1) Ayo mengamati

(2) Ayo menanya

(3) Ayo mengumpulkan informasi

(4) Ayo Mencoba (latihan soal)

(5) Ayo berbagi

(6) Contoh soal

(7) Gambar

(8) Rangkuman

(9) Tes formatif

(10)Daftar pustaka

(11)Kunci jawaban

b. Menentukan Tata Letak (*Layout*) E-modul

Berikut tata letak (*layout*) e-modul yang akan dikembangkan :

1) Jenis huruf : *Arial Black, Book Antiqua*

2) Besar atau ukuran huruf :

- a) Judul :Ukuran 11 poin, *Arial Black* dan ditambah kombinasi
- b) Sub judul :Ukuran 12 poin, *Book Antiqua*, Bold
- c) Isi :Ukuran 11 point dan ukuran 10 poin untuk keterangan gambar, *Book Antiqua*.

3) Margin

- Top : 2,54 cm
- Button : 2,54 cm
- Left : 2,54 cm
- Right : 1,5 cm

4) Spasi : 1,15 spasi

5) Ukuran kertas : A4

6) Nomor halaman Kata pengantar, Daftar isi, Petunjuk penggunaan e-modul, Kompetensi dan indikator, Peta konsep menggunakan angka romawi kecil.

7) Letak nomor halaman : dibagian kanan bawah

c. Penyusunan Instrument Penilaian E-modul

Penyusunan instrument penilaian e-modul terdiri dari :

- 1) Penyusunan lembar validasi ahli materi
- 2) Penyusunan lembar validasi ahli media
- 3) Penyusunan angket tanggapan guru matematika
- 4) Penyusunan angket tanggapan siswa

d. Penyuntingan E-modul atau Pembuatan Kerangka E-modul

Komponen e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik ini terdiri dari : sampul e-modul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, kompetensi dan indikator, peta konsep, uraian materi, gambar, latihan soal, rangkuman, tes formatif, daftar pustaka dan kunci jawaban dibuat dengan menggunakan *software Microsoft Word*. Hasil dari pembuatan kerangka e-modul adalah sebagai berikut :

1) Sampul e-modul

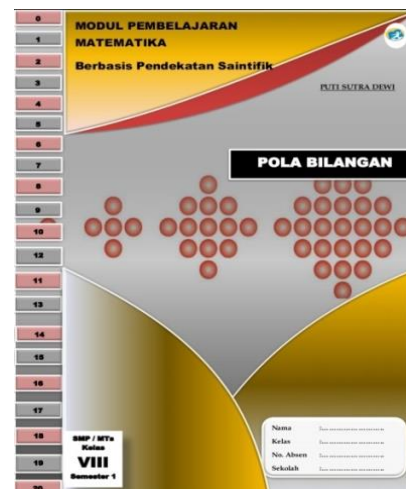
Sampul dari e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik ini terdiri dari dua jenis sampul yaitu sampul depan dan sampul belakang. Sampul bagian depan memuat judul e-modul “Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik”, materi e-modul yaitu materi pola bilangan, ilustrasi gambar yang berkaitan dengan pola bilangan, susunan angka yang dapat menunjukkan berbagai macam bilangan, fokus e-modul yang ditujukan untuk siswa SMP/MTs kelas VIII Semester 1, serta juga terdapat identitas siswa yang meliputi nama, kelas, nomor absen, dan sekolah. Sedangkan untuk sampul bagian belakang memuat nama institusi penulis menggunakan huruf *Times New Roman* serta lambang institusi.

Kemudian untuk warna sampul dipilih perpaduan warna netral dan warna cerah atau sesuai dengan hasil analisis terhadap siswa sebelumnya. Tampilan sampul e-modul yang dibuat disajikan pada gambar berikut :

Sampul Bagian Belakang



Sampul Bagian Depan



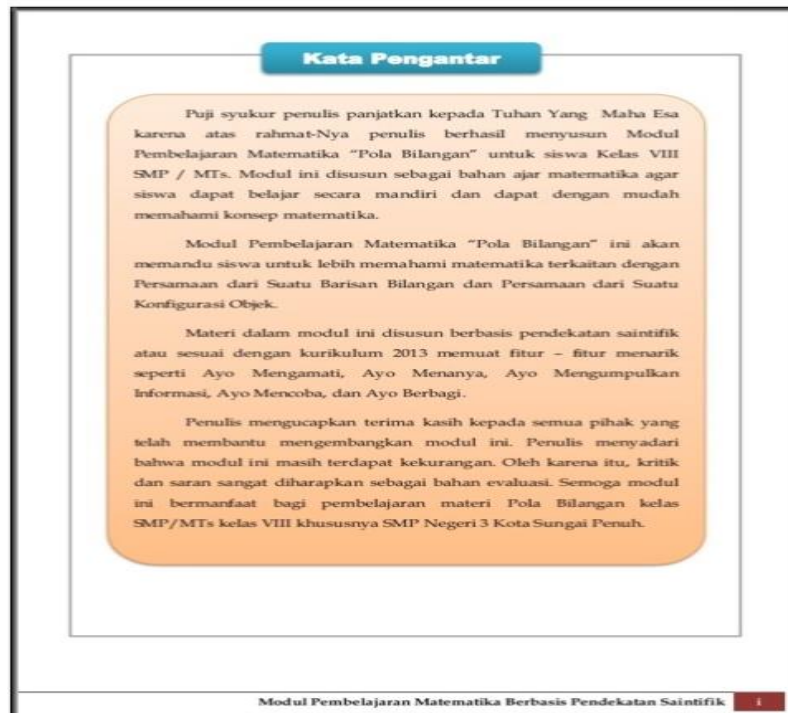
Gambar 4.1 Tampilan Sampul E-modul

2) Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan e-modul berbasis pendekatan saintifik ini terdiri dari :

a) Kata Pengantar

Kata pengantar diletakkan dibagian awal e-modul yang berisikan ucapan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, tujuan penulisan e-modul, hal-hal yang terkandung dalam modul dan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penulisan e-modul. Tampilan kata pengantar e-modul disajikan pada gambar berikut :



Gambar 4.2 Tampilan Kata Pengantar E-modul

b) Daftar Isi

Daftar isi disajikan untuk dapat membantu pembaca dalam mencari materi yang diinginkan dengan memuat urutan judul, daftar materi beserta halamannya. Tampilan daftar isi e-modul disajikan pada gambar berikut :

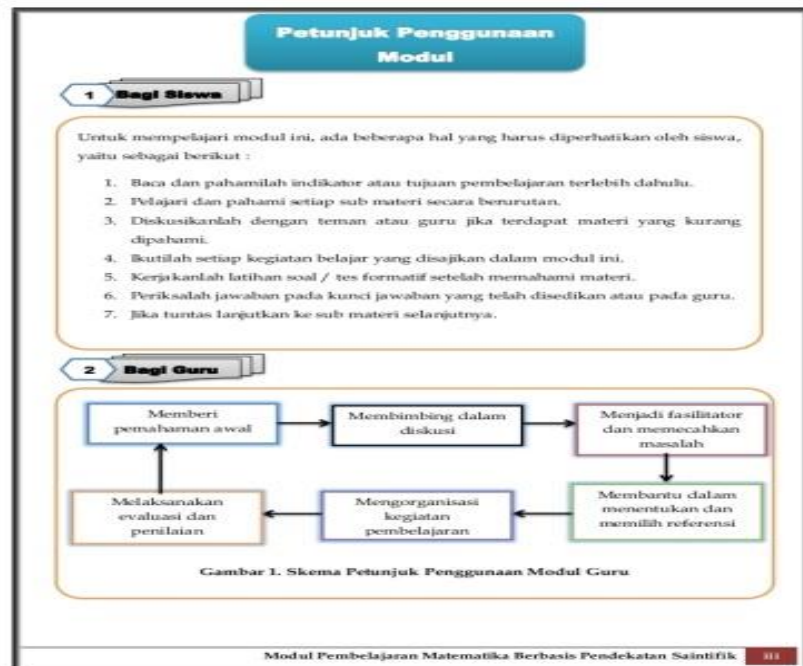
Daftar Isi	
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Petunjuk Penggunaan Modul.....	iii
Kompetensi dan Indikator	
A. Kompetensi Inti	iv
B. Kompetensi Dasar dan Indikator.....	v
Peta Konsep	vi
Pengertian Pola Bilangan	1
Macam – Macam Pola Bilangan	
1. Pola Bilangan Ganjil.....	3
2. Pola Bilangan Genap.....	8
3. Pola Bilangan Fibonacci.....	11
4. Pola Bilangan Segitiga	14
5. Pola Bilangan Persegi	17
6. Pola Bilangan Persegi Panjang	20
7. Pola Bilangan Segitiga Pascal	23
Rangkuman	27
Tes Sumatif	28
Daftar Pustaka	31
Kunci Jawaban	32

Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik ii

Gambar 4.3 Tampilan Daftar Isi E-Modul

c) Petunjuk Penggunaan E-modul

Dengan adanya petunjuk penggunaan e-modul diharapkan dapat membantu siswa dan guru lebih baik dalam memahami penggunaan e-modul. Adapun tampilan petunjuk penggunaan e-modul disajikan pada gambar berikut :



Gambar 4.4 Tampilan Petunjuk Penggunaan E-modul

d) Kompetensi dan Indikator

Kompetensi dan indikator memuat tentang kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pada materi pola bilangan. Adapun tampilan kompetensi dan indikator disajikan pada gambar berikut :

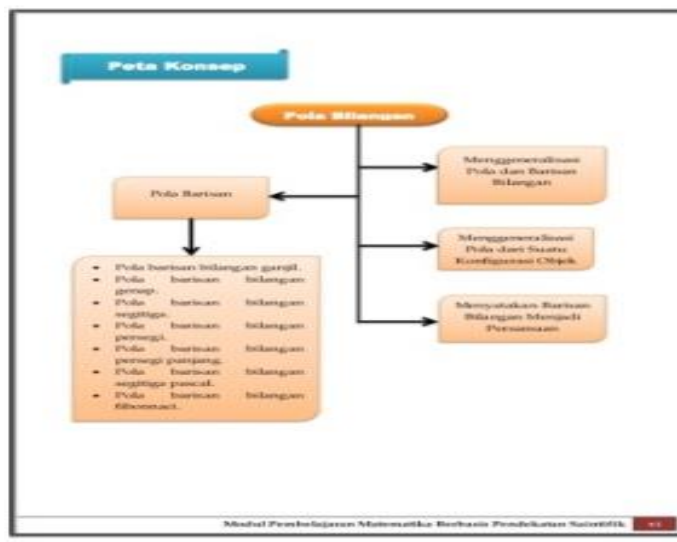
Kompetensi dan Indikator	
1 Kompetensi Inti	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghargai, menghormati serta menjilakan ajaran agama yang dianutnya. 2. Memiliki menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya. 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori. 	
2 Kompetensi Dasar dan Indikator	
Kompetensi Dasar 3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek. 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	Indikator 3.1.1 Mengidentifikasi pengertian pola bilangan. 3.1.2 Mengidentifikasi pengertian pola konfigurasi objek. 3.1.3 Menjelaskan salah satu konteks yang terkait dengan pola bilangan. 3.1.4 Menjelaskan salah satu konteks yang terkait dengan pola konfigurasi objek. 3.1.5 Mengidentifikasi pola bilangan dari suatu barisan. 3.1.6 Memahami cara memilih strategi dan aturan-aturan yang sesuai untuk memecahkan suatu permasalahan. 3.1.7 Menjelaskan keterkaitan antar suku-suku pola bilangan atau bentuk-bentuk pola konfigurasi objek. 4.1.1 Mengenal pola bilangan, barisan, dan pola umumnya untuk menyelesaikan masalah nyata serta menemukan masalah baru. 4.1.2 Melakukan eksperimen untuk menggeneralisasi pola bilangan atau konfigurasi objek. 4.1.3 Menyajikan hasil pembelajaran tentang pola bilangan.

Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik 92

Gambar 4.5 Tampilan Kompetensi dan Indikator

e) Peta Konsep

Tampilan peta konsep disajikan pada gambar berikut :



Gambar 4.6 Tampilan Peta Konsep E-modul

3) Bagian Isi E-modul

E-modul yang dikembangkan terdiri dari dua pokok bahasan yaitu pengertian pola bilangan dan macam-macam pola bilangan (menentukan persamaan dari suatu bilangan dan menentukan persamaan dari suatu barisan konfigurasi objek). Kegiatan pembelajaran pada e-modul berbasis pendekatan saintifik ini terdiri dari :

a) Ayo Mengamati

Kegiatan ayo mengamati bertujuan untuk mengajak siswa memahami terlebih dahulu mengenai materi yang akan dipelajari, dengan memberikan objek berupa gambar atau pernyataan.

Pola Bilangan

B **Macam – Macam Pola Bilangan**

 **Menentukan Persamaan dari Suatu Barisan Bilangan**

1. Pola Bilangan Ganjil

 **Ayo Mengamati**

Coba kamu amati, berapa banyak bola yang diperlukan untuk membuat bentuk susunan bola dibawah ini :




Gambar 2.1

Ternyata kamu memerlukan 1, 3, 5, 7, dan 9, bola untuk membuat setiap bentuk tersebut. Bilangan 1, 3, 5, 7, dan 9 merupakan bilangan-bilangan ganjil. Dengan demikian, pola bilangan ganjil dapat kamu tuliskan sebagai 1, 3, 5, 7, 9, 11,.....


Gambar 4.7 Tampilan Ayo Mengamati

b) **Ayo Menanya**

Kegiatan ayo menanya bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal apa yang kurang dipahami setelah melakukan kegiatan ayo mengamati atau hal lainnya yang berkaitan dengan materi.

 **Ayo Menanya**

Mari tanyakan, apa yang kamu pikirkan setelah mengamati gambar pola bilangan ganjil diatas.



Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Sainifik **3**

Gambar 4.8 Tampilan Ayo Menanya






c) Ayo Mengumpulkan Informasi

Pada kegiatan ini siswa diberikan serta diajak untuk mengumpulkan informasi atau mengolah informasi terkait materi yang dipelajari.

Pola Bilangan

Ayo Mengumpulkan Informasi

Bagaimanakah rumus ke- n dari suatu pola bilangan ganjil? Perbatikan tabel berikut agar lebih mudah memahaminya

Urutan	Gambar	Banyak Bola	Cara Mempeoleh
1		1	$1 = (2 \times 1) - 1$
2		3	$3 = (2 \times 2) - 1$
3		5	$5 = (2 \times 3) - 1$
4		7	$7 = (2 \times 4) - 1$
5		9	$9 = (2 \times 5) - 1$
n		$2n - 1$	$2n - 1 = (2 \times n) - 1$

Berdasarkan tabel tersebut, kamu dapat mencari urutan ke- n dari suatu pola bilangan ganjil, yaitu :

$U_n = 2n - 1$, dengan n bilangan asli.

Untuk jumlah dari n bilangan ganjil pertama dapat dirumuskan dengan n^2 . Dapat pula dituliskan sebagai berikut :

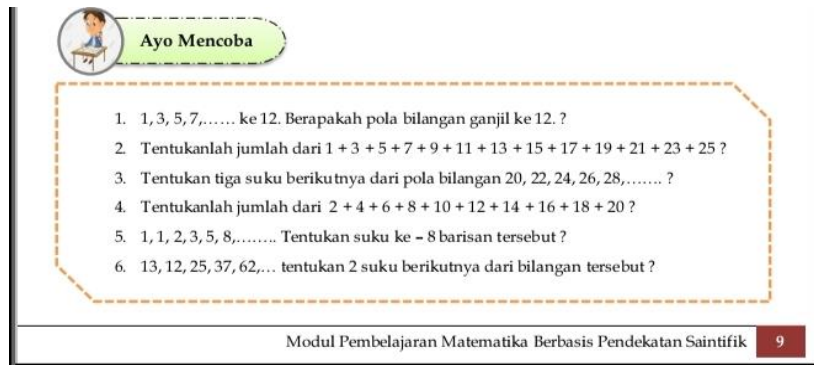
$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + n^2$ Atau $S_n = n^2$
 $\frac{1}{n}$ suku

Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik

Gambar 4.9 Tampilan Ayo Mengumpulkan Informasi

d) Ayo Mencoba

Kegiatan ayo mencoba ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan secara mandiri setelah memahami dan mempelajari materi, hal ini bertujuan agar siswa mengetahui sejauh mana kemampuan mereka terhadap materi tersebut.



Ayo Mencoba

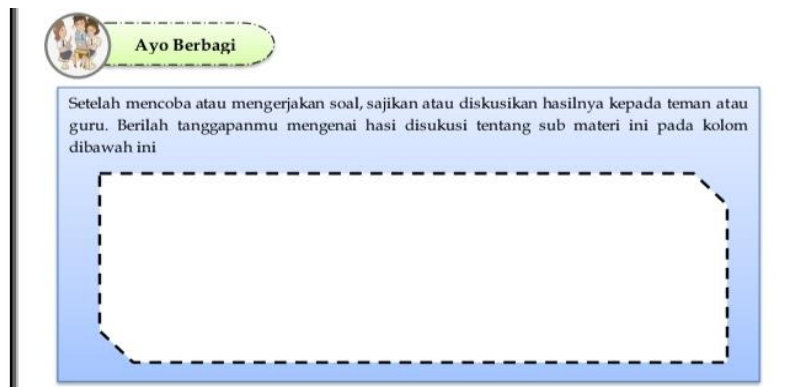
- 1, 3, 5, 7, ke 12. Berapakah pola bilangan ganjil ke 12. ?
- Tentukanlah jumlah dari $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 + 25$?
- Tentukan tiga suku berikutnya dari pola bilangan 20, 22, 24, 26, 28, ?
- Tentukanlah jumlah dari $2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 + 20$?
- 1, 1, 2, 3, 5, 8, Tentukan suku ke - 8 barisan tersebut ?
- 13, 12, 25, 37, 62, ... tentukan 2 suku berikutnya dari bilangan tersebut ?

Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik 9

Gambar 4.10 Tampilan Ayo Mencoba

e) Ayo Berbagi

Kegiatan ayo berbagi ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan hasil atau pemahamannya atau dengan cara berdiskusi dengan temannya maupun guru.



Ayo Berbagi

Setelah mencoba atau mengerjakan soal, sajikan atau diskusikan hasilnya kepada teman atau guru. Berilah tanggapanmu mengenai hasil diskusi tentang sub materi ini pada kolom dibawah ini

Gambar 4.11 Tampilan Ayo Berbagi

f) Contoh soal

Contoh soal diberikan agar siswa lebih mudah memahami materi yang sedang dipelajari, dan disertai juga dengan tahap penyelesaiannya.

Contoh Soal

1. 4, 7, 11, 18, 29, ... Tentukan tiga suku selanjutnya dari barisan tersebut.

Penyelesaian :

Dik :
 Suku ke - 4 = 18
 Suku ke - 5 = 29

Maka :
 Suku ke - 6 = $18 + 29 = 47$
 Suku ke - 7 = $29 + 47 = 76$
 Suku ke - 8 = $47 + 76 = 123$
 Tiga suku berikutnya yaitu 47, 76, dan 123

Gambar 4.12 Tampilan Contoh Soal

4) Bagian Penutup

Bagian penutup e-modul berbasis pendekatan saintifik ini terdiri dari rangkuman, tes formatif (pilihan ganda dan esai), daftar pustaka, dan kunci jawaban. Tampilan dari masing-masing bagian penutup disajikan sebagai berikut :

a) Rangkuman

Rangkuman

1. Pola bilangan adalah susunan bilangan yang memiliki keteraturan.
2. Urutan bilangan ke - n dari suatu pola bilangan ganjil adalah $2n - 1$, dengan n bilangan asli.
Jumlah n suku bilangan ganjil pertama adalah $n^2 = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots$
 n suku
3. Urutan bilangan ke - n dari pola bilangan genap adalah $2n$, dengan n bilangan asli.
Jumlah n suku bilangan genap pertama adalah $n(n + 1) = 2 + 4 + 6 + 8 + \dots$
 n suku
4. Urutan ke - n dari pola bilangan segitiga adalah $\frac{n(n+1)}{2}$, dengan n bilangan asli.
5. Urutan ke - n dari pola bilangan persegi adalah n^2 , dengan n bilangan asli.
6. Urutan ke - n dari pola bilangan persegi panjang adalah $n(n + 1)$, dengan n bilangan asli.
7. Urutan ke - n dari pola bilangan kubus adalah n^3 , dengan n bilangan asli.
8. Jumlah bilangan bulat ke - n pada pola bilangan Segitiga Pascal adalah 2^{n-1} , dengan n bilangan asli.

Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik 22

Gambar 4.13 Tampilan Rangkuman

b) Tes Formatif

The image displays three pages from a mathematics textbook, each containing a 'Tes Formatif' (Formative Test) for 'Pola Bilangan' (Number Patterns). The pages are numbered 23, 24, and 25.

Page 23: Tes Formatif

- Suku berikutnya dari barisan 1, 3, 6, 10 adalah...
 - 14
 - 15
 - 16
 - 17
- Jumlah 17 bilangan genjil yang pertama sama dengan...
 - 361
 - 324
 - 290
 - 256
- Jumlah 15 bilangan genap pertama adalah...
 - 240
 - 230
 - 210
 - 200
- Suku ke-18 dari barisan 2, 6, 10, 14, ... adalah...
 - 60
 - 70
 - 80
 - 90
- Rumus suku ke- n dari barisan 0, 2, 6, 12, 20 adalah...
 - $n(n+1)$
 - $2n^2+1$
 - $2n^2-n$
 - n^2+n
- 2, 4, 6, 10, 16, ... Barisan bilangan tersebut adalah barisan bilangan...
 - Segitiga
 - Fibonacci
 - Persegi
 - Genap

Page 24: Tes Formatif

- Berikut ini adalah barisan Fibonacci : 4, 4, 8, 12, 20, ... Tiga suku berikutnya adalah...
 - 32, 52, 94
 - 32, 52, 84
 - 32, 52, 94
 - 40, 60, 100
- Misalkan suku ke- n suatu barisan bilangan adalah $U_n = n(n^2 + 4)$. Maka suku ke-20 dari barisan bilangan tersebut adalah...
 - 8.800
 - 8.080
 - 4.040
 - 4.100
- Diketahui barisan bilangan 2, 4, 7, 11, ..., 56. Rumus ke- n barisan tersebut adalah...
 - $U_n = \frac{1}{2}(n+3)$
 - $U_n = \frac{1}{2}(n^2 + n + 2)$
 - $U_n = \frac{1}{2}(n+2)$
 - $U_n = \frac{1}{2}(n^2 + 3)$
- Jika jumlah 7 suku pertama adalah 1.050 dan $r=3$ maka nilai U_7 adalah...
 - 79
 - 80
 - 81
 - 82
- Jika diketahui bilangan segitiga Pascal maka jumlah bilangan pada baris ke- n adalah...
 - 21
 - 32
 - 43
 - 56

Page 25: ESSAI

- Jika diketahui pola bilangan 4, 7, 10, 13, ... maka angka pada pola ke-7 adalah...
- U_n dan U_{n+1} dari barisan 1, 3, 6, 10, ... adalah
- Diberikan barisan bilangan sebagai berikut : 4, 5, 7, 10, 14, 19, 25, ... Dua suku berikutnya dari barisan bilangan tersebut adalah...
- Pada pola bilangan segitiga, banyak titik pada pola ke-18 adalah...
- Tentukan penjabaran dari $(a + b)^2$.

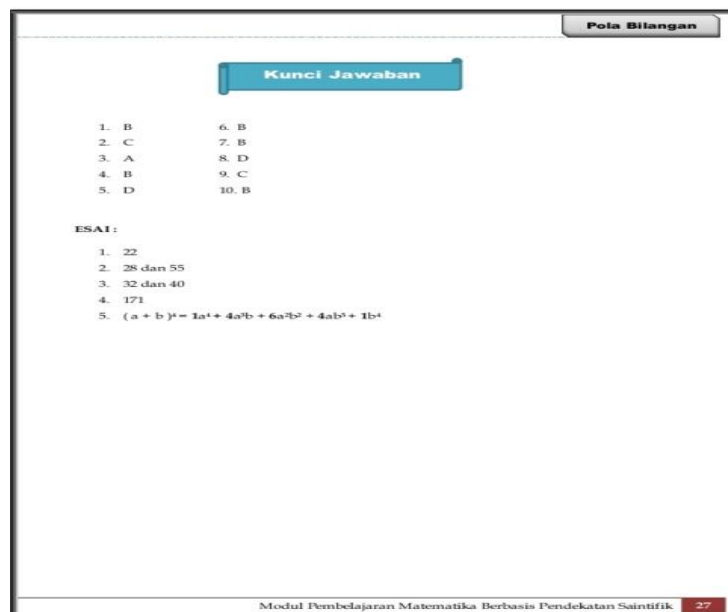
Gambar 4.14 Tampilan Tes Formatif

c) Daftar Pustaka



Gambar 4.15 Tampilan Daftar Pustaka

d) Kunci Jawaban



Gambar 4.16 Tampilan Kunci Jawaban

3. Pengembangan (*Development*)

a. Validasi Ahli

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap e-modul yang telah dikembangkan oleh penulis kepada validator ahli sesuai dengan kemampuan terkait dalam e-modul, sehingga e-modul tersebut layak untuk diuji cobakan atau digunakan dalam pembelajaran.

Validator dari e-modul yang dikembangkan oleh peneliti ini terdiri dari dua validator ahli yaitu ahli materi dan ahli media, yang mana Bapak Aan Putra M.Pd, selaku validator ahli materi dan Ibu Reri Seprina Anggaraini M.Pd, selaku validator ahli media yang keduanya merupakan dosen Tadris Matematika di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci. Hasil validasi dari kedua validator yaitu ahli materi dan ahli media menunjukkan tentang kelayakan e-modul yang dikembangkan dapat digunakan dengan revisi e-modul. Adapun komentar atau saran yang diberikan oleh validator ahli materi yaitu :

- 1) Pada e-modul agar dapat membagi materi dalam e-modul menjadi beberapa pertemuan sesuai dengan silabus.
- 2) Membuat tes formatif setiap pertemuan.
- 3) Menambah kunci jawaban untuk tes formatif maupun tes sumatif yang mana hanya berupa jawaban akhir atau bukan langkah penyelesaian yang lengkap.

- 4) Menambah petunjuk penskoran dan kriteria ketuntasan setiap tes formatif maupun tes sumatif.

Sedangkan komentar atau saran dari validator ahli media yaitu :

- 1) Mengganti gambar sampul e-modul dengan gambar yang berkaitan dengan pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Memberikan kreasi atau mengganti shape yang digunakan.
- 3) Menyediakan kolom jawaban untuk tes formatif.
- 4) Memberikan keterangan gambar untuk setiap gambar pada materi.

b. Revisi E-modul

Setelah menerima komentar atau saran dari validator, peneliti kemudian menindak lanjuti dengan melakukan revisi terhadap e-modul. Adapun hasil revisi e-modul yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Revisi dari Segi Materi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Kritik atau Saran	
Membagi e-modul menjadi beberapa pertemuan sesuai dengan silabus.	

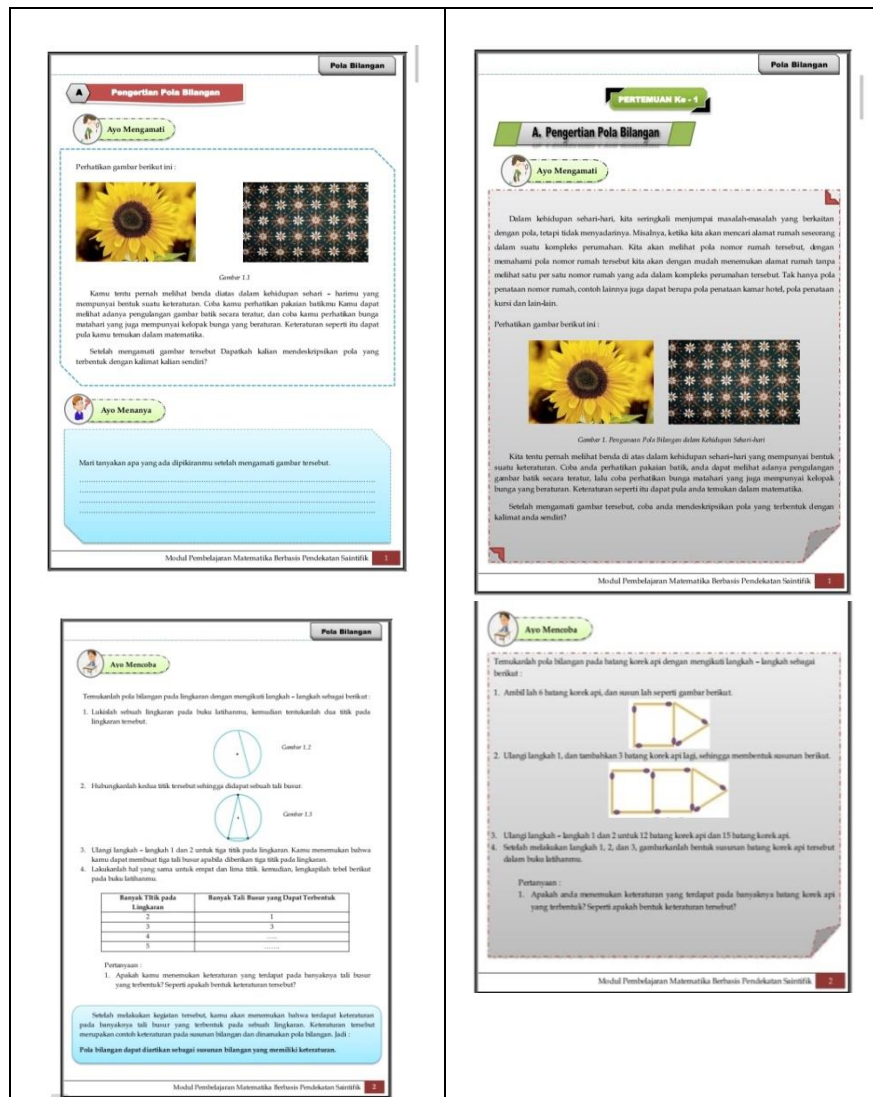
--	--

Membuat tes formatif setiap pertemuan.

Tidak ada

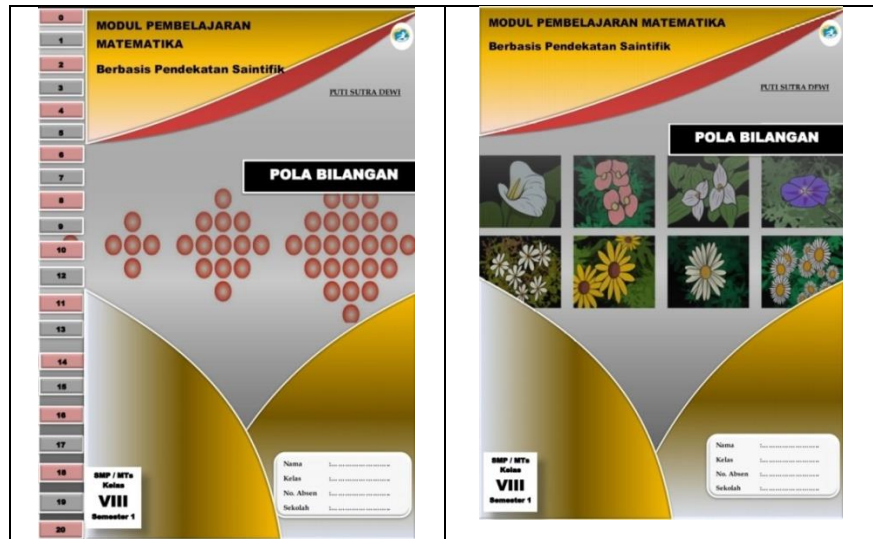
Menambah kunci jawaban berupa jawaban akhir atau bukan jawab lengkap untuk tes formatif maupun tes sumatif.

<p>Menambah petunjuk penskoran dan kriteria ketuntasan setiap tes formatif dan tes sumatif.</p>																																			
<p>Tidak Ada</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>KRITERIA</th> <th>RINCIAN TINGKAT KETERCAPIAN KRITERIA</th> <th>SKOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1.</td> <td rowspan="4">Relevansi isi</td> <td>Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2.</td> <td rowspan="4">Ketuntasan</td> <td>Jawaban tuntas</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Jawaban hampir tuntas</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Jawaban kurang tuntas</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Jawaban jauh dari tuntas</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">3.</td> <td rowspan="4">Pengorganisasian</td> <td>Amat sistematis</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Mendekati sistematis</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Sedikit sistematis</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Tidak sistematis</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	No.	KRITERIA	RINCIAN TINGKAT KETERCAPIAN KRITERIA	SKOR	1.	Relevansi isi	Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan	4	Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan	3	Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan	2	Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan	1	2.	Ketuntasan	Jawaban tuntas	4	Jawaban hampir tuntas	3	Jawaban kurang tuntas	2	Jawaban jauh dari tuntas	1	3.	Pengorganisasian	Amat sistematis	4	Mendekati sistematis	3	Sedikit sistematis	2	Tidak sistematis	1
No.	KRITERIA	RINCIAN TINGKAT KETERCAPIAN KRITERIA	SKOR																																
1.	Relevansi isi	Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan	4																																
		Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan	3																																
		Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan	2																																
		Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan	1																																
2.	Ketuntasan	Jawaban tuntas	4																																
		Jawaban hampir tuntas	3																																
		Jawaban kurang tuntas	2																																
		Jawaban jauh dari tuntas	1																																
3.	Pengorganisasian	Amat sistematis	4																																
		Mendekati sistematis	3																																
		Sedikit sistematis	2																																
		Tidak sistematis	1																																
	<p> Pedoman Penskoran : A. Pilihan Ganda Benar = 10 Salah = 0 Benar Semua = 100 B. ESSAI </p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>KRITERIA</th> <th>RINCIAN TINGKAT KETERCAPIAN KRITERIA</th> <th>SKOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1.</td> <td rowspan="4">Relevansi isi</td> <td>Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2.</td> <td rowspan="4">Ketuntasan</td> <td>Jawaban tuntas</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Jawaban hampir tuntas</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Jawaban kurang tuntas</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Jawaban jauh dari tuntas</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">3.</td> <td rowspan="4">Pengorganisasian</td> <td>Amat sistematis</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Mendekati sistematis</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Sedikit sistematis</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Tidak sistematis</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	No.	KRITERIA	RINCIAN TINGKAT KETERCAPIAN KRITERIA	SKOR	1.	Relevansi isi	Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan	4	Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan	3	Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan	2	Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan	1	2.	Ketuntasan	Jawaban tuntas	4	Jawaban hampir tuntas	3	Jawaban kurang tuntas	2	Jawaban jauh dari tuntas	1	3.	Pengorganisasian	Amat sistematis	4	Mendekati sistematis	3	Sedikit sistematis	2	Tidak sistematis	1
No.	KRITERIA	RINCIAN TINGKAT KETERCAPIAN KRITERIA	SKOR																																
1.	Relevansi isi	Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan	4																																
		Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan	3																																
		Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan	2																																
		Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan	1																																
2.	Ketuntasan	Jawaban tuntas	4																																
		Jawaban hampir tuntas	3																																
		Jawaban kurang tuntas	2																																
		Jawaban jauh dari tuntas	1																																
3.	Pengorganisasian	Amat sistematis	4																																
		Mendekati sistematis	3																																
		Sedikit sistematis	2																																
		Tidak sistematis	1																																
<p>Mengubah beberapa kata dan gambar pada sub bagian pengertian pola bilangan.</p>																																			

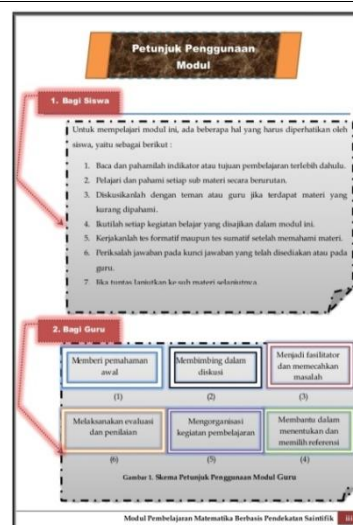
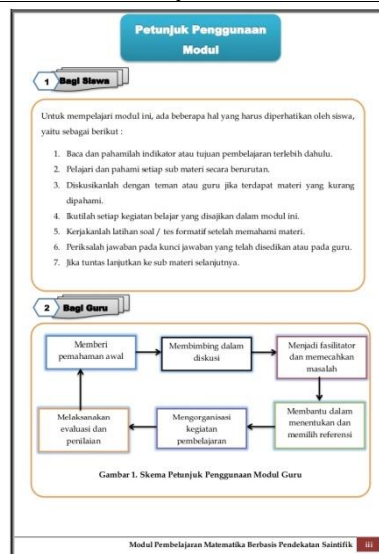


Tabel 4.3 Hasil Revisi dari Segi Materi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Kritik dan Saran	
Mengganti gambar sampul e-modul dengan gambar yang berkaitan dengan pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari.	



Memberi kreasi lain atau mengganti shape pada petunjuk penggunaan e-modul dan halaman lainnya.

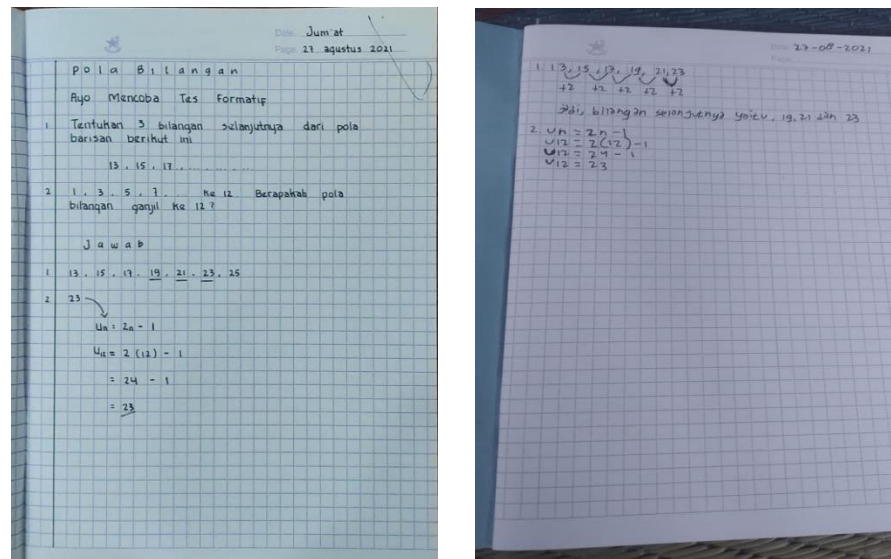


<p style="text-align: right;">Polas Bilangan</p> <p>B Macam - Macam Pola Bilangan</p> <p>Menentukan Persamaan dari Suatu Barisan Bilangan</p> <p>1. Pola Bilangan Ganjil</p> <p>Ayo Mengamati</p> <p>Coba kamu amati, berapa banyak bea yang diperlukan untuk membuat bentuk susunan bea dibawah ini.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Gambar 2.1</i></p> <p>Ternyata kamu memerlukan 1, 3, 5, 7, dan 9, bea untuk membuat setiap bentuk tersebut. Bilangan 1, 3, 5, 7, dan 9 merupakan bilangan-bilangan ganjil. Dengan demikian, pola bilangan ganjil dapat kamu tuliskan sebagai 1, 3, 5, 7, 9, 11,.....</p> <p>Ayo Menanya</p> <p>Mari tanyakan, apa yang kamu pikirkan setelah mengamati gambar pola bilangan ganjil diatas.</p> <div style="border: 1px solid blue; height: 100px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: right;"><small>Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik 12</small></p>	<p style="text-align: right;">Polas Bilangan</p> <p>Selanjut melakukan kegiatan tersebut, kita akan menemukan bahwa terdapat keteraturan pada banyaknya bea yang dibutuhkan. Keteraturan tersebut merupakan contoh keteraturan pada susunan bilangan dan dinamakan pola bilangan. Jadi:</p> <p>Pola bilangan dapat diartikan sebagai susunan bilangan yang memiliki keteraturan.</p> <p>B. Macam - Macam Pola Bilangan</p> <p>Menentukan Persamaan dari Suatu Barisan Bilangan</p> <p>1. Pola Bilangan Ganjil</p> <p>Ayo Mengamati</p>  <p style="text-align: center;"><i>Jalan</i></p> <p>Setiap rumah memiliki nomor rumah yang berbeda, untuk memudahkan dalam mencari alamat rumah yang akan dituju. Berdasarkan gambar tersebut, setiap rumah terdiri dari bilangan 1, 3, 5, 7, 9, dan seterusnya, yang mana bilangan tersebut merupakan bilangan-bilangan ganjil. Gambar tersebut merupakan contoh yang menunjukkan pola bilangan ganjil. dengan demikian, pola bilangan ganjil dapat tuliskan sebagai 1, 3, 5, 7, 9, 11,.....</p> <p style="text-align: right;"><small>Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik 13</small></p>
<p>Menyediakan kolom jawaban untuk tes formatif.</p>	
<p>Tidak ada</p>	<p>Jawab :</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; min-height: 100px;"></div>
<p>Memberi keterangan gambar untuk setiap gambar.</p>	
<p>Tidak ada</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Gambar 13. Segitiga Pascal</i></p>

4. Implementasi

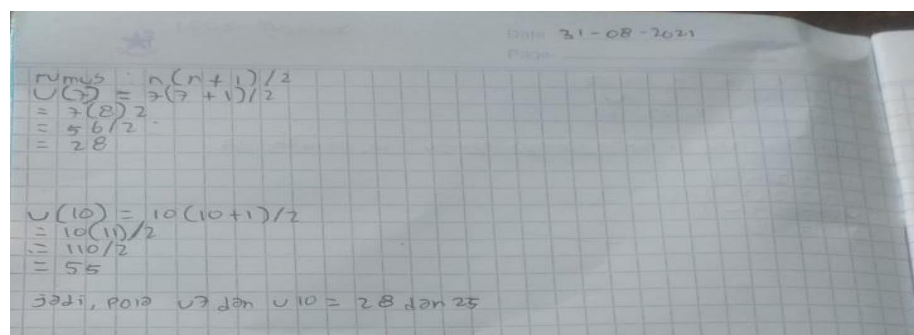
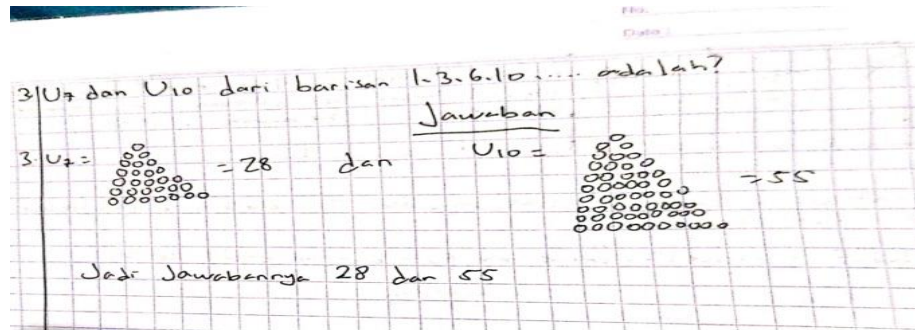
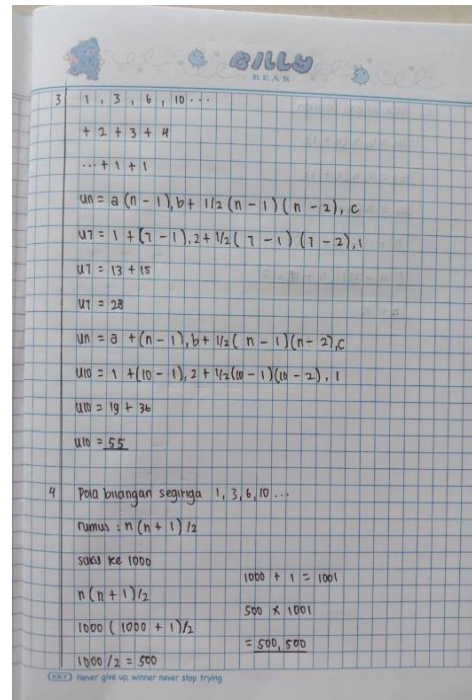
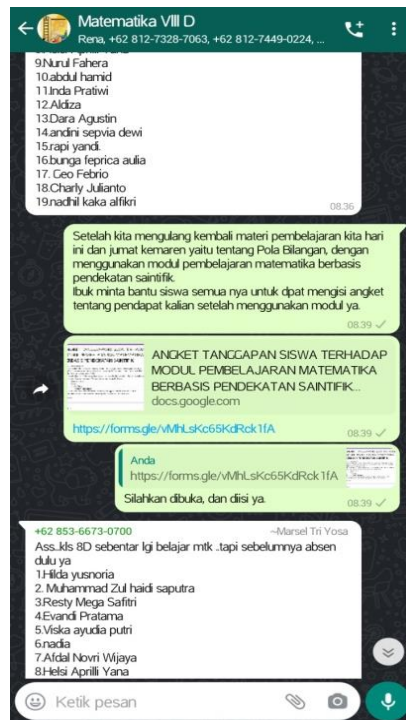
Pada tahap ini peneliti mengimplementasikan produk yang sudah divalidasi oleh validator dan direvisi. Uji coba e-modul ini dilakukan untuk melihat kepraktisan e-modul. Uji coba dilakukan pada siswa kelas VIII D SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh yang berjumlah 28 siswa. Peneliti membagi menjadi 2 kali pertemuan dalam melakukan uji coba.

Pelaksanaan uji coba e-modul pertemuan pertama dilakukan yang dilakukan secara daring, pada pertemuan ini peneliti memperkenalkan diri terlebih dahulu serta menyampaikan maksud dan tujuan kepada siswa, setelah itu peneliti membagikan link akses e-modul agar e-modul dapat diakses oleh siswa kapan saja. Adapun link akses e-modul <https://drive.google.com/file/d/1ctlpOscytyyxjmeKsrEdLGEVRh3rYo-t/view?usp=drivesdk>, selain itu, e-modul juga dibagikan ke grup pembelajaran melalui *WhatsApp* setelah itu menjelaskan secara singkat mengenai e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik. Kemudian siswa diberikan untuk melakukan kegiatan pada pertemuan 1 tentang sub materi pengertian pola bilangan dan menentukan persamaan dari suatu barisan bilangan (pola bilangan ganjil) yaitu : kegiatan ayo mengamati, ayo menanya, ayo mengumpulkan informasi, ayo mencoba tes formatif 1. Pada pertemuan ini siswa juga diberikan tugas sedikit untuk mengerjakan tes formatif 1 yang hasilnya dikumpulkan melalui *WhatsApp*.



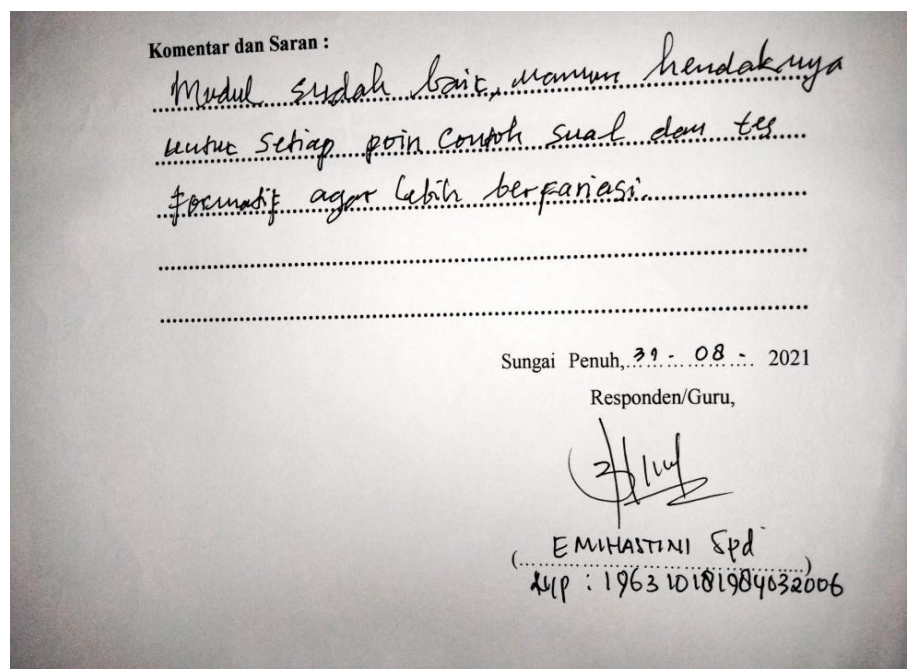
Gambar 4.17 Hasil Tugas Siswa Pertemuan Pertama

Lalu, pada pelaksanaan uji coba pertemuan kedua yang juga dilakukan secara daring, siswa diberikan arahan untuk melakukan kegiatan pada pertemuan 3 tentang sub materi menentukan persamaan dari suatu barisan konfigurasi objek (pola bilangan segitiga) yaitu : kegiatan ayo mengamati, ayo menanya, ayo mengumpulkan informasi, ayo mencoba tes formatif 3. Setelah jam pelajaran selesai peneliti membagikan angket kepada siswa secara daring melalui *GoogleForm*. Untuk angket tanggapan guru peneliti langsung memberikan kepada guru matematika pada saat peneliti meminta izin kepada pihak sekolah untuk melaksanakan penelitian sekaligus menemui guru matematika kelas VIII dan kembali diambil setelah pembelajaran pertemuan kedua.



Gambar 4.18 Pembagian Angket Kepada Siswa dan Hasil Tugas Siswa

Adapun komentar atau saran dari guru matematika yang diperoleh dari data angket setelah menggunakan e-modul disajikan pada gambar berikut :

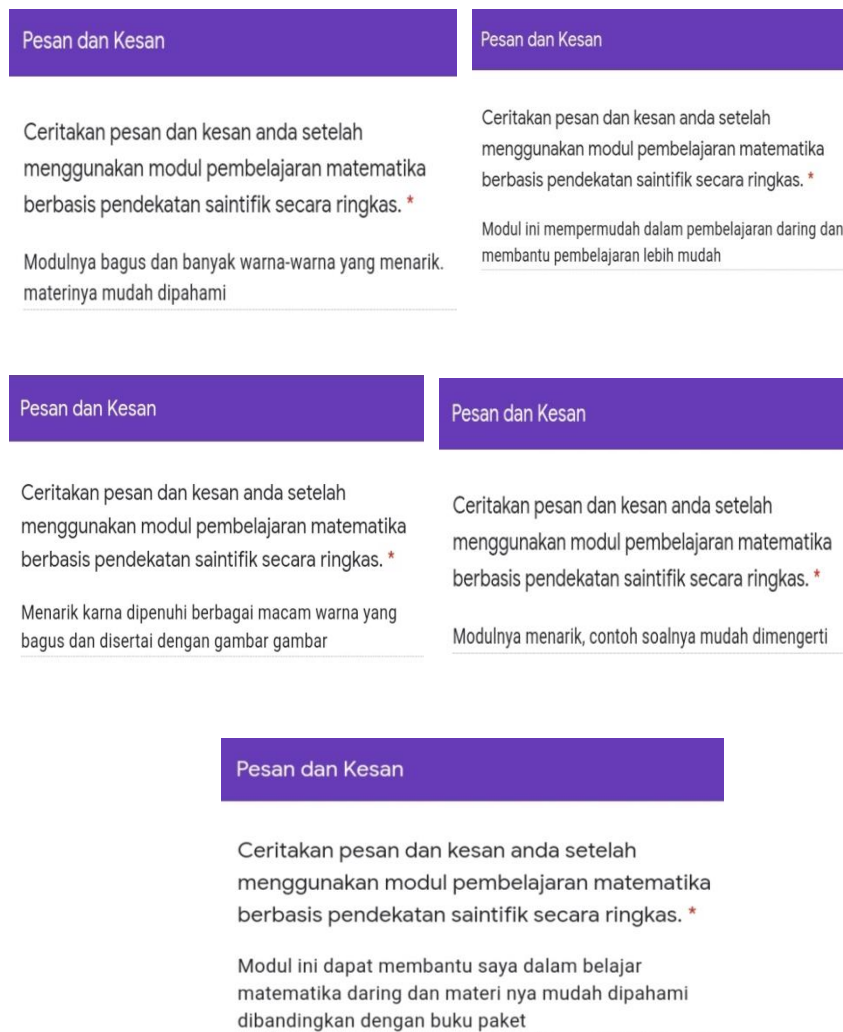


Gambar 4.19 Komentar atau Saran Guru Matematika Terhadap E-Modul

Selain itu, pada bagian kesan dan pesan yang terdapat pada angket, siswa memberikan tanggapan mengenai e-modul yaitu :

1) Kesan Siswa Terhadap E-modul

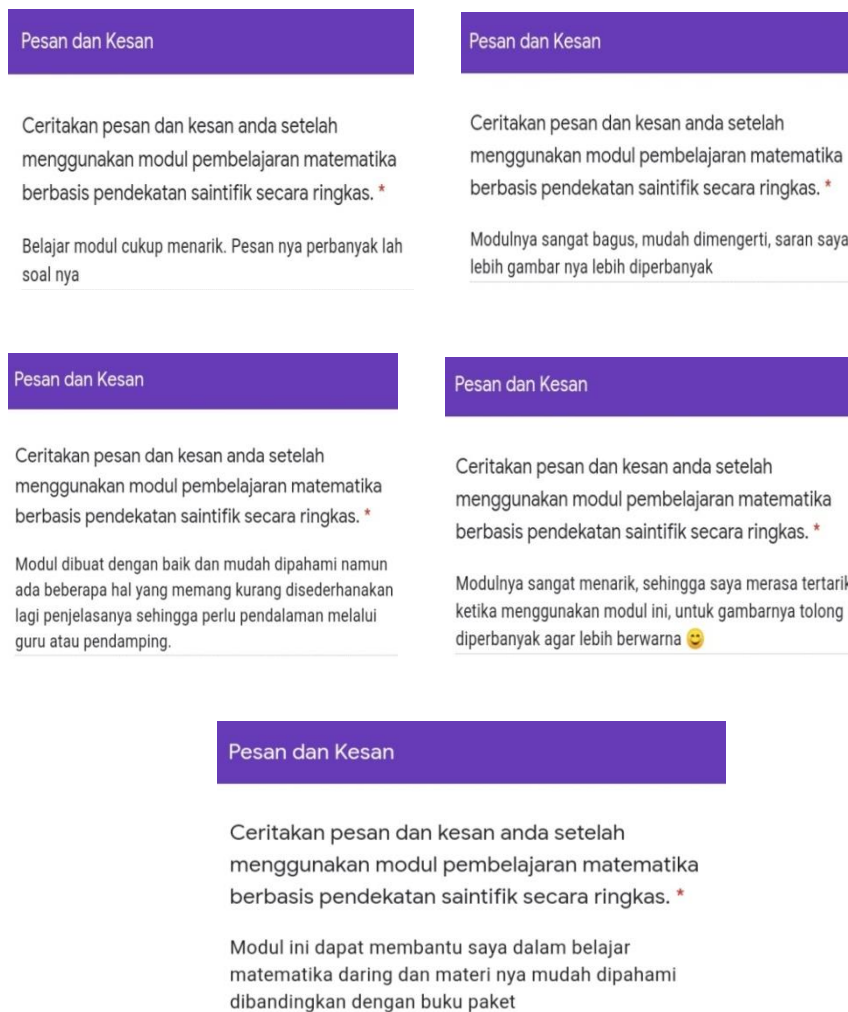
Siswa menyatakan bahwa e-modul yang dikembangkan bagus dan mudah dipahami dibandingkan buku paket, hal ini didukung dengan adanya penyajian dengan menggunakan beberapa warna dan gambar, contoh soal yang mudah dimengerti serta e-modul membantu siswa dalam pembelajaran daring. Adapun kesan siswa tentang e-modul disajikan pada gambar berikut :



Gambar 4.20 Kesan Siswa Tentang E-modul

2) Pesan Siswa Terhadap E-modul

Berdasarkan pesan dan kesan siswa tentang e-modul, siswa menyatakan untuk lebih memperbanyak gambar dan contoh soal dalam e-modul, selain itu juga ada siswa yang menyatakan terdapat beberapa materi yang kurang paham sehingga dirasa perlu adanya bimbingan dari guru. Adapun pesan siswa terhadap e-modul disajikan pada gambar berikut :



Gambar 4.21 Pesan Siswa Terhadap E-modul

B. Analisis Data dan Kualitas E-modul

Penilaian kualitas e-modul ini ditentukan dari 2 kriteria yaitu dari validitas dan kepraktisan.

1. Validitas E-modul

a. Hasil Penilaian Ahli Materi, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4 Penilaian Ahli Materi

No.	Kriteria	Nomor Butir Penilaian	Nilai
1.	Aspek Kelayakan Isi	1	4
		2	4
		3	4
		4	4
		5	4
		6	4
		7	3
Jumlah			27
Skor Maksimum Ideal			28
2.	Aspek Didaktik atau Penyajian	8	3
		9	4
		10	3
		11	4
		12	3
		13	4
		14	3
		15	4
Jumlah			28
Skor Maksimum Ideal			32

Pada tabel 4.4 diperoleh nilai dari setiap aspek kelayakan materi dari validator. Selanjutnya penilaian tersebut diubah kedalam persentase validitas dan dikelompokkan sesuai dengan kriteria validitas ahli materi pada tabel 3.6. Adapun hasil perhitungan persentase validitas disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek	Presentase	Kriteria
1.	Aspek Kelayakan Isi	96 %	Sangat Valid
2.	Aspek Didaktik atau Penyajian	87,5 %	Sangat Valid
Rata-rata		92%	Sangat Valid

Adapun cara perhitungan perolehan hasil persentase yang didapatkan adalah sebagai berikut :

1) Aspek Kelayakan Isi

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100 \% \\
 &= \frac{27}{28} \times 100 \% \\
 &= 96 \%
 \end{aligned}$$

2) Aspek Didaktik Atau Penyajian

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100 \% \\
 &= \frac{28}{32} \times 100 \% \\
 &= 87,5\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel 4.5, hasil penilaian validasi ahli materi pada aspek kelayakan isi memperoleh persentase validitas sebesar 96%. Pada aspek didaktik atau penyajian memperoleh persentase validitas sebesar 87,5%. Dari kedua aspek tersebut diperoleh skor rata-rata sebesar 92%. Berdasarkan hasil tersebut kriteria e-modul yang dikembangkan dari segi materi adalah sangat valid.

b. Hasil Penilaian Ahli Media, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.6 Penilaian Ahli Media

No.	Kriteria	Nomor Butir Penilaian	Nilai
1.	Aspek Kelayakan Bahasa	1	3
		2	3
		3	3
		4	3
		5	3
Jumlah			15

Skor Maksimum Ideal		20	
2.	Aspek Kegrafikan atau Tampilan	6	3
		7	3
		8	3
		9	3
		10	3
		11	3
		12	3
		13	3
		14	3
		15	3
Jumlah		30	
Skor Maksimum Ideal		40	

Pada tabel 4.6 diperoleh nilai dari setiap aspek kelayakan media dari validator. Selanjutnya penilaian tersebut diubah kedalam persentase validitas dan dikelompokkan sesuai dengan kriteria validitas ahli media yang dijelaskan pada tabel 3.6. Adapun hasil perhitungan persentase validitas disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.7 Hasil Penilaian Ahli Media

No.	Aspek	Presentase	Kriteria
1.	Aspek Kelayakan Bahasa	75 %	Valid
2.	Aspek Kegrafikan atau Tampilan	75%	Valid
Rata-rata		75%	Valid

Adapun cara perhitungan perolehan hasil persentase yang didapatkan adalah sebagai berikut :

- 1) Aspek Kelayakan Bahasa

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

$$= \frac{15}{20} \times 100 \%$$

$$= 75 \%$$

2) Aspek Kegrafikan Atau Tampilan

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

$$= \frac{30}{40} \times 100 \%$$

$$= 75\%$$

Berdasarkan tabel 4.7, hasil penilaian validasi ahli media pada aspek kelayakan bahasa memperoleh persentase validitas sebesar 75%. Pada aspek kegrafikan atau tampilan memperoleh persentase validitas sebesar 75%. Dari kedua aspek tersebut diperoleh skor rata-rata sebesar 75%. Berdasarkan hasil tersebut kriteria e-modul yang dikembangkan dari segi media adalah valid.

2. Kepraktisan E-modul

Kepraktisan e-modul yang dikembangkan oleh peneliti ditinjau dari hasil angket tanggapan guru matematika dan hasil angket tanggapan siswa setelah menggunakan e-modul.

a. Hasil angket tanggapan guru matematika

Hasil angket tanggapan guru matematika terhadap e-modul dikelompokkan berdasarkan kriteria kepraktisan sesuai dengan tabel 3.7. Hasil perhitungan persentase kepraktisan e-modul

berdasarkan hasil angket tanggapan guru matematika terhadap e-modul disajikan sebagai berikut :

Tabel 4.8 Persentase Kepraktisan E-modul Berdasarkan Tanggapan Guru Matematika

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	75 %	Praktis
2.	Kelayakan Penyajian	75%	Praktis
3.	Tampilan	100%	Sangat Praktis
4.	Bahasa	75%	Praktis
5.	Ekivalensi Modul	100%	Sangat Praktis
Rata-rata		85 %	Sangat Praktis

Adapun cara perhitungan perolehan hasil persentase yang didapatkan adalah sebagai berikut :

1) Aspek Kelayakan Isi

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100 \% \\
 &= \frac{6}{8} \times 100 \% \\
 &= 75\%
 \end{aligned}$$

2) Aspek Kelayakan Penyajian

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{n} \times 100 \% \\
 &= \frac{9}{12} \times 100 \% \\
 &= 75\%
 \end{aligned}$$

3) Aspek Tampilan

$$\begin{aligned} P &= \frac{f}{n} \times 100 \% \\ &= \frac{12}{12} \times 100 \% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

4) Bahasa

$$\begin{aligned} P &= \frac{f}{n} \times 100 \% \\ &= \frac{6}{8} \times 100 \% \\ &= 75\% \end{aligned}$$

5) Ekivalensi Modul

$$\begin{aligned} P &= \frac{f}{n} \times 100 \% \\ &= \frac{8}{8} \times 100 \% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel 4.8, pada aspek kelayakan isi diperoleh hasil persentase 75%, pada aspek kelayakan penyajian diperoleh hasil persentase 75%, aspek tampilah diperoleh hasil persentase 100%, aspek bahasa diperoleh hasil persentase 75% dan aspek ekivalensi modul diperoleh hasil 100% berdasarkan hasil tersebut e-modul dikategorikan sangat praktis oleh guru dengan nilai rata-rata 85%.

b. Hasil angket tanggapan siswa

Hasil angket tanggapan siswa yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan kriteria kepraktisan sesuai dengan tabel 3.7. Hasil perhitungan persentase kepraktisan e-modul berdasarkan hasil angket tanggapan siswa disajikan sebagai berikut :

Tabel 4.9 Persentase Kepraktisan E-modul Berdasarkan Tanggapan Siswa

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Kemudahan Penggunaan	84,55 %	Sangat Praktis
2.	Daya Tarik	86,93%	Sangat Praktis
3.	Manfaat	80,58%	Sangat Praktis
Rata-rata		84,02 %	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 4.9, pada aspek kemudahan penggunaan diperoleh hasil persentase 84%, pada aspek daya tarik diperoleh hasil persentase 87%, dan aspek manfaat diperoleh hasil 81%. Dari ketiga aspek tersebut diperoleh rata-rata sebesar 84%. Berdasarkan hasil tersebut e-modul dikategorikan sangat praktis digunakan oleh siswa dengan skor rata-rata 84%.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan, maka dapat dikemukakan pembahasan hasil sebagai berikut :

1. Pengembangan E-modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik

E-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik ini dikembangkan oleh peneliti menggunakan model pengembangan

ADDIE yang terdiri dari lima tahapan pengembangan yaitu : analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Peneliti memilih menggunakan model ADDIE karena tahapannya yang sederhana dan sistematis. Hal ini sejalan dengan (Tegeh & Kirna, 2013) bahwa ADDIE merupakan sebuah model yang disusun berdasarkan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik belajar. Adapun tahapan pengembangan ADDIE ialah sebagai berikut :

- a. Analisis, analisis yang dilakukan pada tahap ini ialah analisis kebutuhan siswa, analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa. Berdasarkan analisis kebutuhan siswa mengenai masalah atau kendala dalam pembelajaran daring, diperoleh hasil bahwa dalam mengikuti pembelajaran daring, siswa menyatakan bahwa terdapat beberapa kendala seperti sulitnya jaringan, sulitnya untuk memahami materi yang diberikan oleh guru, dalam pembelajaran daring siswa menyatakan lebih banyak tugas, masih terdapat siswa yang tidak menyukai pelajaran matematika dengan alasan bahwa materi matematika sulit untuk dipahami, selain itu bahan ajar yang digunakan hanya berupa buku paket saja dan sulit dipahami. Kemudian untuk analisis kurikulum diperoleh hasil bahwa kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh ialah kurikulum 2013 seperti yang sudah ditetapkan. Selanjutnya

analisis karakteristik siswa mengenai warna bahan ajar baik itu berupa buku paket atau modul diperoleh hasil bahwa dominannya siswa menyukai warna hijau, merah, abu-abu. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti akan mengembangkan produk bahan ajar berupa modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk membantu proses pembelajaran daring yang mana e-modul memuat langkah-langkah pendekatan saintifik yaitu : ayo mengamati, ayo menanya, ayo mengumpulkan informasi, ayo mencoba, dan ayo berdiskusi atau berbagi. Produk akan dikembangkan berdasarkan hasil analisis. Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap e-modul yang akan dikembangkan yang diperoleh dari hasil wawancara dan data angket siswa.

- b. Perancangan, pada tahap ini peneliti mengumpulkan sumber-sumber yang relevan untuk mengembangkan produk, membuat kerangka produk, serta pembuatan instrument penilaian produk seperti lembar validasi ahli materi dan media, angket tanggapan guru matematika dan siswa. Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap e-modul yang akan dikembangkan yang diperoleh dari hasil analisis sebelumnya dan dari jurnal terdahulu atau penelitian yang relevan.
- c. Pengembangan, pada tahap ini kerangka e-modul disusun menjadi satu kesatuan yang utuh dan kemudian peneliti melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing terlebih dahulu, setelah

disetujui oleh dosen pembimbing e-modul kemudian dinilai atau divalidasi oleh dua validator ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap e-modul yang telah dikembangkan yang diperoleh dari masukan atau saran dari dosen pembimbing dan komentar atau saran dari validator terkait e-modul yang kemudian ditindak lanjuti oleh penulis dengan melakukan revisi terhadap e-modul sehingga e-modul layak untuk diimplementasikan.

- d. Implementasi, pada tahap ini peneliti melakukan uji coba e-modul kepada siswa kelas VIII D SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh yang dilakukan secara daring, siswa kelas VIII beranggotakan 28 orang. Uji coba e-modul dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan, dimana pertemuan pertama peneliti memperkenalkan diri terlebih, lalu membagikan link akses e-modul kepada siswa, kemudian menjelaskan secara singkat mengenai e-modul, pada pertemuan kedua peneliti juga ikut serta dalam proses pembelajaran matematika secara daring, hal ini dilakukan untuk antisipasi jika terdapat pertanyaan dari siswa mengenai e-modul. Kemudian diakhir pembelajaran pertemuan kedua peneliti membagikan angket kepada siswa melalui *GoogleForm*, yang bertujuan untuk melihat respon siswa setelah menggunakan e-modul dan kemudian dianalisis untuk melihat kepraktisan e-modul. Data kepraktisan e-modul juga diperoleh dari hasil data angket tanggapan guru

matematika. Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap e-modul setelah dilakukan ujicoba, yang diperoleh dari komentar atau saran dari guru matematika serta pesan kesan siswa terhadap e-modul. Evaluasi ini digunakan sebagai pedoman atau sarana untuk melakukan perbaikan pengembangan e-modul selanjutnya bila diperlukan. Selain itu, e-modul juga dapat dijadikan sebagai modul cetak nantinya yang dapat digunakan oleh guru saat pembelajaran tatap muka atau luring.

2. Kevalidan E-modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik

Penilaian kevalidan e-modul dibagi menjadi dua kategori yaitu validasi ahli media dan validasi ahli materi. Menurut Amrina, dkk, (2020) dalam Sari (2017 : 25) menyatakan bahwa suatu modul dapat dikatakan valid oleh validator apabila susunan modul telah memenuhi syarat-syarat penyusunan modul pembelajaran yang baik, sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa.

Berdasarkan hasil validasi ahli media yang ditinjau dari aspek kelayakan bahasa dan kegrafikan atau tampilan memperoleh nilai rata-rata sebesar 75% yang dikategorikan valid. Sedangkan hasil validasi ahli materi yang ditinjau dari aspek kelayakan isi dan aspek didaktik atau penyajian memperoleh nilai rata-rata sebesar 92% yang dikategorikan sangat valid. Melalui hasil validasi dari kedua validator maka nilai rata-rata sebesar 83,5% yang dikategorikan valid. Hal ini

sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa e-modul yang dihasilkan memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi dan tingkat praktikalitas yang sangat tinggi oleh guru dan siswa (Asmiyunda et al., 2018).

3. Kepraktisan E-modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik

Penilaian kepraktisan e-modul diambil dari hasil angket berupa tanggapan guru matematika dan siswa terhadap e-modul. Menurut Rochmad dalam Asmiyunda et al., (2018) menyatakan bahwa suatu produk pengembangan dikatakan praktis apabila para ahli dan praktisi menyatakan secara teoritis dapat diterapkan dilapangan dengan tingkat keterlaksanaannya baik.

Hasil angket tanggapan guru matematika terhadap e-modul yang ditinjau dari aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, tampilan, bahasa, dan ekivalensi e-modul memperoleh nilai rata-rata sebesar 85% yang dikategorikan sangat praktis. Sedangkan hasil angket tanggapan siswa terhadap e-modul yang ditinjau dari aspek kemudahan penggunaan, aspek daya tarik, dan aspek manfaat memperoleh nilai rata-rata sebesar 84% yang dikategorikan sangat praktis. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa pembelajaran dengan menggunakan e-modul membuat ketertarikan bagi siswa dalam pembelajaran, selain itu pembelajaran dengan menggunakan e-modul dapat menanamkan kecakapan literasi digital bagi siswa (Wahyudi, 2019). Selain itu, hal ini juga sejalan dengan penelitian Simamarta,

dkk (2017) bahwa e-modul yang telah dikembangkan dinyatakan valid dan memperoleh respon sangat baik dari guru dan siswa.

D. Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan peneliti dalam melaksanakan penelitian pengembangan e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik ini ialah :

1. Penelitian ini hanya diuji cobakan kepada siswa kepada siswa kelas VIII D yang terdiri dari 28 siswa.
2. Modul pembelajaran hanya mencangkup satu materi kelas VIII saja yaitu pola bilangan.
3. Pelaksanaan pengembangan ini hanya didasarkan pada kevalidan dan kepraktisan saja.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan yaitu pengembangan e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk membantu proses pembelajaran daring. Maka peneliti memperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. E-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari :
 - a. Analisis, pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan siswa analisis kurikulum, serta analisis karakteristik siswa.
 - b. Perancangan, pada tahap ini peneliti mengumpulkan sumber-sumber relevan, membuat kerangka e-modul sekaligus membuat instrument validasi modul.
 - c. Pengembangan, pada tahap ini peneliti mengembangkan e-modul menjadi satu kesatuan yang utuh, dan melakukan validasi dan revisi terhadap e- modul.
 - d. Implementasi, pada tahap ini peneliti melakukan uji coba produk yaitu kepada siswa kelas VIII D yang beranggotakan 28 orang yang dilakukan secara daring.

- e. Evaluasi, evaluasi yang digunakan yaitu evaluasi formatif yang dilakukan pada setiap tahap untuk memperoleh data guna sebagai penyempurnaan terhadap e-modul.
2. Kevalidan e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik memenuhi kriteria valid oleh kedua validator yaitu validator ahli materi dan ahli media. E-modul ini dinyatakan sangat valid berdasarkan penilaian ahli materi yang memperoleh rata-rata keseluruhan aspek 92% dan dinyatakan valid berdasarkan penilaian ahli media yang memperoleh rata-rata keseluruhan aspek 75%.
3. Kepraktisan e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik memenuhi kriteria sangat praktis berdasarkan hasil angket tanggapan guru yang memperoleh nilai rata-rata keseluruhan aspek 85% dan hasil angket tanggapan siswa yang memperoleh rata-rata keseluruhan aspek 84%.

B. Saran

Untuk memperoleh produk yang lebih baik dan berkualitas. maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Diharapkan bagi peneliti lain untuk menguji coba keefektifan pada produk yang dikembangkan disekolah secara langsung.
2. Uji coba tidak hanya dilakukan pada satu sekolah sebaiknya dibebberapa sekolah agar lebih efektif.

3. Bagi guru, e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik ini sudah dinyatakan valid dan sangat praktis sehingga dapat dijadikan sebagai tambahan bahan ajar yang dapat digunakan guru dalam melaksanakan pembelajaran daring maupun luring, dikarenakan modul ini dapat digunakan oleh siswa secara mandiri.
4. Bagi siswa, dengan adanya e-modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik ini agar lebih bersemangat dan bersungguh-sungguh dalam melakukan kegiatan pembelajaran matematika daring secara mandiri dimana saja dan kapan saja.

Daftar Pustaka

- Amrina, Z., Dasmawarman, & Arifin, S. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Sintifik Pada Materi Pecahan Untuk Siswa Kelas IV SD Negeri 38 Kuranji. *Jurnal CERDAS Proklamator*, 8(1), 1–9.
- Asmiyunda, Guspatni, & Azra, F. (2018). Pengembangan E-Modul Keseimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Kelas XI SMA / MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 155–161. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/202> Pengembangan
- Destiana, O., Sumarni, & Adiastruti, N. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Kemampuan Penalaran Matematis. *MATHLINE Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 128–145.
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak COVID-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55–61.
- Ekawati, T., Anggoro, B. S., & Komarudin. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Materi Statistika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman. *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 184–192.
- Elyas, A. H. (2018). Penggunaan model pembelajaran e-learning dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. *Jurnal Warta Edisi*.
- Faisyal, I. D. S. (2021). *Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Etnomatika dengan Pendekatan Scientific Learning pada Siswa SMP*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Fatmawati, B. A. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Salatiga.
- Febriyana, D. A. (2017). Penerapan E-modul Berbasis Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Game Tournament Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Konstruksi Bangunan Kelas X TGB SMKN 1 Nganjuk. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 2, 190–196.

- Fuadi, R., Johar, R., & Munzir, S. (2016). Peningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Didaktika Matematika*, 3(1), 47–54.
- Hasibuan, D. S. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Melalui Macromedia Flash Pada Materi Trigonometri Dengan Cara Daring Saat Social Distancing Di Kelas X MAN 1 Medan*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
- Hendri, S., Handika, R., Kenedi, A. K., & Ramadhani, D. (2021). Pengembangan Modul Digital Pembelajaran Matematika Berbasis Science, Technology, Engineering, Mathematic untuk Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2395–2403.
- Hutauruk, A., & Sidabutar, R. (2020). Kendala Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi di Kalangan Mahasiswa Pendidikan Matematika : Kajian Kualiatatif Deskriptif. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 02(01), 45–51.
- Iqbal, M. (2017). *No Title*. Universitas Lampung.
- Iskandar, Masthura, S., & Oktaviyana, C. (2020). Penenrapan Sistem Pembelajaran Daring Pada Mahasiswa Keperawatan Universitas Abulyatama. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 4(2), 323–332.
- Izzuddin, A. (2021). Implementasi Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi COVID-19 di Lembaga Pendidikan Dasar. *AS-SABIQUN: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 3, 45–63.
- Lasmiyati, & Harta, I. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendiidkan Matematika*, 9(2), 161–174.
- Mahadiraja, D., & Syamsuarnis. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Daring pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik T . P 2019 / 2020 di SMK Negeri 1 Pariaman. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 06(01), 77–82.
- Mardiah, S. (2018). *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri Pada Kelas VII*. Universitas

Negeri Raden Intan Lampung.

- Muruganatham, G. (2015). Developing of E-content package by using ADDIE model. *International Journal of Applied Research*, 1(3), 52–54.
- Mustakim. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Media Online Selama Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran Matematika. *Al Asma : Journal of Islamic Education*, 2(1), 1–12.
- Nesri, F. D. P. (2020). *Pengembangan Modul Ajar Cetak dan Elektronik Materi Lingkaran untuk Meningkatkan Kecakapan Abad 21 Siswa Kelas XI SMA Marsudirini Muntilan*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Nurkasiani. (2020). *Pengembangan E-modul Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Analisis Tracker pada Materi Fluida Dinamis Kelas XI SMA/MA*. Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 03(2), 333–352.
- Pornamasari, E. I. (2016). *Pengembangan Modul Pembelajaran Berbantu FlipBook Maker dengan Model Pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) Berbasis Toeri Vygotsky Materi Pokok Relasi dan Fungsi*. 74–83.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.
- Purwanto, N. (2004). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Remaja Rosdakarya.
- Putra, A. (2016). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama*. Universitas Negeri Padang.
- Rafianti, I. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Matriks Kelas XI Sma. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*, 45–52.
- Ramadanti, F., Mutaqin, A., & Hendrayana, A. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL (Problem Based Learning) pada Materi Penyajian Data untuk Siswa SMP. *Jurnal Cendikia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(03), 2733–2745.

- Ramadhana, R., & Hadi, A. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Learning Cycle 7E Dengan Pendekatan Saintifik. *Equals : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 45–52.
- Ramadhani, I. A. (2019). *Pengembangan E-modul Pembelajaran CAD Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Menggambar 3D*. Universitas Negeri Semarang.
- Rhosyida, N., & Jailani. (2014). Pengembangan Modul Matematika SMK Bidang Seni, Kerajinan, dan Parawisata Berbasis Open-Ended Problem Sebagai Implementasi KTSP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1, 35–47.
- Robert Maribe, B. (Ed.). (2009). *Instructional Design : The ADDIE Approach*.
- Rusdi, M. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan*. Rajawali Pers.
- Sabina, F. (2019). Penerapan Discovery Learning Dengan Pendekatan Scientific Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis serta Dampaknya Terhadap Self Regulated Learning Siswa SMP. *JURNAL MADANI: Lmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Humaniora*, 2(2), 201–215.
- Septina, N., Farida, & Komarudin. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal TATSQIF; Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan*, 16(2), 160–171.
- Silalahi, A. (2017). Development Research (Penelitian Pengembangan) dan Research & Development (Penelitian & Pengembangan) dalam Bidang Pendidikan/Pembelajaran. *Seminar & Workshop Penelitian Desertasi Program Doktoral Pasca Sarjana*, 1–13. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13429.88803/1>
- Simamarta, E. A., Santyadiputra, G. S., & Divayana, D. G. H. (2017). Pengembangan E-modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Pemrograman Desktop Kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Negeri 2 Tabanan. *KARMAPATI: Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika*, 6(1), 93–102.

- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Cetakan Pe)*. Bumi Aksara.
- Supriani, Y., Giyanti, & Hadi, T. S. (2020). Conjecturing Ability Dalam Pembelajaran Daring Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika)*, 2(2), 69–77.
- Suwari, F. R. (2019). *Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Tegeh, M., & Kirna, M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan ADDIE Model. *Jurnal Ika*, 12–26.
- Utami, Y. P., & Cahyono, D. A. D. (2020). STUDY AT HOME : Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Proses Pembelajaran Daring. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 1(1), 20–26.
- Wahyudi, D. (2019). Pengembangan E-modul dalam Pembelajaran Matematika SMA Berbasis Android. *GAUSS : Jurnal Pendidikan Matematika*, 02(02), 1–10. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30656/gauss.v2i2.1739>
- Wahyuni, S., Yati, M., & Fadila, A. (2020). Pengembangan Modul Matematika Berbasis REACT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Jambura Journal Of Mathematics Education*, 1(1), 1–12.
- Walpole, R. E. (1992). *Pengantar Statistika*. Gramedia Pustaka Utama.
- Wijayanti, A. (2014). Pengembangan Autentic Assesment Berbasis Proyek Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2), 102–108.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Data Hasil Wawancara (Penelitian Pendahuluan)

- Peneliti* : Sejak kapan pembelajaran daring dimulai di SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh?
- Siswa* : Sejak awal tahun 2020, sekitar bulan maret.
- Peneliti* : Dalam mengikuti pembelajaran daring selama ini, yang kurang lebih satu tahun apakah ada terdapat kendala dalam belajar?
- Siswa* : Ada
- Peneliti* : Apa saja?
- Siswa* : Kadang jaringan susah, tidak ada paket, lupa absen saat jam pelajaran pagi.
- Peneliti* : Saat belajar daring, biasanya materi yang diberikan oleh guru bersumber dari mana?
- Siswa* : Kami hanya pakai buku paket yang diberikan sekolah.
- Peneliti* : Apakah kalian mudah memahami materi dalam buku?
- Siswa* : Tidak, materi dalam buku sulit dipahami
- Peneliti* : Apakah ada kalian menggunakan modul dalam belajar daring?
- Siswa* : Ada, tapi tidak semua
- Peneliti* : Bagaimana dengan modul tersebut, apakah membantu dalam belajar dan mudah dipahami?
- Siswa* : Masih ada yang belum paham, karena modulnya hampir sama dengan yang dibuku
- Peneliti* : Dalam pelajaran matematika apakah guru menggunakan modul?
- Siswa* : Tidak, guru hanya menggunakan buku paket saja.
- Peneliti* : Apakah anda suka belajar matematika?
- Siswa* : Kurang suka, karena pelajaran matematika sulit dipahami

LAMPIRAN 2 Data Hasil Angket Pendapat Siswa (Penelitian Pendahuluan)

ANGKET TANGGAPAN SISWA MENGENAI PROSES PEMBELAJARAN DARING

Mohon berikan pendapat anda mengenai hal-hal yang terkait dengan proses pembelajaran daring dibawah ini.

Nama *

Decha

Kelas *

8

Pertanyaan

Apakah anda menyukai belajar secara daring? Berikan alasannya? *

Tidak

Sebutkan kendala atau kesulitan yang anda rasakan dalam mengikuti pembelajaran secara daring *

Kesulitan untuk memahami dan mengerti dg pelajaran

Materi pelajaran lebih mudah dipahami saat belajar daring atau secara tatap muka? Berikan alasannya. *

Tatap muka karena kalau tatap muka di jelaskan kalau daring cuman di kirim tugas

Bahan ajar apa saja yang digunakan dalam belajar daring? *

Buku paket, google classroom, google meet

Apakah anda menyukai pelajaran matematika? *

Suka

Bahan ajar apa saja yang digunakan saat belajar matematika daring? *

Buku paket

Apakah terdapat modul yang digunakan dalam belajar matematika secara daring sebagai tambahan bahan ajar? *

Tidak ad

Sebutkan warna buku atau modul yang anda sukai *

Warna merah

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

ANGKET TANGGAPAN SISWA MENGENAI PROSES PEMBELAJARAN DARING

Mohon berikan pendapat anda mengenai hal-hal yang terkait dengan proses pembelajaran daring dibawah ini.

Nama *

Bunga feprica aulia

Kelas *

8

Pertanyaan

Apakah anda menyukai belajar secara daring? Berikan alasannya? *

Tidak

Sebutkan kendala atau kesulitan yang anda rasakan dalam mengikuti pembelajaran secara daring *

Banyak yg tidak faham dim pembelajaran daring

Materi pelajaran lebih mudah dipahami saat belajar daring atau secara tatap muka? Berikan alasannya. *

Tatap muka

Bahan ajar apa saja yang digunakan dalam belajar daring? *

buku paket, google clasroom

Apakah anda menyukai pelajaran matematika? *

Tidak

Bahan ajar apa saja yang digunakan saat belajar matematika daring? *

Buku paket

Apakah terdapat modul yang digunakan dalam belajar matematika secara daring sebagai tambahan bahan ajar? *

tidak ada

Sebutkan warna buku atau modul yang anda sukai *

Hijau

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

ANGKET TANGGAPAN SISWA MENGENAI PROSES PEMBELAJARAN DARING

Mohon berikan pendapat anda mengenai hal-hal yang terkait dengan proses pembelajaran daring dibawah ini.

Nama *

Dara Agustin

Kelas *

8

Pertanyaan

Apakah anda menyukai belajar secara daring? Berikan alasannya? *

Tidak begitu menyukai, karena dalam belajar daring kadang tidak ada jaringan, dan kurang paham

Sebutkan kendala atau kesulitan yang anda rasakan dalam mengikuti pembelajaran secara daring *

Jaringan susah, paket tidak ada, kurang paham dll

Materi pelajaran lebih mudah dipahami saat belajar daring atau secara tatap muka? Berikan alasannya. *

Lebih mudah tatap muka karena bisa langsung melihat guru dalam menjelaskan materi

Bahan ajar apa saja yang digunakan dalam belajar daring? *

Buku cetak, buku latihan dll

Apakah anda menyukai pelajaran matematika? *

Tidak suka

Bahan ajar apa saja yang digunakan saat belajar matematika daring? *

Buku cetak

Apakah terdapat modul yang digunakan dalam belajar matematika secara daring sebagai tambahan bahan ajar? *

Tidak ada

Sebutkan warna buku atau modul yang anda sukai *

Biru dan putih

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

ANGKET TANGGAPAN SISWA MENGENAI PROSES PEMBELAJARAN DARING

Mohon berikan pendapat anda mengenai hal-hal yang terkait dengan proses pembelajaran daring dibawah ini.

Nama *

DINDA SANDORIA

Kelas *

IX A

Pertanyaan

Apakah anda menyukai belajar secara daring? Berikan alasannya? *

Tidak

Sebutkan kendala atau kesulitan yang anda rasakan dalam mengikuti pembelajaran secara daring *

Materi pelajaran Sulit dipahami

Materi pelajaran lebih mudah dipahami saat belajar daring atau secara tatap muka? Berikan alasannya. *

Tatap muka

Bahan ajar apa saja yang digunakan dalam belajar daring? *

Buku paket,google

Apakah anda menyukai pelajaran matematika? *

Kurang suka

Bahan ajar apa saja yang digunakan saat belajar matematika daring? *

Buku paket

Apakah terdapat modul yang digunakan dalam belajar matematika secara daring sebagai tambahan bahan ajar? *

Tidak

Sebutkan warna buku atau modul yang anda sukai *

Hijau

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

LAMPIRAN 3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media

Aspek yang Dinilai	Indikator	Nomor Item
Kelayakan bahasa	Lugas, Komunikatif, kesesuaian dengan pedoman EYD, penggunaan istilah, simbol maupun lambing	1, 2, 3, 4, 5
Kelayakan kegrafikan	Ukuran modul, desain sampul modul, desain isi modul	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

LAMPIRAN 4 Lembar Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK

PETUNJUK PENGISIAN :

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validitas modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik.

1. Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibuk dengan alternatif pilihan:
 - SS** : Sangat setuju
 - S** : Setuju
 - TS** : Tidak setuju
 - STS** : Sangat tidak setuju
2. Jika Bapak/Ibu merasa perlu untuk membberi komentar atau catatan khusus tentang validitas modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik, mohon tuliskan pada bagian saran.

No	Pernyataan	Skor Penilaian			
		SS	S	TS	STS
I.	Aspek Kelayakan Bahasa				
1.	Kalimat yang digunakan pada modul sudah mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia.				
2.	Istilah yang digunakan pada modul sudah sesuai dengan istilah yang telah disepakati dalam matematika.				
3.	Bahasa yang digunakan pada modul sederhana dan mudah dipahami.				
4.	Ejaan yang digunakan pada modul sudah				

	sesuai dengan EYD.				
5.	Penggunaan simbol dan bahasa asing sesuai dengan kaidah penulisan yang benar.				
II. Aspek Kegrafikan atau Tampilan					
6.	Kesesuaian ukuran Modul dengan standar ISO (A4/A5/B5).				
7.	Ilustrasi sampul Modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.				
8.	Desain sampul Modul menggunakan kombinasi warna yang menarik				
9.	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.				
10.	Warna judul Modul kontras dengan warna latar belakang				
11.	Menampilkan pusat pandangan (<i>centre point</i>) yang baik dan menarik.				
12.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, itali, all caption, small, caption</i>) yang tidak berlebihan				
13.	Bentuk, warna dan ukuran tata letak pada modul menarik, serasi, dan proposional.				
14.	Ukuran keterangan gambar / sumber sudah lebih kecil dari huruf teks.				
15.	Topografi isi modul memudahkan pemahaman.				

Komentar dan saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sungai Penuh,..... 2021
Validator,

(.....)

LAMPIRAN 5 Hasil Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI

MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK

PETUNJUK PENGISIAN :

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validitas modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik.

1. Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu dengan alternatif pilihan:

SS : Sangat setuju

S : Setuju

TS : Tidak setuju

STS : Sangat tidak setuju

2. Jika Bapak/Ibu merasa perlu untuk memberi komentar atau catatan khusus tentang validitas modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik, mohon tuliskan pada bagian saran.

No	Pernyataan	Skor Penilaian			
		SS	S	TS	STS
I.	Aspek Kelayakan Bahasa				
1.	Kalimat yang digunakan pada modul sudah mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia.		✓		
2.	Istilah yang digunakan pada modul sudah sesuai dengan istilah yang telah disepakati dalam matematika.		✓		
3.	Bahasa yang digunakan pada modul sederhana dan mudah dipahami.		✓		
4.	Ejaan yang digunakan pada modul sudah		✓		

	sesuai dengan EYD.				
5.	Penggunaan simbol dan bahasa asing sesuai dengan kaidah penulisan yang benar.		√		
II. Aspek Kegrafikan atau Tampilan					
6.	Kesesuaian ukuran Modul dengan standar ISO (A4/A5/B5).		√		
7.	Ilustrasi sampul Modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.		√		
8.	Desain sampul Modul menggunakan kombinasi warna yang menarik		√		
8.	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.		√		
9.	Warna judul Modul kontras dengan warna latar belakang		√		
10.	Menampilkan pusat pandangan (<i>centre point</i>) yang baik dan menarik.		√		
11.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, itali, all caption, small, caption</i>) yang tidak berlebihan		√		
12.	Bentuk, warna dan ukuran tata letak pada modul menarik, serasi, dan proposional.		√		
13.	Ukuran keterangan gambar / sumber sudah lebih kecil dari huruf teks.		√		
14.	Topografi isi modul memudahkan pemahaman.		√		

Komentar dan saran :

Modul dapat digunakan dengan sedikit revisi sesuai yang telah
disarankan.....

.....

.....

.....

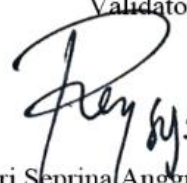
.....

.....

.....

Sungai Penuh, 19 Agustus 2021

Validator



Reri Seprina Anggraini, M.Pd.

LAMPIRAN 6 Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media

No. Butir	Pernyataan	Skor				Skor yang Diperoleh (<i>f</i>)	Skor Ideal (<i>n</i>)	Persentase	Kategori
		4	3	2	1				
I. Aspek Kelayakan Bahasa									
1.	Kalimat yang digunakan pada modul sudah mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia.		√			3	4	75%	Valid
2.	Istilah yang digunakan pada modul sudah sesuai dengan istilah yang telah disepakati dalam matematika.		√			3	4	75%	Valid
3.	Bahasa yang digunakan pada modul sederhana dan mudah dipahami.		√			3	4	75%	Valid
4.	Ejaan yang digunakan pada modul sudah sesuai dengan EYD.		√			3	4	75%	Valid
5.	Penggunaan simbol dan bahasa asing sesuai dengan kaidah penulisan yang benar.		√			3	4	75%	Valid
Rata-rata								75%	Valid
II. Aspek Kegrafikan atau Tampilan									
6.	Kesesuaian ukuran Modul dengan standar ISO (A4/A5/B5).		√			3	4	75%	Valid
7.	Ilustrasi sampul Modul menggambarkan isi/materi		√			3	4	75%	Valid

	ajar dan mengungkapkan karakter objek.								
8.	Desain sampul Modul menggunakan kombinasi warna yang menarik	√			3	4	75%	Valid	
9.	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.	√			3	4	75%	Valid	
10.	Warna judul Modul kontras dengan warna latar belakang	√			3	4	75%	Valid	
11.	Menampilkan pusat pandangan (<i>centre point</i>) yang baik dan menarik.	√			3	4	75%	Valid	
12.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, itali, all caption, small, caption</i>) yang tidak berlebihan	√			3	4	75%	Valid	
13.	Bentuk, warna dan ukuran tata letak pada modul menarik, serasi, dan proposional.	√			3	4	75%	Valid	
14.	Ukuran keterangan gambar / sumber sudah lebih kecil dari huruf teks.	√			3	4	75%	Valid	
15.	Topografi isi modul memudahkan pemahaman.	√			3	4	75%	Valid	
Rata-rata							75%	Valid	
Rata-rata Keseluruhan							75%	Valid	

LAMPIRAN 7 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi

Aspek yang Dinilai	Indikator	Nomor Item
Aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KI dan KD, keakuratan materi, Mendorong keingintahuan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Aspek kelayakan penyajian	Teknik penyajian, kelayakan penyajian, penyajian pembelajaran, koherensi dan keruntutan berpikir	8, 9, 10
Penilaian pendekatan saintifik	Karakteristik pendekatan saintifik	11, 12, 13, 14, 15

LAMPIRAN 8 Lembar Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK

PETUNJUK PENGISIAN :

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validitas modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik.

- Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibuk dengan alternatif pilihan:
 - SS** : Sangat setuju
 - S** : Setuju
 - TS** : Tidak setuju
 - STS** : Sangat tidak setuju
- Jika Bapak/Ibu merasa perlu untuk membberikan komentar atau catatan khusus tentang validitas modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik, mohon tuliskan pada bagian komentar dan saran.

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		SS	S	TS	STS
I.	Aspek Kelayakan Isi				
1.	Materi yang disajikan pada modul sudah mencangkup materi yang terkandung dalam KI, KD dan Indikator.				
2.	Materi yang disajikan pada modul mulai dari konsep, definisi, contoh dan latihan sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI).				
3.	Contoh/permasalahan yang disajikan pada				

	modul dapat meningkatkan pemahaman siswa				
4.	Simbol atau notasi yang digunakan pada modul sudah tepat.				
5.	Notasi, simbol / lambang yang digunakan pada modul sudah sesuai dengan kesepakatan Matematika.				
6.	Gambar dan ilustrasi yang disajikan pada modul sudah tepat dan mudah dimengerti				
7.	Contoh soal, latihan dan permasalahan yang disajikan pada modul mudah dimengerti dan dapat mendorong rasa ingin tahu siswa.				
II. Aspek Didaktik atau Penyajian					
8.	Konsep yang disajikan pada modul sudah runtut mulai dari yang mudah hingga sukar.				
9.	Pada modul terdapat contoh yang dapat membantu siswa dalam memahami materi.				
10.	Terdapat kunci jawaban dari latihan soal pada akhir kegiatan belajar.				
11.	Modul memfasilitasi atau siswa untuk mengamati.				
12.	Modul memfasilitasi siswa untuk bertanya.				
13.	Modul memfasilitasi siswa untuk menalar atau mengumpulkan informasi.				
14.	Modul memfasilitasi siswa untuk mencoba.				
15.	Modul memfasilitasi siswa untuk menyampaikan atau berbagi.				

Komentar dan saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sungai Penuh,..... 2021

Validator,

(.....)

LAMPIRAN 9 Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK

PETUNJUK PENGISIAN :

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validitas modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik.

- Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibuk dengan alternatif pilihan:
 - SS** : Sangat setuju
 - S** : Setuju
 - TS** : Tidak setuju
 - STS** : Sangat tidak setuju
- Jika Bapak/Ibu merasa perlu untuk membbri komentar atau catatan khusus tentang validitas modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik, mohon tuliskan pada bagian komentar dan saran.

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		SS	S	TS	STS
I.	Aspek Kelayakan Isi				
1.	Materi yang disajikan pada modul sudah mencakup materi yang terkandung dalam KI, KD dan Indikator.	✓			
2.	Materi yang disajikan pada modul mulai dari konsep, definisi, contoh dan latihan sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI).	✓			
3.	Contoh/permasalahan yang disajikan pada modul dapat meningkatkan pemahaman siswa	✓			

4.	Simbol atau notasi yang digunakan pada modul sudah tepat.	✓			
5.	Notasi, simbol / lambang yang digunakan pada modul sudah sesuai dengan kesepakatan Matematika.	✓			
6.	Gambar dan ilustrasi yang disajikan pada modul sudah tepat dan mudah dimengerti	✓			
7.	Contoh soal, latihan dan permasalahan yang disajikan pada modul mudah dimengerti dan dapat mendorong rasa ingin tahu siswa.		✓		
II. Aspek Didaktik atau Penyajian					
8	Konsep yang disajikan pada modul sudah runtut mulai dari yang mudah hingga sukar.		✓		
9.	Pada modul terdapat contoh yang dapat membantu siswa dalam memahami materi.	✓			
10.	Terdapat kunci jawaban dari latihan soal pada akhir kegiatan belajar.		✓		
11.	Modul memfasilitasi atau siswa untuk mengamati.	✓			
12.	Modul memfasilitasi siswa untuk bertanya.		✓		
13.	Modul memfasilitasi siswa untuk menalar atau mengumpulkan informasi.	✓			
14.	Modul memfasilitasi siswa untuk mencoba.		✓		
15.	Modul memfasilitasi siswa untuk menyampaikan atau berbagi.	✓			

Komentar dan saran :

Kunci jawaban tes formatif sebaiknya diberikan
dalam modul, namun hanya berupa jawaban akhir
bukan langkah penyelesaian yg lengkap.
Sertakan petunjuk penulisan dan kriteria ketuntasan.

.....

.....

.....

Sungai Penuh, 6 Agustus 2021

Validator,


(Aan Putra, M.Pd.)

LAMPIRAN 10 Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi

No. Butir	Pernyataan	Skor				Skor yang Diperoleh (<i>f</i>)	Skor Ideal (<i>n</i>)	Persentase	Kategori
		4	3	2	1				
I. Aspek Kelayakan Isi									
1.	Materi yang disajikan pada modul sudah mencakup materi yang terkandung dalam KI, KD dan Indikator.	√				4	4	100%	Sangat Valid
2.	Materi yang disajikan pada modul mulai dari konsep, definisi, contoh dan latihan sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI).	√				4	4	100%	Sangat Valid
3.	Contoh/permasalahan yang disajikan pada modul dapat meningkatkan pemahaman siswa	√				4	4	100%	Sangat Valid
4.	Simbol atau notasi yang digunakan pada modul sudah tepat.	√				4	4	100%	Sangat Valid
5.	Notasi, simbol / lambang yang digunakan pada modul sudah sesuai dengan kesepakatan Matematika.	√				4	4	100%	Sangat Valid
6.	Gambar dan ilustrasi yang disajikan pada modul sudah tepat dan mudah dimengerti	√				4	4	100%	Sangat Valid

7.	Contoh soal, latihan dan permasalahan yang disajikan pada modul mudah dimengerti dan dapat mendorong rasa ingin tahu siswa.		√			3	4	75%	Valid
Rata-rata								96%	Sangat Valid
II. Aspek Didaktik atau Penyajian									
8.	Konsep yang disajikan pada modul sudah runtut mulai dari yang mudah hingga sukar.		√			3	4	75%	Valid
9.	Pada modul terdapat contoh yang dapat membantu siswa dalam memahami materi.	√				4	4	100%	Valid
10.	Terdapat kunci jawaban dari latihan soal pada akhir kegiatan belajar.		√			3	4	75%	Valid
11.	Modul memfasilitasi atau siswa untuk mengamati.	√				4	4	100%	Valid
12.	Modul memfasilitasi siswa untuk bertanya.		√			3	4	75%	Valid
13.	Modul memfasilitasi siswa untuk menalar atau mengumpulkan informasi.	√				4	4	100%	Valid
14.	Modul memfasilitasi siswa untuk mencoba.		√			3	4	75%	Valid
15.	Modul memfasilitasi siswa untuk menyampaikan atau berbagi.	√				4	4	100%	Valid
Rata-rata								87,5%	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan								92%	Sangat Valid

LAMPIRAN 11 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap Modul

Aspek yang Dinilai	Indikator	Nomor Item
Aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KI dan KD dan indikator, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	1, 2
Aspek kelayakan penyajian	Teknik penyajian, kesesuaian penyajian dengan kaidah pendekatan saintifik,	3, 4, 5
Tampilan	Tampilan sampul, tulisan, dan desain modul	6, 7, 8
Bahasa	Komunikatif, kesesuaian bahasa dengan EYD	9,10
Ekivalensi modul	Penyajian materi, Peran modul	11, 12

LEMBAR 12 Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap Modul

ANGKET TANGGAPAN GURU MATEMATIKA TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK

PETUNJUK PENGISIAN :

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Bapak/Ibu selaku guru matematika terhadap penggunaan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik.

- Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibuk dengan alternatif pilihan:
 - SS** : Sangat setuju
 - S** : Setuju
 - TS** : Tidak setuju
 - STS** : Sangat tidak setuju
- Jika Bapak/Ibu merasa perlu untuk memberi komentar atau catatan khusus tentang modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik, mohon tuliskan pada bagian komentar dan catatan.

No	Pernyataan	Kriteria			
		SS	S	TS	STS
I. Aspek Kelayakan Isi					
1.	Materi yang disajikan pada modul sudah mendukung capaian Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI).				
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
II. Aspek Kelayakan Penyajian					
3.	Materi yang disajikan sudah jelas dan mudah dipahami.				
4.	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan kaidah pendekatan sanitifik.				

5.	Soal-soal yang disajikan sesuai dengan materi.				
III. Tampilan					
6.	Desain sampul modul menggambarkan materi.				
7.	Kombinasi tulisan, gambar yang ditampilkan sudah baik dan seimbang.				
8.	Desain tampilan modul sangat menarik				
IV. Bahasa					
9.	Bahasa yang digunakan pada modul sederhana dan mudah dipahami.				
10.	Ejaan yang digunakan pada modul sudah sesuai dengan EYD.				
V. Ekuivalensi Modul					
11.	Materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan bahan ajar lain				
12.	Modul dapat digunakan sebagai pengganti sumber bahan ajar lain				

Komentar dan saran :

.....

Sungai Penuh,..... 2021

Responden/Guru,

(.....)

LAMPIRAN 13 Hasil Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap Modul

ANGKET TANGGAPAN GURU MATEMATIKA TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK

PETUNJUK PENGISIAN :

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Bapak/Ibu selaku guru matematika terhadap penggunaan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik.

- Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibuk dengan alternatif pilihan:
SS : Sangat setuju
S : Setuju
TS : Tidak setuju
STS : Sangat tidak setuju
- Jika Bapak/Ibu merasa perlu untuk memberi komentar atau catatan khusus tentang modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik, mohon tuliskan pada bagian komentar dan catatan.

No.	Pernyataan	Kriteria			
		SS	S	TS	STS
I. Aspek Kelayakan Isi					
1.	Materi yang disajikan pada modul sudah mendukung capaian Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI).		✓		
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
II. Aspek Kelayakan Penyajian					
3.	Materi yang disajikan sudah jelas dan mudah dipahami.		✓		
4.	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan kaidah pendekatan saintifik.		✓		
5.	Soal-soal yang disajikan sesuai dengan		✓		

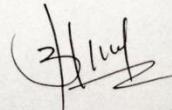
	materi.				
III. Tampilan					
6.	Desain sampul modul menggambarkan materi.	✓			
7.	Kombinasi tulisan, gambar yang ditampilkan sudah baik dan seimbang	✓			
8.	Desain tampilan modul sangat menarik	✓			
IV. Bahasa					
9.	Bahasa yang digunakan pada modul sederhana dan mudah dipahami.		✓		
10.	Ejaan yang digunakan pada modul sudah sesuai dengan EYD.		✓		
V. Ekuivalensi Modul					
11.	Materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan bahan ajar lain	✓			
12.	Modul dapat digunakan sebagai pengganti sumber bahan ajar lain	✓			

Komentar dan Saran :

Modul sudah baik, namun hendaknya untuk setiap poin contoh soal dan tes formatif agar lebih bervariasi.

Sungai Penuh, 29 - 08 - 2021

Responden/Guru,



EMIHASTINI Spd
NIP : 1963 10181984032006

LAMPIRAN 14 Analisis Data Hasil Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap Modul

No. Butir	Pernyataan	Skor				Skor yang Diperoleh (<i>f</i>)	Skor Ideal (<i>n</i>)	Persentase	Kategori
		4	3	2	1				
I. Aspek Kelayakan Isi									
1.	Materi yang disajikan pada modul sudah mendukung capaian Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI).		√			3	4	75%	Praktis
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		√			3	4	75%	Praktis
Rata-rata								75%	Praktis
II. Aspek Kelayakan Penyajian									
3.	Materi yang disajikan sudah jelas dan mudah dipahami.		√			3	4	75%	Praktis
4.	Materi yang disajikan sudah sesuai dengan kaidah pendekatan sanifik.		√			3	4	75%	Praktis
5.	Soal-soal yang disajikan sesuai dengan materi.		√			3	4	75%	Praktis
Rata-rata								75%	Praktis
III. Tampilan									
6.	Desain sampul modul menggambarkan materi.	√				4	4	100%	Sangat Praktis
7.	Kombinasi tulisan, gambar yang ditampilkan sudah baik dan seimbang.	√				4	4	100%	Sangat Praktis

8.	Desain tampilan modul sangat menarik.	√				4	4	100%	Sangat Praktis
Rata-rata								100%	Sangat Praktis
IV. Bahasa									
9.	Bahasa yang digunakan pada modul sederhana dan mudah dipahami.		√			3	4	75%	Praktis
10.	Ejaan yang digunakan pada modul sudah sesuai dengan EYD.		√			3	4	75%	Praktis
Rata-rata								75%	Praktis
V. Ekuivalensi Modul									
11.	Materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan bahan ajar lain	√				4	4	100%	Sangat Praktis
12.	Modul dapat digunakan sebagai pengganti sumber bahan ajar lain	√				4	4	100%	Sangat Praktis
Rata-rata								100%	Sangat Praktis
Rata-rata Keseluruhan								85%	Sangat Praktis

LAMPIRAN 15 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa Terhadap Modul

Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Item
Aspek Kemudahan Penggunaan	Bahasa, penyajian gambar, kemudahan penyajian petunjuk penggunaan modul dan tes formatif, materi yang disajikan sistematis	1, 2, 3, 4, 5
Daya Tarik	Tampilan modul, komposisi warna, komposisi gambar, penyajian materi merangsang siswa untuk belajar	6, 7, 8, 9
Aspek Manfaat	Modul mendorong siswa belajar mandiri, meningkatkan motivasi belajar, penyajian kegiatan pembelajaran terhadap siswa	8, 9, 10, 11

LAMPIRAN 16 Angket Tanggapan Siswa Terhadap Modul

ANGKET TANGGAPAN / RESPON SISWA TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MEMBANTU PROSES PEMBELAJARAN DARING

PETUNJUK PENGISIAN :

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Ananda terhadap penggunaan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik.

- Mohon berikan penilaian Ananda dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Ananda dengan alternatif pilihan:
SS : Sangat setuju
S : Setuju
TS : Tidak setuju
STS : Sangat tidak setuju
- Tuliskan pesan dan kesan Anda terhadap penggunaan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik pada bagian pesan dan kesan.

No	Pernyataan	Kriteria			
		SS	S	TS	STS
I. Aspek Kemudahan Penggunaan					
1.	Bahasa yang digunakan dalam modul sederhana dan mudah dipahami				
2.	Gambar yang disajikan membantu saya dalam memahami masalah dan materi				
3.	Petunjuk penggunaan modul dapat saya pahami tanpa membutuhkan banyak penjelasan tambahan dari guru				
4.	Tes formatif dan sumatif pada modul dapat membantu saya mengukur pengetahuan yang diperoleh				
5.	Materi yang disajikan pada modul sistematis dan mudah dimengerti				

II. Daya Tarik					
6.	Modul memiliki tampilan yang menarik				
7.	Komposisi warna dalam modul menarik untuk dibaca				
8.	Komposisi gambar dalam modul jelas dan mudah dimengerti				
9.	Penyajian materi dalam modul dapat merangsang saya dalam menemukan sendiri terlebih dahulu mengenai suatu permasalahan				
III. Aspek Manfaat					
10.	Modul ini mendorong saya untuk belajar mandiri				
11.	Modul ini mampu meningkatkan motivasi belajar saya dalam mengikuti pembelajaran daring				
12.	Kegiatan pembelajaran pada modul membiasakan saya untuk mengamati, bertanya, mengumpulkan informasi, mencoba dan berdiskusi.				

Pesan dan Kesan :

.....

.....

.....

Sungai Penuh,..... 2021

Responden/Peserta Didik,

(.....)

LAMPIRAN 17 Perwakilan Hasil Angket Tanggapan Siswa Terhadap Modul

ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK

PETUNJUK PENGISIAN :

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan Anda terhadap penggunaan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik.

1) Isilah data Anda terlebih dahulu.

2) Mohon berikan penilaian Anda dengan cara memberi tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda dengan alternatif pilihan:

SS : Sangat setuju

S : Setuju

TS : Tidak setuju

STS : Sangat tidak setuju

3) Tuliskan pesan dan kesan Anda terhadap penggunaan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik pada bagian pesan dan kesan.

Nama *

Resty Mega Sari

Kelas *

VIII D

Pernyataan

Pernyataan ini meliputi : Aspek Kemudahan Penggunaan, Daya Tarik dan Aspek Manfaat terkait Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik.

1. Bahasa yang digunakan dalam modul sederhana dan mudah dipahami *

- Sangat setuju
 Setuju
 Tidak Setuju
 Sangat Tidak Setuju

2. Gambar yang disajikan membantu saya dalam memahami masalah dan materi *

- Sangat Setuju
 Setuju
 Tidak Setuju
 Sangat Tidak Setuju

3. Petunjuk penggunaan modul dapat saya pahami tanpa membutuhkan banyak penjelasan dari guru *

- Sangat Setuju
 Setuju
 Tidak Setuju
 Sangat Tidak Setuju

4. Tes formatif dan sumatif pada modul dapat membantu saya mengukur pengetahuan yang diperoleh *

- Sangat Setuju
 Setuju
 Tidak Setuju
 Sangat Tidak Setuju

5. Materi yang disajikan pada modul sistematis dan mudah dimengerti *

- Sangat Setuju
 Setuju
 Tidak Setuju
 Sangat Tidak Setuju

6. Modul memiliki tampilan yang menarik *

- Sangat Setuju
 Setuju
 Tidak Setuju
 Sangat Tidak Setuju

7. Komposisi warna dalam modul menarik untuk dibaca *

- Sangat Setuju
 Setuju
 Tidak Setuju
 Sangat Tidak Setuju

8. Komposisi gambar dalam modul jelas dan mudah dimengerti *

- Sangat Setuju
 Setuju
 Tidak Setuju
 Sangat Tidak Setuju

9. Penyajian materi dalam modul dapat merangsang saya dalam menemukan sendiri terlebih dahulu mengenai suatu permasalahan *

- Sangat Setuju
 Setuju
 Tidak Setuju
 Sangat Tidak Setuju

10. Modul ini mendorong saya untuk belajar mandiri *

- Sangat Setuju
 Setuju
 Tidak Setuju
 Sangat Tidak Setuju

11. Modul ini mampu meningkatkan motivasi belajar saya dalam mengikuti pembelajaran daring *

- Sangat Setuju
 Setuju
 Tidak Setuju
 Sangat Tidak Setuju

12. Kegiatan pembelajaran pada modul membiasakan saya untuk mengamati, bertanya, mengumpulkan informasi, mencoba dan berdiskusi *

- Sangat Setuju
 Setuju
 Tidak Setuju
 Sangat Tidak Setuju

Pesan dan Kesan

5

Ceritakan pesan dan kesan anda setelah menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik secara ringkas. *

Modulnya bagus dan banyak warna-warna yang menarik. materinya mudah dipahami

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Formulir

LAMPIRAN 18 Daftar Nama Siswa

No	Nama	Kode Siswa
1	Abdul Hamid	S1
2	Afdal Novri Wijaya	S2
3	Aldiza	S3
4	Alfarino Muhammad Syafir	S4
5	Andini Sepvia Dewi	S5
6	Bunga Feprica Aulia	S6
7	Charly Julianto	S7
8	Dara Agustin	S8
9	Evandi Pratama	S9
10	Geo Febrio	S10
11	Habil Afrizon	S11
12	Helsi Aprili Yana	S12
13	Hilda Yusnoria	S13
14	Inda Pratiwi	S14
15	Karisma Henriani	S15
16	Marsel Tri Yosa	S16
17	Muhammad Agil	S17
18	Muhammad Ibnu Zaki	S18
19	Muhammad Zul Haidi Saputra	S19
20	Nadhil Kaka Alfikri	S20
21	Nadia	S21
22	Nia Aulia	S22
23	Nurul Fahera	S23
24	Putra Surya Pratama	S24
25	Rehzan Alifpansya	S25
26	Resty Mega Safitri	S26
27	Saskia	S27
28	Viska Ayudia Putri	S28

LAMPIRAN 19 Analisis Data Tanggapan Siswa Terhadap E-modul

No. Item	Kode Siswa																												Rata-rata	Persentase	Kategori			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28				Jlh		
Aspek Kemudahan Penggunaan																																		
1.	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	100	3,57	89,25%	Sangat Praktis
2.	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	96	3,42	85,5%	Sangat Praktis	
3.	3	3	2	4	2	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	2	2	4	3	3	3	3	4	3	3	4	2	4	88	3,14	78,5%	Praktis		
4.	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	90	3,21	80,25%	Praktis		
5.	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	2	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	100	3,57	89,25%	Sangat Praktis		
Rata - Rata																												3,38	84,55%	Sangat Praktis				
Daya Tarik																																		
6.	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	3	4	103	3,67	91,75%	Sangat Praktis		
7.	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	100	3,57	89,25%	Sangat Praktis		
8.	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	2	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	98	3,5	87,5%	Sangat Praktis		
9.	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	2	3	3	3	2	3	3	4	89	3,17	79,25%	Praktis		
Rata - Rata																												3,48	86,93%	Sangat Praktis				
Aspek Manfaat																																		
10.	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	1	3	4	3	4	3	3	3	3	2	4	3	4	92	3,28	82%	Sangat Praktis		
11.	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	2	4	3	4	4	3	4	3	3	2	4	4	4	95	3,39	82,25%	Sangat Praktis		
12.	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	2	4	3	2	3	3	4	4	3	1	3	3	3	2	3	3	4	87	3,10	77,5%	Praktis		
Rata - Rata																												3,26	80,58%	Praktis				
Rata-rata Keseluruhan																												3,37	84,02%	Sangat Praktis				

1. No. Item 1

- $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{100}{28} = 3,57$
- $P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$
 $= \frac{3,57}{4} \times 100 \%$
 $= 89,25\%$

2. No. Item 2

- $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{96}{28} = 3,42$
- $P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$
 $= \frac{3,42}{4} \times 100 \%$
 $= 85,5\%$

3. No. Item 3

- $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{88}{28} = 3,14$
- $P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$
 $= \frac{3,14}{4} \times 100 \%$
 $= 78,5\%$

4. No. Item 4

- $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{90}{28} = 3,21$
- $P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$
 $= \frac{3,21}{4} \times 100 \%$
 $= 80,25\%$

5. No. Item 5

- $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{100}{28} = 3,57$
- $P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$
 $= \frac{3,57}{4} \times 100 \%$
 $= 89,25\%$

6. No. Item 6

- $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{103}{28} = 3,67$
- $P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$
 $= \frac{3,67}{4} \times 100 \%$
 $= 91,75\%$

7. No. Item 7

- $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{100}{28} = 3,57$
- $P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$
 $= \frac{3,57}{4} \times 100 \%$
 $= 89,25\%$

8. No. Item 8

- $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{98}{28} = 3,5$
- $P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$
 $= \frac{3,5}{4} \times 100 \%$
 $= 87,5\%$

9. No. Item 9

- $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{89}{28} = 3,17$

- $P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$

$$= \frac{3,17}{4} \times 100 \%$$

$$= 79,25\%$$

10. No. Item 10

- $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{92}{28} = 3,28$

- $P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$

$$= \frac{3,28}{4} \times 100 \%$$

$$= 82\%$$

11. No. Item 11

- $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{95}{28} = 3,39$

- $P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$

$$= \frac{3,39}{4} \times 100 \%$$

$$= 82,25\%$$

12. No. Item 12

- $\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{87}{28} = 3,10$

- $P = \frac{R}{SM} \times 100 \%$

$$= \frac{3,10}{4} \times 100 \%$$

$$= 77,5\%$$

LAMPIRAN 20 SK Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Alamat : Jalan Kapten Muradi Sungai Penuh Telp. 0748 – 21065Faks : 0748 – 22114
 Kode Pos : 37112. Website : www.stainkerinci.ac.id e-mail : info@stainkerinci.ac.id

SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
 Nomor : 04 Tahun 2021

T E N T A N G
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI
MAHASISWA IAIN KERINCI
TAHUN 2020/2021

Menimbang : 1. Bahwa untuk memperlancar mahasiswa menyusun skripsi, mahasiswa program strata satu (S.1) IAIN Kerinci, maka perlu menetapkan dosen pembimbing skripsi mahasiswa.
 2. Bahwa dosen yang nama nya tersebut dalam Surat Keputusan ini dipadang cakap dan mampu melaksanakan tugas tersebut.

Mengingat : 1. Keputusan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2017 tentang Statuta IAIN Kerinci
 2. Peraturan Menteri Agama Nomor 48 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja IAIN Kerinci
 3. Buku Pedoman Penulisan Skripsi Mahasiswa IAIN Kerinci Tahun 2017

Memperhatikan : 1. Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan tentang Pengangkatan Pembimbing I dan II dalam Penulisan Skripsi mahasiswa IAIN Kerinci
 2. Usul Ketua Jurusan Tadris Matematika. In.31/J6.1/PP.00.9/296/2021

M E M U T U S K A N

Menetapkan :
Pertama : Menunjuk dan megugaskan :

1. Nama : Selvia Erita, M.Pd	Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Mesi Oktafia, M.Si	Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing atau berkontribusi kepada mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama	: Puji Sutra Dewi	
NIM	: 1710205062	
Jurusan	: Tadris Matematika	
Judul Skripsi	: PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MEMBANTU PROSES PEMBELAJARAN DARING	

Kedua : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SUNGAI PENUH
 PADA TANGGAL : 21 Juni 2021

an. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga



Dr. SAADUDDIN, MPd.I



Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Bertanggung

LAMPIRAN 21 Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KOTA SUNGAI PENUH
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jln. M. Husni Thamrin Telp/Fax. (0748) 22162 Sungai Penuh

REKOMENDASI PENELITIAN
 Nomor : 070/305 / Kesbangpol -2 /VIII /2021

Dasar : 1. Permendagri Nomor 20 Tahun 2011 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.
 3. Peraturan Walikota Sungai Penuh Nomor 35 Tahun 2019 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi Serta Tata Kerja Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Sungai Penuh

Menimbang : a. Surat Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor In.31/D.1/PP.00.9/156/2021 tanggal 05 Agustus 2021 Perihal permohonan izin penelitian.
 b. Berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud huruf (a) diatas perlu dikeluarkan rekomendasi riset / Penelitian sesuai dengan proposal yang diajukan.

Kepala Badan Kesbangpol Kota Sungai Penuh, memberikan rekomendasi kepada :


Nama : **PUTI SUTRA DEWI**
 NIM : 1710205062
 Pekerjaan : MAHASISWI
 Kebangsaan : INDONESIA
 Alamat : Desa Muara Jaya, Kec. Kumun Debai, Kota Sungai Penuh


Untuk : Melakukan penelitian dengan judul **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MEMBANTU PROSES PEMBELAJARAN DARING**

Tempat Penelitian : SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh
Waktu : 05 Agustus s.d 05 Oktober 2021
Dengan Ketentuan : 1. Sebelum melakukan Riset / Penelitian terlebih dahulu melapor kepada Kepala / pimpinan dan pihak-pihak terkait setempat, untuk mendapat petunjuk seperlunya.
 2. Wajib menjaga tata tertib dan menaati ketentuan yang berlaku di tempat penelitian.
 3. Tidak dibenarkan melakukan Riset / penelitian yang tidak ada kaitannya dengan judul Riset / Penelitian dimaksud.
 4. Tidak menggunakan Rekomendasi Penelitian ini untuk tujuan tertentu, di luar rekomendasi yang diterbitkan.
 5. Rekomendasi ini akan dicabut kembali apabila pemegangnya tidak menaati ketentuan tersebut diatas.
 6. Hasil penelitian diserahkan kepada Walikota Sungai Penuh melalui Badan Kesbang dan Politik Kota Sungai Penuh 1 (Satu) exemplar.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya

Sungai Penuh, 20 Agustus 2021



an. **KEPALA BADAN**
Sekretaris

S. A. U. D. I. S. Pd
 Perihal
 NIP. 19640719-497803 1 003

Tembusan :

1. Walikota Sungai Penuh.
2. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Sungai Penuh.
3. Kepala Dinas Pendidikan Kota Sungai Penuh
4. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kerinci
5. Kepala SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh
6. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH KOTA SUNGAI PENUH
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Depati Parbo, Kecamatan Pondok Tinggi Kota Sungai Penuh 37112
 Telp/Faxsimile (0748) 22448

Laman : <http://www.sungaipenuhkota.go.id>

Ponsel : disdikspn@gmail.com

Sungai Penuh, 05 Agustus 2021

Nomor : 420/ 1984 /Disdik-1/VIII/2021

Yth,

Lampiran : -

Sdr. Kepala SMP Negeri 3 Sungai Penuh

Perihal : **Izin Penelitian**

di -

a.n Puti Sutra Dewi

Sungai Penuh

Berdasarkan Surat Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci Nomor: In.31/D.1/PP.00.9/156/2021 Tanggal 05 Agustus 2021 Perihal seperti pada pokok diatas, Kepala Dinas Pendidikan Kota Sungai Penuh dengan ini memberi Izin kepada :

Nama : **Puti Sutra Dewi**

NIM : 1710205062

Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan Matematika

Untuk Melaksanakan Penelitian di :

Sekolah : SMP Negeri 3 Sungai Penuh

Tanggal : 05 Agustus 2021 s/d 05 Oktober 2021

Judul Penelitian : **"Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Membantu Proses Pembelajaran Daring ."**

agar dapat di terima dan mohon bantuan lebih lanjut, terima kasih.

a.n KEPALA
 SEKRETARIS,
 u.b
 Kasubag Umum dan Kepegawaian



HERMAN GUSNADI, S.Pdi

Pejabat

NIP. 19820717 201101 1 009



PEMERINTAH KOTA SUNGAI PENUH

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 3 SUNGAI PENUH

Alamat : Jalan Depati Parbo ,Kecamatan Pondoktinggi,kota Sungaipenuh 37114 Telepon : (0748) 21468

AKREDITASI A

Laman: www.smpn3sungaipenuh.net

Fosel : smpn3spn@gmail.com

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor : 800/134 /SMPN.3/SPN/IX/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Sungai Penuh dengan ini memberi IZIN Kepada :

N a m a : PUTI SUTRA DEWI
 NIM : 1710205062
 Perguruan Tinggi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci
 Fakultas : Tabiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan : Tadris Matematika
 Alamat : Desa Muara Jaya Kecamatan Kumun Debai

Untuk melaksanakan penelitian di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Sungai Penuh dengan Judul “ *Pengembangan E-Modul pembelajaran Matematika berbasis pendekatan saintifik untuk membantu proses Pembelajaran Daring*” yang dilaksanakan dari Tanggal,05 Agustus s/d 05 Oktober 2021.

Demikian surat izin Penelitian ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sungai Penuh , 2 September 2021
 Kepala Sekolah



ELNA HASMITA, S.Pd
 NIP. 19751110 200212 2 007

LAMPIRAN 22 Surat Keterangan Sudah Penelitian

PEMERINTAH KOTA SUNGAI PENUH
DINAS PENDIDIKAN
 SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 3 SUNGAI PENUH
 Alamat : Jalan Depati Parbo ,Kecamatan Pondoktinggi,kota Sungaipenuh 37114 Telepon : (0748) 21468
AKREDITASI A
 Laman: www.smpn3sungaipenuh.net Fotel : smpn3snp@gmail.com

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 800/134/SMPN.3/SPN/IX/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :


Nama : ELNA HASMITA , S.Pd
 NIP : 19751110 200212 2 007
 Jabatan : Kepala SMP Negeri 3 Sungai Penuh

Dengan ini menerangkan bahwa :

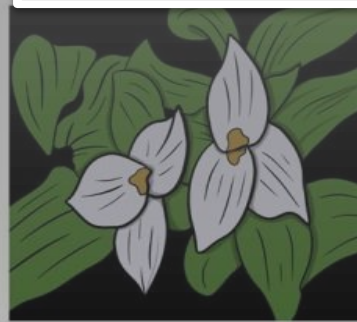
N a m a : PUTI SUTRA DEWI
 NIM : 1710205062
 Perguruan Tinggi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci
 Fakultas : Tabiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan : Tadris Matematika
 Alamat : Desa Muara Jaya Kecamatan Kumun Debai

Benar telah selesai melaksanakan Tugas penelitian dalam rangka Penyusunan Skripsi dengan Judul “ *Pengembangan E-Modul pembelajaran Matematika berbasis pendekatan saintifik untuk membantu proses Pembelajaran Daring*“ yang dilaksanakan dari Tanggal 05 agustus s/d 05 Oktober 2021.

Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sungai Penuh , 2 September 2021
 Kepala Sekolah

ELNA HASMITA , S.Pd
 NIP. 19751110 200212 2 007

POLA BILANGAN



SMP / MTs
Kelas
VIII
Semester 1

Nama :.....
Kelas :.....
No. Absen :.....
Sekolah :.....

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis berhasil menyusun Modul Pembelajaran Matematika “Pola Bilangan” untuk siswa Kelas VIII SMP/MTs. Modul ini disusun sebagai bahan ajar matematika agar siswa dapat belajar secara mandiri dan dapat dengan mudah memahami konsep matematika.

Modul Pembelajaran Matematika “Pola Bilangan” ini akan memandu siswa untuk lebih memahami matematika terkait dengan Persamaan dari Suatu Barisan Bilangan dan Persamaan dari Suatu Konfigurasi Objek.

Materi dalam modul ini disusun berbasis pendekatan saintifik atau sesuai dengan kurikulum 2013 memuat fitur-fitur menarik seperti Ayo Mengamati, Ayo Menanya, Ayo Mengumpulkan Informasi, Ayo Mencoba, dan Ayo Berbagi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu mengembangkan modul ini. Penulis menyadari bahwa modul ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan sebagai bahan evaluasi. Semoga modul ini bermanfaat bagi pembelajaran materi Pola Bilangan SMP/MTs kelas VIII khususnya SMP Negeri 3 Kota Sungai Penuh.

Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Petunjuk Penggunaan Modul	iii
Kompetensi dan Indikator	
A. Kompetensi Inti	iv
B. Kompetensi Dasar dan Indikator.....	v
Peta Konsep	vi
Pengertian Pola Bilangan	1
Macam - Macam Pola Bilangan	
1. Pola Bilangan Ganjil.....	3
2. Pola Bilangan Genap.....	8
3. Pola Bilangan Fibonnaci.....	11
4. Pola Bilangan Segitiga	14
5. Pola Bilangan Persegi	18
6. Pola Bilangan Persegi Panjang	22
7. Pola Bilangan Segitiga Pascal	25
Rangkuman	29
Tes Sumatif	30
Daftar Pustaka	33
Kunci Jawaban	34

Petunjuk Penggunaan Modul

1. Bagi Siswa

Untuk mempelajari modul ini, ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh siswa, yaitu sebagai berikut :

1. Baca dan pahami indikator atau tujuan pembelajaran terlebih dahulu.
2. Pelajari dan pahami setiap sub materi secara berurutan.
3. Diskusikanlah dengan teman atau guru jika terdapat materi yang kurang dipahami.
4. Ikutilah setiap kegiatan belajar yang disajikan dalam modul ini.
5. Kerjakanlah tes formatif maupun tes sumatif setelah memahami materi.
6. Periksa jawaban pada kunci jawaban yang telah disediakan atau pada guru.
7. Jika tuntas lanjutkan ke sub materi selanjutnya

2. Bagi Guru

Memberi pemahaman awal

(1)

Membimbing dalam diskusi

(2)

Menjadi fasilitator dan memecahkan masalah

(3)

Melaksanakan evaluasi dan penilaian

(6)

Mengorganisasi kegiatan pembelajaran

(5)

Membantu dalam menentukan dan memilih referensi

(4)

Gambar 1. Skema Petunjuk Penggunaan Modul Guru

Kompetensi dan Indikator

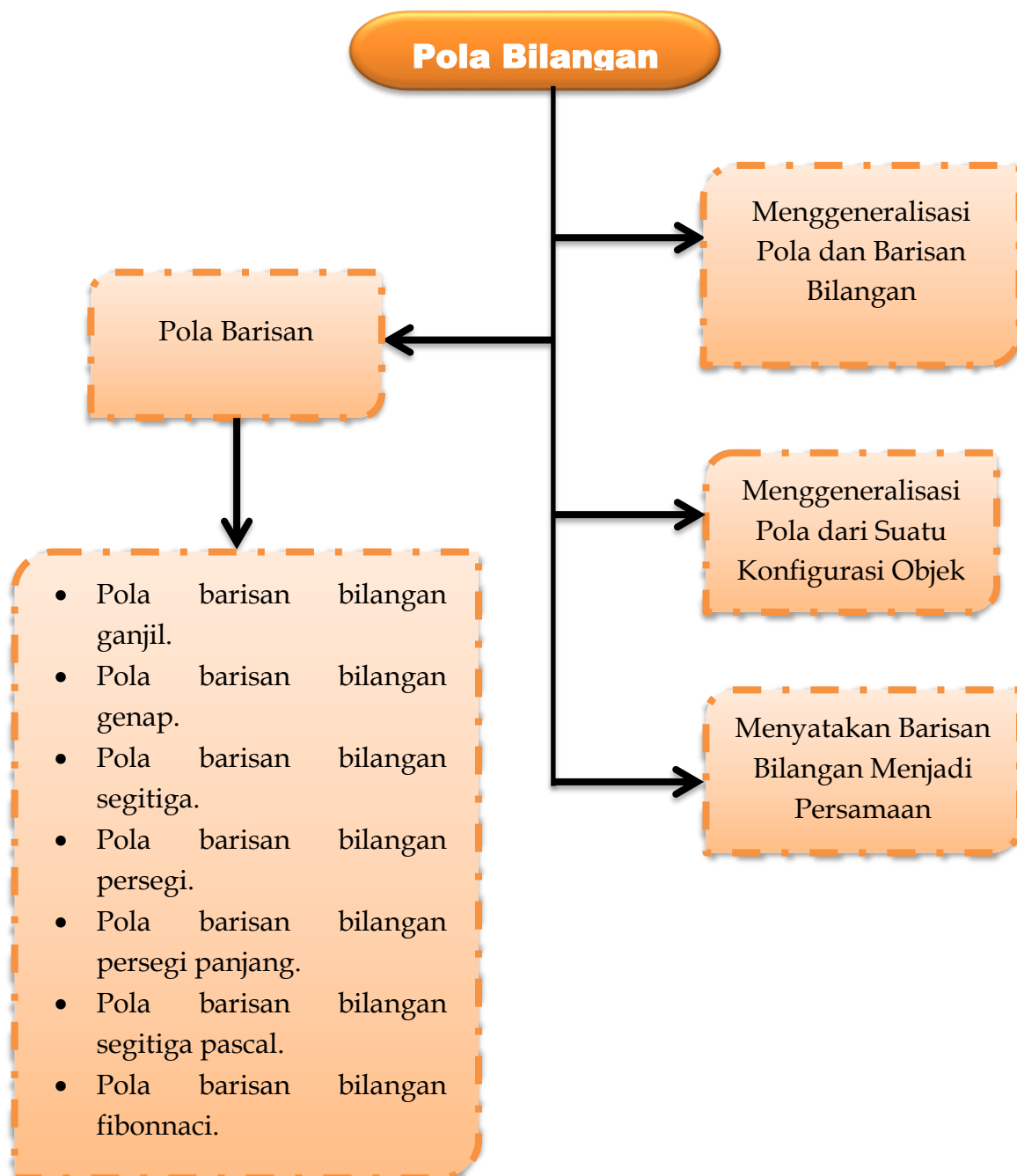
1. Kompetensi Inti

1. Menghargai, menghormati serta menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

2. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	3.1.1 Mengidentifikasi pengertian pola bilangan. 3.1.2 Mengidentifikasi pengertian pola konfigurasi objek. 3.1.3 Menjelaskan salah satu konteks yang terkait dengan pola bilangan. 3.1.4 Menjelaskan salah satu konteks yang terkait dengan pola konfigurasi objek. 3.1.5 Mengidentifikasi pola bilangan dari suatu barisan. 3.1.6 Memahami cara memilih strategi dan aturan-aturan yang sesuai untuk memecahkan suatu permasalahan. 3.1.7 Menemukan dan menjelaskan keterkaitan antar suku-suku pola bilangan atau bentuk-bentuk pola konfigurasi objek.
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	4.1.1 Menyebutkan dan mengenal pola bilangan, barisan (pola bilangan ganjil, genap, dan fibonnaci) untuk menyelesaikan masalah nyata serta menemukan masalah baru. 4.1.2 Menyebutkan dan mengenal pola bilangan konfigurasi objek (pola bilangan segitiga, persegi, persegi panjang, dan segitiga pascal) untuk menyelesaikan masalah nyata serta menemukan masalah baru 4.1.3 Melakukan eksperimen untuk menggeneralisasi pola bilangan atau konfigurasi objek. 4.1.4 Menyajikan serta mendiskusikan hasil pembelajaran tentang pola bilangan

Peta Konsep



PERTEMUAN Ke - 1

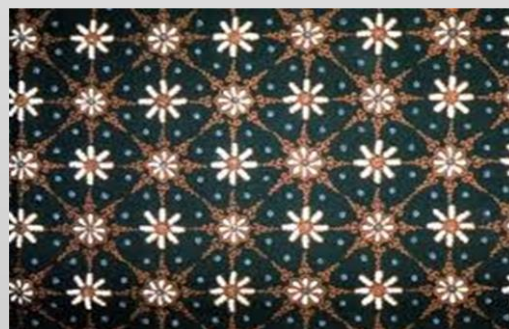
A. Pengertian Pola Bilangan



Ayo Mengamati

Dalam kehidupan sehari-hari, kita seringkali menjumpai masalah-masalah yang berkaitan dengan pola, tetapi tidak menyadarinya. Misalnya, ketika kita akan mencari alamat rumah seseorang dalam suatu kompleks perumahan. Kita akan melihat pola nomor rumah tersebut, dengan memahami pola nomor rumah tersebut kita akan dengan mudah menemukan alamat rumah tanpa melihat satu per satu nomor rumah yang ada dalam kompleks perumahan tersebut. Tak hanya pola penataan nomor rumah, contoh lainnya juga dapat berupa pola penataan kamar hotel, pola penataan kursi dan lain-lain.

Perhatikan gambar berikut ini :



Gambar 1. Penggunaan Pola Bilangan dalam Kehidupan Sehari-hari

Kita tentu pernah melihat benda di atas dalam kehidupan sehari-hari yang mempunyai bentuk suatu keteraturan. Coba anda perhatikan pakaian batik, anda dapat melihat adanya pengulangan gambar batik secara teratur, lalu coba perhatikan bunga matahari yang juga mempunyai kelopak bunga yang beraturan. Keteraturan seperti itu dapat pula anda temukan dalam matematika.

Setelah mengamati gambar tersebut, coba anda mendeskripsikan pola yang terbentuk dengan kalimat anda sendiri?



Ayo Menanya

Mari rumuskan pertanyaanmu, apa yang anda pikirkan setelah memahami informasi diatas tentang pola yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

.....

.....

.....

.....

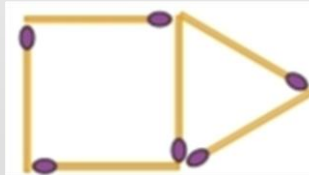
.....



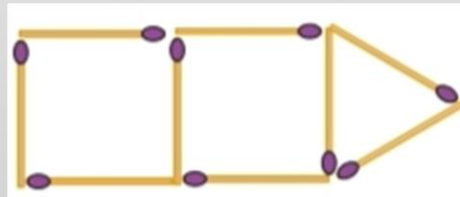
Ayo Mencoba

Temukanlah pola bilangan pada batang korek api dengan mengikuti langkah - langkah sebagai berikut :

1. Ambil lah 6 batang korek api, dan susun lah seperti gambar berikut.



2. Ulangi langkah 1, dan tambahkan 3 batang korek api lagi, sehingga membentuk susunan berikut.



3. Ulangi langkah - langkah 1 dan 2 untuk 12 batang korek api dan 15 batang korek api.
4. Setelah melakukan langkah 1, 2, dan 3, gambarkanlah bentuk susunan batang korek api tersebut dalam buku latihanmu.

Pertanyaan :

1. Apakah anda menemukan keteraturan yang terdapat pada banyaknya batang korek api yang terbentuk? Seperti apakah bentuk keteraturan tersebut?

Setelah melakukan kegiatan tersebut, kita akan menemukan bahwa terdapat keteraturan pada banyaknya batang korek api yang terbentuk. Keteraturan tersebut merupakan contoh keteraturan pada susunan bilangan dan dinamakan pola bilangan. Jadi :

Pola bilangan dapat diartikan sebagai susunan bilangan yang memiliki keteraturan.

B. Macam - Macam Pola Bilangan



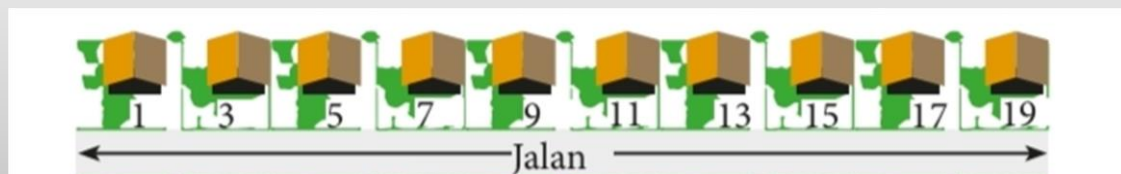
Menentukan Persamaan dari Suatu Barisan Bilangan

1. Pola Bilangan Ganjil



Ayo Mengamati

Amatilah penataan nomor rumah berikut :



Setiap rumah memiliki nomor rumah yang berbeda, untuk memudahkan dalam mencari alamat rumah yang akan dituju. Berdasarkan gambar tersebut, setiap rumah terdiri dari bilangan 1, 3, 5, 7, 9, dan seterusnya, yang mana bilangan tersebut merupakan bilangan-bilangan ganjil. Gambar tersebut merupakan contoh yang menunjukkan pola bilangan ganjil, dengan demikian, pola bilangan ganjil dapat tuliskan sebagai 1, 3, 5, 7, 9, 11,.....



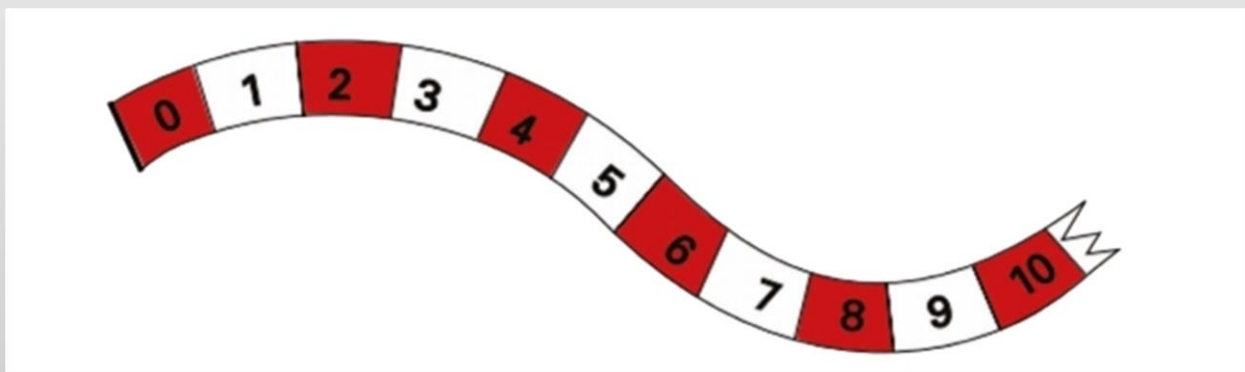
Ayo Menanya

Mari rumuskan pertanyaan anda, setelah memahami informasi diatas mengenai pola bilangan ganjil.



Ayo Mengumpulkan Informasi

Berikut ini bilangan yang berawal dari nol "0" yang dituliskan dalam pita berwarna merah dan putih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Ujung putus-putus sebelah kanan menandakan pita diperpanjang dengan pola yang terbentuk. Tentukan warna pita pada bilangan 1.001.



Gambar 3. Pita Barisan Bilangan Dua Warna

Pola barisan bilangan pada pita berwarna bergantian putih merah tersebut dapat kita tentukan, yaitu pita merah untuk barisan bilangan genap, dan pita putih untuk barisan bilangan ganjil. Oleh karena itu, tanpa memperpanjang pita tersebut, kita bisa mengetahui warna pita pada bilangan 1.001 yaitu pita berwarna putih karena termasuk bilangan ganjil.

Lalu, bagaimanakah rumus ke- n dari suatu pola bilangan ganjil? Perhatikan gambar berikut terlebih dahulu.



Gambar 4. Pola Barisan Bilangan Ganjil

Urutan	Gambar	Banyak Bola	Cara Memperoleh
1		1	$1 = (2 \times 1) - 1$
2		3	$3 = (2 \times 2) - 1$
3		5	$5 = (2 \times 3) - 1$
4		7	$7 = (2 \times 4) - 1$
5		9	$9 = (2 \times 5) - 1$
n		$2n - 1$	$2n - 1 = (2 \times n) - 1$

Berdasarkan tabel tersebut, anda dapat mencari urutan ke - n dari suatu pola bilangan ganjil, yaitu :

$$U_n = 2n - 1, \text{ dengan } n \text{ bilangan asli.}$$

Untuk jumlah dari n bilangan ganjil pertama dapat dirumuskan dengan n^2 . Dapat pula dituliskan sebagai berikut :

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots = n^2 \text{ Atau } S_n = n^2$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{n \text{ suku}}$

Contoh Soal



- 1, 3, 5, 7, Berapakah pola bilangan ganjil kesepuluh ?
- Tentukanlah jumlah dari $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19$.
Temukan tiga bilangan ganjil berurutan yang jumlahnya sama dengan 45.

Penyelesaian :

$$1. U_n = 2n - 1$$

$$U_{10} = 2(10) - 1$$

$$= 20 - 1$$

$$= 19$$

- Perhatikan bahwa $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19$

$$\underbrace{1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19}_{10 \text{ suku}}$$

merupakan sepuluh bilangan ganjil yang pertama. Jadi, $n = 10$

$$\text{Dengan demikian } 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = n^2 = 10^2 = 100$$

$$\underbrace{1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19}_{10 \text{ suku}}$$

- Bilangan ganjil berurutan memiliki selisih 2. Jika bilangan ganjil pertama = x , bilangan ganjil kedua = $x + 2$, dan bilangan ganjil ketiga = $x + 4$. Maka untuk 3 bilangan ganjil berurutan jika dijumlahkan hasilnya 45 :

$$x + x + 2 + x + 4 = 45$$

$$3x + 6 = 45$$

$$3x = 45 - 6$$

$$3x = 39$$

$$x = \frac{39}{3}$$

$$x = 13$$

Sehingga diperoleh :

- Bilangan pertama = $x = 13$
- Bilangan kedua = $x + 2 = 15$
- Bilangan ketiga = $x + 4 = 17$

Jadi, 3 bilangan ganjil yang berurutan jika dijumlahkan hasilnya 45 adalah bilangan **13, 15, dan 17.**



Ayo Mencoba Tes Formatif 1

Jawablah soal-soal dibawah ini dengan benar dan tepat, sesuai dengan konsep yang sudah dipelajari !

1. Tentukan 3 bilangan selanjutnya dari pola barisan bilangan berikut ini 13, 15, 17,.....
2. 1, 3, 5, 7,..... ke 12. Berapakah pola bilangan ganjil ke 12 ?
3. Tentukan jumlah dari $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 + 25$
4. Tentukan tiga bilangan ganjil berurutan yang jumlahnya sama dengan 135
5. Temukan tiga bilangan ganjil berurutan yang jumlahnya sama dengan 315

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Petunjuk Penskoran dan Kriteria Ketuntasan :

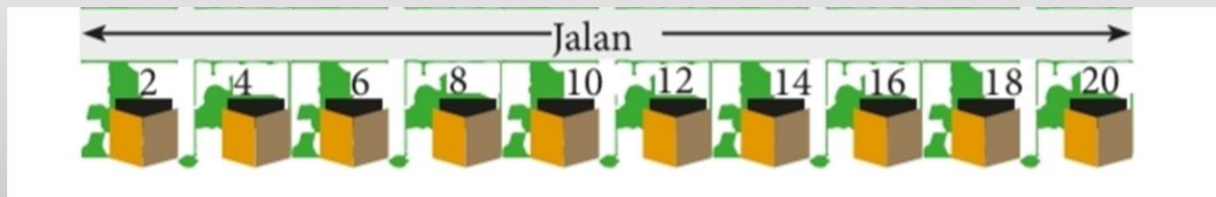
No.	KRITERIA	RINCIAN TINGKAT KETERCAPAIAN KRITERIA	SKOR
1.	Relevansi isi	Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan	4
		Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan	3
		Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan	2
		Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan	1
2.	Ketuntasan	Jawaban tuntas	4
		Jawaban hampir tuntas	3
		Jawaban kurang tuntas	2
		Jawaban jauh dari tuntas	1
3.	Pengorganisasian	Amat sistematis	4
		Mendekati sistematis	3
		Sedikit sistematis	2
		Tidak sistematis	1

PERTEMUAN Ke - 2

2. Pola Bilangan Genap

Ayo Mengamati

Amatilah penataan nomor rumah berikut :



Gambar 5. Penataan Nomor Rumah

Setiap rumah memiliki nomor rumah yang berbeda, untuk memudahkan dalam mencari alamat rumah yang akan dituju. Berdasarkan gambar tersebut, setiap rumah terdiri dari bilangan 2, 4, 6, 8, 10, dan seterusnya, yang mana bilangan tersebut merupakan bilangan-bilangan genap. Gambar tersebut merupakan contoh yang menunjukkan pola bilangan genap, dengan demikian, pola bilangan genap dapat tuliskan sebagai 2, 4, 6, 8, 10, 12,.....



Ayo Menanya

Mari rumuskan pertanyaan anda, setelah memahami informasi diatas mengenai pola bilangan genap.

.....

.....

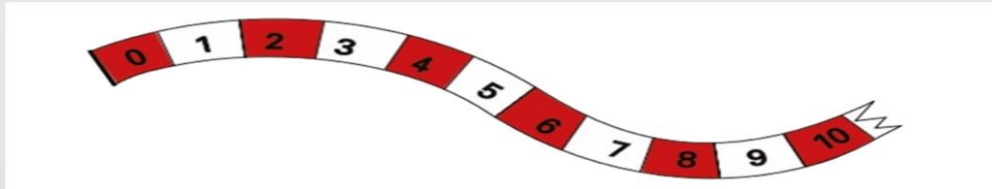
.....

.....



Ayo Mengumpulkan Informasi

Berikut ini bilangan yang berawal dari nol “0” yang dituliskan dalam pita berwarna merah dan putih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5. Ujung putus-putus sebelah kanan menandakan pita diperpanjang dengan pola yang terbentuk. Tentukan warna pita pada bilangan 1.000.



Gambar 6. Pita Barisan Bilangan Dua Warna

Pola barisan bilangan pada pita berwarna bergantian putih merah tersebut dapat kita tentukan, yaitu pita merah untuk barisan bilangan genap, dan pita putih untuk barisan bilangan ganjil. Oleh karena itu, tanpa memperpanjang pita tersebut, kita bisa mengetahui warna pita pada bilangan 1.000 yaitu pita berwarna merah karena termasuk bilangan genap. Lalu, bagaimanakah rumus n dari suatu pola bilangan genap? Perhatikan gambar berikut terlebih dahulu.



Gambar 7

Urutan	Gambar	Banyak Bola	Cara Memperoleh
1		2	$2 = 2 \times 1$
2		4	$4 = 2 \times 2$
3		6	$6 = 2 \times 3$
4		8	$8 = 2 \times 4$
n		$2n$	$2n = 2 \times n$

Berdasarkan tabel tersebut, anda dapat mencari urutan ke - n dari suatu pola bilangan genap,yaitu :

$$U_n = 2n, \text{ dengan } n \text{ bilangan asli.}$$

Untuk jumlah dari n bilangan genap pertama dapat dirumuskan dengan $n (n + 1)$. Dapat pula dituliskan sebagai berikut :

$$2 + 4 + 6 + 8 + 10 \dots = n(n + 1) \text{ atau } S_n = n(n + 1), \text{ dengan } n \text{ bilangan asli}$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{n \text{ suku}}$

Contoh Soal



1. 2, 4, 6, 8,..... . Berapakah pola bilangan genap kesepuluh ?

2. Hitunglah $2 + 4 + 6 + 8 + \dots$

50 suku

3. Hitunglah jumlah sembilan bilangan genap pertama.

4. Tentukan tiga bilangan genap berurutan yang jumlahnya 60.

Penyelesaian :

1. $U_n = 2n$

$$U_{10} = 2 (10) = 20$$

2. Oleh karena terdapat 50 suku bilangan genap pertama yang harus dihitung maka $n = 50$

Dengan demikian :

$$\underbrace{2 + 4 + 6 + 8 + \dots}_{50 \text{ suku}} = 50 (50 + 1) = 50 \times 51 = 2550$$

50 suku

3. Jumlah dari sembilan bilangan genap yang pertama adalah $9 (9 + 1) = 9 (10) = 90$

4. Misalkan:

Suatu bilangan genap = x , tiga buah bilangan genap berurutan : $x - 2$, x , dan $x + 2$

Jumlah tiga buah bilangan genap berurutan sama dengan 60.

$$(x - 2) + x + (x + 2) = 60$$

$$x - 2 + x + x + 2 = 60$$

$$3x = 60$$

$$x = 60 / 3$$

$$x = 20$$

Tiga buah bilangan genap berurutan :

$$x - 2 = 20 - 2 = 18$$

$$x = 20$$

$$x + 2 = 22$$

Jadi, tiga buah bilangan genap berurutan yang berjumlah 60 adalah **18, 20, dan 22**

3. Pola Bilangan Fibonnaci



Ayo Mengamati

Perhatikan pola bilangan berikut :

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,.....

Bagaimanakah menentukan 3 bilangan berikutnya?

Nah..

- Bilangan ke - 3 diperoleh dari jumlah bilangan ke - 1 dan ke -2
- Bilangan ke - 4 diperoleh dari jumlah bilangan ke - 2 dan ke - 3
- dan seterusnya.

Dengan melihat pola tersebut, kita dapat menentukan 3 bilangan berikutnya adalah 34, 55 dan 89.



Ayo Menanya

Mari rumuskan pertanyaan anda, setelah memahami informasi diatas mengenai pola bilangan Fibonnaci.





Ayo Mengumpulkan Informasi

Pola bilangan fibonnaci adalah pola bilangan dimana jumlah bilangan setelahnya merupakan hasil dari penjumlahan dari dua bilangan sebelumnya. Untuk mencari suku ke - n dari bilangan fibonnaci dapat menggunakan rumus berikut :

$$U_n = U_{n-1} + U_{n-2}$$

Contoh Soal



1. 4, 7, 11, 18, 29, ... Tentukan tiga suku selanjutnya dari barisan tersebut.

Penyelesaian :

Diketahui :

Suku ke - 4 = 18

Suku ke - 5 = 29

Maka :

Suku ke - 6 = 18 + 29 = 47

Suku ke - 7 = 29 + 47 = 76

Suku ke - 8 = 47 + 76 = 123

Tiga suku berikutnya yaitu 47, 76, dan 123



Ayo Mencoba Tes Formatif 2

Jawablah soal-soal dibawah ini dengan benar dan tepat, sesuai dengan konsep yang sudah dipelajari !

1. Tentukan tiga suku berikutnya dari pola bilangan 20, 22, 24, 26, 28,.....
2. Tentukanlah jumlah dari $2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 + 20$?
3. Tentukan tiga bilangan genap berurutan yang jumlahnya sama dengan 90
4. Tentukan tiga bilangan genap berurutan yang jumlahnya sama dengan 150
5. 1, 1, 2, 3, 5, 8,..... Tentukan suku ke - 8 barisan tersebut ?
6. 13, 12, 25, 37, 62, ... Tentukan 2 suku berikutnya dari bilangan tersebut ?

Jawab :

Area for writing the answer, featuring a dashed border and horizontal dotted lines.

Petunjuk Penskoran dan Kriteria Ketuntasan :

No.	KRITERIA	RINCIAN TINGKAT KETERCAPAIAN KRITERIA	SKOR
1.	Relevansi isi	Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan	4
		Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan	3
		Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan	2
		Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan	1
2.	Ketuntasan	Jawaban tuntas	4
		Jawaban hampir tuntas	3
		Jawaban kurang tuntas	2
		Jawaban jauh dari tuntas	1
3.	Pengorganisasian	Amat sistematis	4
		Mendekati sistematis	3
		Sedikit sistematis	2
		Tidak sistematis	1



Ayo Berbagi

Setelah mencoba atau mengerjakan soal, sajikan atau diskusikan hasilnya kepada teman atau guru. Berilah tanggapan anda mengenai hasil diskusi tentang sub materi ini pada kolom dibawah ini

Area for sharing and discussing results, featuring a dashed border.

PERTEMUAN Ke - 3



Menentukan Persamaan dari Suatu Barisan Konfigurasi Objek

Suatu konfigurasi objek yang berurutan membentuk barisan yang memiliki pola bilangan.

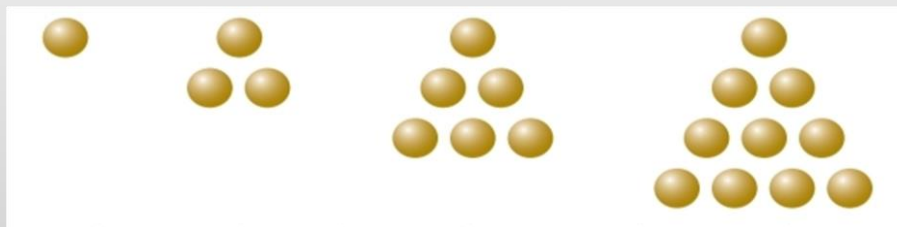
Cara untuk menentukan pola bilangan tersebut adalah dengan memperhatikan baris konfigurasi objek tersebut, kemudian menemukan persamaannya dan membuat persamaan. Berikut ini beberapa contoh dari pola bilangan tersebut adalah :

1. Pola Bilangan Segitiga



Ayo Mengamati

Perhatikan pola bentuk susunan bola dibawah ini.



Gambar 8. Susunan Bola

Bola yang disusun pada gambar tersebut berturut-turut 1, 3, 6, dan 10. Apabila anda perhatikan, pola penyusunan bola tersebut akan menyerupai segitiga. Oleh karena itu, pola bilangan yang bersesuaian dengan pola gambar tersebut dinamakan *pola bilangan segitiga*.



Ayo Menanya





Mari rumuskan pertanyaan anda, setelah memahami informasi diatas mengenai pola bilangan segitiga.





Ayo Mengumpulkan Informasi

Bagaimanakah rumus ke - n dari suatu pola bilangan segitiga? Perhatikan tabel berikut agar lebih mudah memahaminya.

Urutan	Gambar	Banyak Bola	Cara Memperoleh
1		1	$1 = \frac{1 \times (1+1)}{2}$
2		3	$3 = \frac{2 \times (2+1)}{2}$
3		6	$6 = \frac{3 \times (3+1)}{2}$
4		10	$10 = \frac{4 \times (4+1)}{2}$
n		$\frac{n^2 + n}{2}$	$\frac{n^2 + n}{2} = \frac{n(n+1)}{2}$

Berdasarkan tabel tersebut, anda dapat mencari urutan ke - n dari suatu pola bilangan segitiga dengan rumus sebagai berikut :

$$U_n = \frac{n(n+1)}{2} \text{ dengan } n \text{ bilangan asli}$$

Contoh Soal



1. Tentukanlah bilangan ke - 6 pada pola bilangan segitiga.
2. Tentukanlah suku ke - 20 dari pola bilangan 1, 3, 6, 10,.....

Penyelesaian :

1. Bilangan ke - 6 dari suatu pola bilangan segitiga bermakna $n = 6$, yaitu $\frac{n(n+1)}{2} =$

$$\frac{6(6+1)}{2} = \frac{6 \times 7}{2} = 21$$

Dengan demikian, bilangan ke - 6 dari suatu pola bilangan segitiga adalah 21.

2. Suku ke - 20 ($n = 20$) dari pola bilangan 1, 3, 6, 10,..... adalah

$$\frac{n(n+1)}{2} = \frac{20(20+1)}{2} = \frac{20 \times 21}{2} = 210$$



Ayo Mencoba Tes Formatif 3

Jawablah soal-soal dibawah ini dengan benar dan tepat, sesuai dengan konsep yang sudah dipelajari !

1. Tentukan bilangan ke - 11 dari pola bilangan segitiga.
2. Tentukan suku ke 89 dari pola bilangan segitiga.
3. U_7 dan U_{10} dari barisan 1, 3, 6, 10,..... adalah?
4. Tentukan suku ke 1.000 dari pola bilangan segitiga.
5. Tentukan nilai n apabila urutan ke- n dari suatu pola bilangan segitiga adalah 153

Jawab :

Petunjuk Penskoran dan Kriteria Ketuntasan :

No.	KRITERIA	RINCIAN TINGKAT KETERCAPAIAN KRITERIA	SKOR
1.	Relevansi isi	Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan	4
		Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan	3
		Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan	2
		Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan	1
2.	Ketuntasan	Jawaban tuntas	4
		Jawaban hampir tuntas	3
		Jawaban kurang tuntas	2
		Jawaban jauh dari tuntas	1
3.	Pengorganisasian	Amat sistematis	4
		Mendekati sistematis	3
		Sedikit sistematis	2
		Tidak sistematis	1

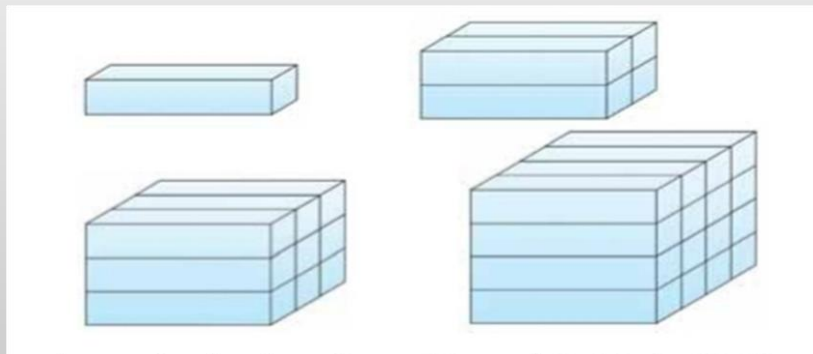
PERTEMUAN Ke - 4

2. Pola Bilangan Persegi



Avo Mengamati

Perhatikan bentuk susunan batu bata di bawah ini.



Gambar 9. Susunan Batu Bata

Pada gambar tersebut, batu bata disusun dalam pola 1, 4, 9, dan 16. Bilangan - bilangan 1, 4, 9, dan 16 merupakan bentuk - bentuk kuadrat dari bilangan - bilangan 1, 2, 3, dan 4. Oleh karena itu, pola bilangan tersebut dinamakan pola bilangan kuadrat atau lebih dikenal dengan nama *pola bilangan persegi*.



Avo Menanya

Mari rumuskan pertanyaan anda, setelah memahami informasi mengenai pola bilangan persegi diatas.

.....

.....

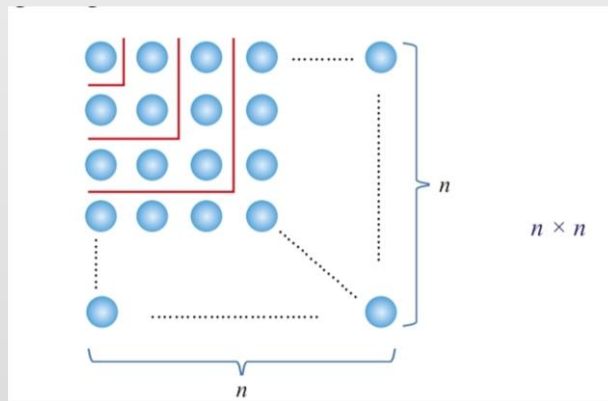
.....

.....



Ayo Mengumpulkan Informasi

Perhatikan pola bola-bola yang dijumlahkan pada pola bilangan ganjil dibawah ini. Bola-bola yang dijumlahkan tersebut dapat disusun ulang menjadi bentuk persegi sebagai berikut.



Gambar 10. Pola Susunan Bola ke- n Bentuk Persegi

Lalu, bagaimanakah rumus ke- n dari suatu pola bilangan persegi? Untuk lebih memahaminya, perhatikan tabel berikut.

Urutan	Gambar	Banyak Batu Bata	Cara Memperoleh
1		1	$1 = 1 \times 1 = 1^2$
2		4	$4 = 2 \times 2 = 2^2$
3		9	$9 = 3 \times 3 = 3^2$
4		16	$16 = 4 \times 4 = 4^2$
n		n^2	$n^2 = n \times n$

Berdasarkan tabel tersebut ,kamu dapat mencari urutan ke- n dari suatu pola bilangan persegi dengan rumus sebagai berikut :

$$S_n = n^2$$

Contoh Soal



1. Tuliskan pola bilangan persegi hingga suku ke -9.
2. Tentukan urutan ke - 25 dari suatu pola bilangan persegi.

Penyelesaian :

1. Pola bilangan persegi hingga suku ke - 9 adalah sebagai berikut.

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81

2. Urutan ke - 25 ($n = 25$) dari suatu pola bilangan persegi adalah $n^2 = 25^2 = 625$



Ayo Mencoba Tes Formatif 4

Jawablah soal-soal dibawah ini dengan benar dan tepat, sesuai dengan konsep yang sudah dipelajari !

No	Soal	Skor
1.	Tuliskan sebelas suku pertama dari pola bilangan persegi	20
2.	Tentukan urutan ke - 30 dari pola bilangan persegi.	20
3.	Suku ke-20 dari pola bilangan persegi 1, 4, 9, 16, 25,... adalah	20
4.	Dari barisan 1, 4, 9, 16, 25, .. suku berikutnya bernilai...	20
5.	Dari pola bilangan persegi yang terdiri atas barisan bilangan 1, 2, 9, 16, 25,... ke 15. Hitunglah jumlah pola bilangan ke 15.	20

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Petunjuk Penskoran dan Kriteria Ketuntasan :

No.	KRITERIA	RINCIAN TINGKAT KETERCAPAIAN KRITERIA	SKOR
1.	Relevansi isi	Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan	4
		Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan	3
		Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan	2
		Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan	1
2.	Ketuntasan	Jawaban tuntas	4
		Jawaban hampir tuntas	3
		Jawaban kurang tuntas	2
		Jawaban jauh dari tuntas	1
3.	Pengorganisasian	Amat sistematis	4
		Mendekati sistematis	3
		Sedikit sistematis	2
		Tidak sistematis	1

PERTEMUAN Ke - 5

3. Pola Bilangan Persegi Panjang



Ayo Mengamati

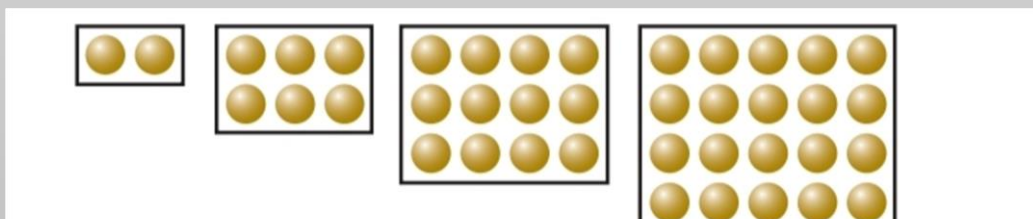
Misalnya, seorang petani bunga menanam bunga-bunganya dalam beberapa pot. Kemudian, pot - pot bunga tersebut disusun dalam urutan sebagai berikut.



Gambar 11. Susunan Pot Bunga

Susunan pot bunga tersebut membentuk pola yang dinamakan pola bilangan persegi panjang. Mengapa demikian ?

Sama halnya dengan pola bentuk susunan bola dibawah ini yang juga merupakan pola bilangan persegi panjang.





Ayo Menanya

Mari rumuskan pertanyaan anda, setelah memahami dan mengamati gambar mengenai pola bilangan persegi panjang di atas.

.....




.....

.....



Ayo Mengumpulkan Informasi

Bagaimanakah rumus ke- n dari suatu pola bilangan persegi panjang? Perhatikan tabel berikut agar lebih mudah memahaminya.

Urutan	Gambar	Banyak Pot Bunga	Cara Memperoleh
1		2	$2 = 1(1 + 1)$
2		6	$6 = 2(2 + 1)$
3		12	$12 = 3(3 + 1)$
n		$n^2 + n$	$n^2 + n = n(n + 1)$

Berdasarkan tabel tersebut ,kamu dapat mencari urutan ke $-n$ dari suatu pola bilangan segitiga dengan rumus sebagai berikut :

$$n (n + 1), \text{ dengan } n \text{ bilangan asli}$$

Contoh Soal

1. Tentukan pola bilangan persegi panjang hingga suku ke $- 9$.
2. Tentuka urutan ke $- 25$ dari jumlah pola bilangan persegi panjang.

Penyelesaian :

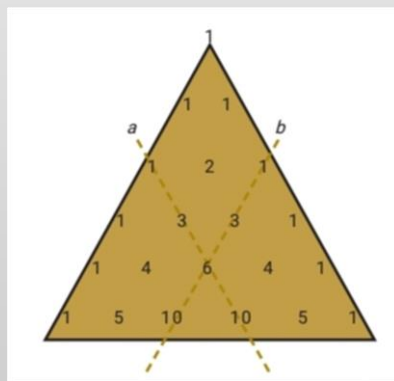
1. Pola bilangan persegi panjang hingga suku ke -9 adalah 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, 72, 90.
2. Urutan ke $- 25$ ($n = 25$) dari pola bilangan persegi panjang adalah $n (n + 1) = 25 (25 + 1) = 25 \times 25 = 650$

4. Pola Bilangan Segitiga Pascal



Ayo Mengamati

Orang yang pertama kali menemukan susunan bilangan yang berbentuk segitiga adalah *Blaise Pascal*. Untuk mengabadikan namanya, hasil karyanya tersebut kemudian dinamakan *Segitiga Pascal*. Adapun bentuk dari bilangan pada segitiga itu tampak seperti gambar dibawah ini.



Gambar 13. Segitiga Pascal

Jika anda amati dengan cermat, bilangan – bilangan yang terdapat pada segitiga pascal memiliki pola tertentu, yaitu dua bilangan yang berdekatan dijumlahkan untuk mendapatkan bilangan pada baris selanjutnya.



Ayo Menanya

Mari rumuskan pertanyaan anda, setelah memahami dan mengamati gambar mengenai pola bilangan Segitiga Pascal.

.....

.....

.....

.....



Ayo Mengumpulkan Informasi

Nah, setelah mengamati gambar tersebut ternyata bilangan - bilangan tersebut membentuk suatu barisan bilangan dengan aturan berikut.

$$1 = 1$$

$$1 + 2 = 3$$

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10.$$

Dengan demikian, barisan 1, 3, 6, 10,... merupakan barisan bilangan pada segita Pascal.

Lalu berapakah jumlah bilangan di suatu barisan Segitiga Pascal? Perhatikan tabel berikut

Baris	Bilangan	Penjumlahan Bilangan	Cara Memperoleh
1	1	1	$1 = 2^0 = 2^{1-1}$
2	1 1	$1 + 1 = 2$	$2 = 2^1 = 2^{2-1}$
3	1 2 1	$1 + 2 + 1 = 4$	$4 = 2^2 = 2^{3-1}$
4	1 3 3 1	$1 + 3 + 3 + 1 = 8$	$8 = 2^3 = 2^{4-1}$
5	1 4 6 4 1	$1 + 4 + 6 + 4 + 1 = 16$	$16 = 2^4 = 2^{5-1}$
6	1 5 10 10 5 1	$1 + 5 + 10 + 10 + 5 + 1 = 32$	$32 = 2^5 = 2^{6-1}$
n			2^{n-1}

Jadi dapat disimpulkan jumlah baris ke - n pada pola bilangan Segitiga Pascal adalah :

$$S_n = 2^{n-1}, \text{ dengan } n \text{ bilangan asli.}$$

Pola bilangan Segitiga Pascal dapat juga kamu gunakan untuk menentukan koefisien variabel perpangkatan jumlah suku dua atau selisih suku dua.



Contoh Soal



1. Tentukan jumlah bilangan – bilangan Segitiga Pascal pada barisan ke – 3 dan barisan ke – 4.
2. Tentukan baris pada pola bilangan Segitiga Pascal yang jumlah bilangannya 256.
3. Tentukan hasil dari $(x + y)^5$, kemudian tentukan pula koefisien suku ke - 3 dan suku ke - 5.

Penyelesaian :

1. Jumlah bilangan pada baris ke – 3 ($n = 3$)
Pola bilangan Segitiga Pascal adalah $2^{n-1} = 2^{3-1} = 2^2 = 4$

Jumlah bilangan pada baris ke – 4 ($n = 4$)
Pola bilangan Segitiga Pascal adalah $2^{n-1} = 2^{4-1} = 2^3 = 8$

2. $256 = 2^{n-1}$
 $2^8 = 2^{n-1}$
 $8 = n - 1$
 $n = 8 + 1$
 $= 9$

Jadi, jumlah bilangan pada baris ke – 9 pola bilangan Segitiga Pascal adalah 256



Ayo Mencoba Tes Formatif 5

Jawablah soal-soal dibawah ini dengan benar dan tepat, sesuai dengan konsep yang sudah dipelajari !

1. Tentukan pola bilangan persegi panjang hingga suku ke – 15.
2. Tentukan nilai n jika diketahui urutan ke – n dari suatu pola bilangan persegi panjang 182.
3. Tentukan jumlah bilangan-bilangan pada baris ke 1 sampai 5 pada segitiga pascal.
4. Tentukanlah bilangan – bilangan yang terdapat pada baris ke – 10 Segitiga Pascal.
5. Tentukan pemfaktoran dari $(x + y)^6$ dengan menggunakan Segitiga Pascal.

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Petunjuk Penskoran dan Kriteria Ketuntasan :

No.	KRITERIA	RINCIAN TINGKAT KETERCAPAIAN KRITERIA	SKOR
1.	Relevansi isi	Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan	4
		Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan	3
		Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan	2
		Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan	1
2.	Ketuntasan	Jawaban tuntas	4
		Jawaban hampir tuntas	3
		Jawaban kurang tuntas	2
		Jawaban jauh dari tuntas	1
3.	Pengorganisasian	Amat sistematis	4
		Mendekati sistematis	3
		Sedikit sistematis	2
		Tidak sistematis	1



Ayo Berbagi

Setelah mencoba atau mengerjakan soal, sajikan atau diskusikan hasilnya kepada teman atau guru. Berilah tanggapanmu mengenai hasil diskusi tentang sub materi ini pada kolom dibawah ini.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Rangkuman

1. Pola bilangan adalah susunan bilangan yang memiliki keteraturan.
2. Urutan bilangan ke - n dari suatu pola bilangan ganjil adalah $2n - 1$, dengan n bilangan asli.

Jumlah n suku bilangan ganjil pertama adalah $n^2 = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots$

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{n \text{ suku}}$$

3. Urutan bilangan ke - n dari pola bilangan genap adalah $2n$, dengan n bilangan asli.

Jumlah n suku bilangan genap pertama adalah $n(n + 1) = 2 + 4 + 6 + 8 + \dots$

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{n \text{ suku}}$$

4. Urutan ke - n dari pola bilangan segitiga adalah $\frac{n(n+1)}{2}$ dengan n bilangan asli.
5. Urutan ke - n dari pola bilangan persegi adalah n^2 dengan n bilangan asli.
6. Urutan ke - n dari pola bilangan persegi panjang adalah $n(n + 1)$, dengan n bilangan asli.
7. Urutan ke - n dari pola bilangan kubus adalah n^3 , dengan n bilangan asli.
8. Jumlah bilangan baris ke - n pada pola bilangan Segitiga Pascal adalah $2^n - 1$

Tes Sumatif**PILIHAN GANDA**

A. Pilihlah jawaban yang tepat pada soal-soal berikut !

1. Suku berikutnya dari barisan 1, 3, 6, 10 adalah
 - a. 14
 - b. 15
 - c. 16
 - d. 17
2. Jumlah 17 bilangan ganjil yang pertama sama dengan...
 - a. 361
 - b. 324
 - c. 289
 - d. 256
3. Jumlah 15 bilangan genap pertama adalah...
 - a. 240
 - b. 230
 - c. 210
 - d. 200
4. Suku ke - 18 dari barisan 2, 6, 10, 14,.... adalah
 - a. 60
 - b. 70
 - c. 80
 - d. 90
5. Rumus suku ke - dari barisan 0, 2, 6, 12, 20 adalah...
 - a. $n(n + 1)$
 - b. $2n^2 + 1$
 - c. $2n^2 - n$
 - d. $n^2 - n$

6. Berikut ini adalah barisan Fibonnaci : 4, 4, 8, 12, 20,.... Tiga suku berikutnya adalah...
- 32, 52, 94
 - 32, 52, 84
 - 32, 62, 94
 - 40, 60, 100
7. Misalkan suku ke $-n$ suatu barisan bilangan adalah $U_n = n (n^2 + 4)$. Maka suku ke -20 dari barisan bilangan tersebut adalah...
- 8.800
 - 8.080
 - 4.040
 - 4.000
8. Diketahui barisan bilangan 2, 4, 7,11,....., 56. Rumus ke $- n$ barisan tersebut adalah..
- $U_n = \frac{1}{2} (n + 3)$
 - $U_n = \frac{1}{2} (n^2 + n + 2)$
 - $U_n = \frac{1}{2} (n + 2)$
 - $U_n = \frac{3}{4} (n^2 + 3)$
9. Jika jumlah 7 suku pertama adalah 1.093 dan $r = 3$ maka nilai U_5 adalah...
- 79
 - 80
 - 81
 - 82
10. Jika diketahui bilangan segitiga Pascal maka jumlah bilangan pada baris ke $- 6$ adalah....
- 21
 - 32
 - 43
 - 56

ESSAI

B. Kerjakanlah soal-soal berikut dengan benar!

1. Jika diketahui pola bilangan 4, 7, 10, 13,..... maka angka pada pola ke - 7 adalah..
2. U_7 dan U_{10} dari barisan 1, 3, 6, 10,.... adalah
3. Diberikan barisan bilangan sebagai berikut : 4, 5, 7, 10, 14, 19, 25,...Dua suku berikutnya dari barisan bilangan tersebut adalah...
4. Pada pola bilangan segitiga, banyak titik pada pola ke -18 adalah..
5. Tentukan penjabaran dari $(a + b)^4$.

Pedoman Penskoran :

A. Pilihan Ganda

Benar = 10

Salah = 0

Benar Semua = 100

B. ESSAI

Petunjuk Penskoran dan Kriteria Ketuntasan :

No.	KRITERIA	RINCIAN TINGKAT KETERCAPAIAN KRITERIA	SKOR
1.	Relevansi isi	Isi sepenuhnya sesuai dengan pertanyaan	4
		Isi sebagian besar sesuai dengan pertanyaan	3
		Isi sedikit sesuai dengan pertanyaan	2
		Isi jawaban tidak sesuai dengan pertanyaan	1
2.	Ketuntasan	Jawaban tuntas	4
		Jawaban hampir tuntas	3
		Jawaban kurang tuntas	2
		Jawaban jauh dari tuntas	1
3.	Pengorganisasian	Amat sistematis	4
		Mendekati sistematis	3
		Sedikit sistematis	2
		Tidak sistematis	1

Daftar Pustaka

Marsigit, dkk. (2011). *Matematika 3 Untuk SMP/MTs Kela IX*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kementrian Perbukuan Nasional.

As'ari, Abdur R, dkk. (2017). *Matematika*. Edisi Revisi Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

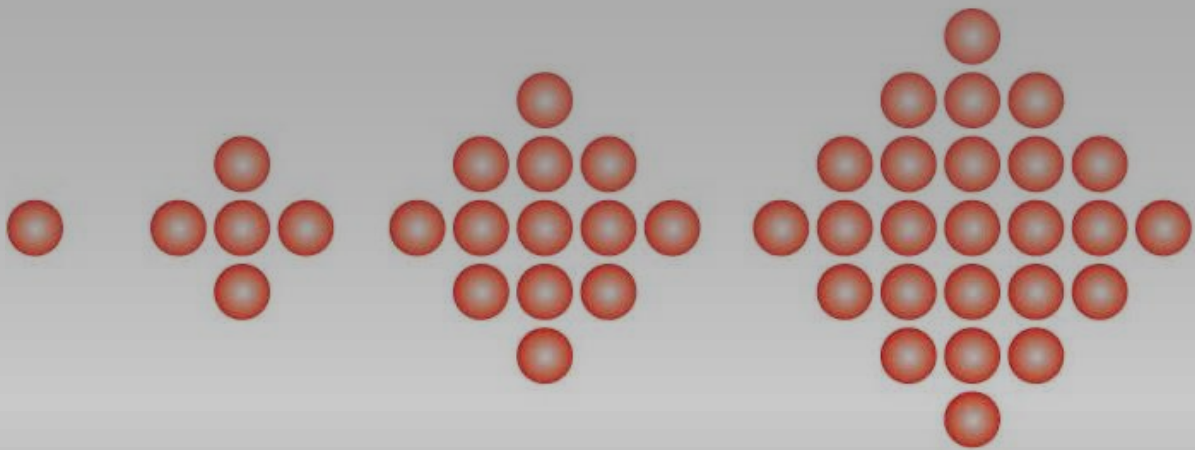
Djumanta, Wahyudin dan Dwi Susanti (2008). *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Tes Sumatif**PILIHAN GANDA :**

- | | |
|------|-------|
| 1. B | 6. B |
| 2. C | 7. B |
| 3. A | 8. D |
| 4. B | 9. C |
| 5. D | 10. B |

ESAI :

- 22
- 28 dan 55
- 32 dan 40
- 171
- $(a + b)^4 = 1a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + 1b^4$



**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA FAKULTAS TARBIYAH DAN
ILMU KEGURUAN INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
(IAIN) KERINCI TAHUN 2021 M/1442 H**