



PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS* (STEM) BERBASIS *LEARNING COMMUNITY* DAN PENGARUHNYA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

TESIS

Oleh:
Khusnul Insani
NIM 190220101022

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2021**



PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS* (STEM) BERBASIS *LEARNING COMMUNITY* DAN PENGARUHNYA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

TESIS

Oleh:

**Khusnul Insani
NIM 190220101022**

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd.
Dosen Pembimbing 2 : Drs. Antonius Cahya P., M.App.Sc., Ph.D
Dosen Penguji 1 : Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
Dosen Penguji 2 : Dr. Didik Sugeng Pambudi, M. S
Dosen Penguji 3 : Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2021



PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS* (STEM) BERBASIS *LEARNING COMMUNITY* DAN PENGARUHNYA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

TESIS

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Magister Pendidikan Matematika (S2) dan mencapai gelar Magister Pendidikan

Oleh:
Khusnul Insani
NIM 190220101022

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2021

PERSEMBAHAN

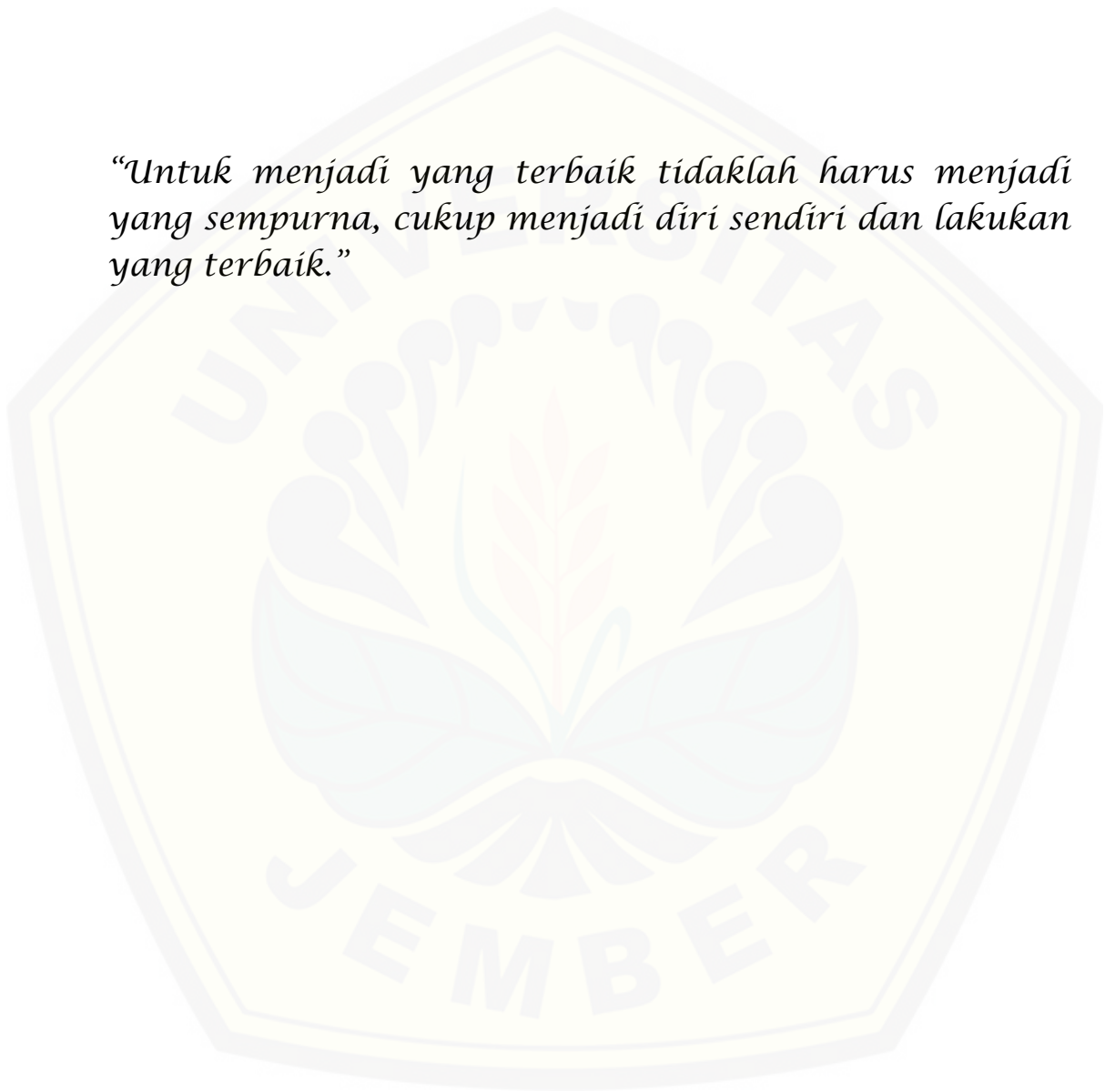
Syukur alhamdulillah, berkat rahmat Allah SWT dan karunia-Nya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga setiap kalimat dan rangkaian paragraf dalam tugas akhir ini membawa kebaikan dan tambahan pengetahuan bagi pembaca pada umumnya, dan bagi penulis sendiri tentunya. Tak lupa, disampaikan pula terimakasih yang sangat mendalam kepada:

1. kedua orang tua saya, yang selalu mendoakan kebaikan penulis, serta selalu memberikan dukungan moral maupun material sehingga penulis bisa menyelesaikan studi pascasarjana ini dengan baik;
2. kepada suami tercinta Endri Darmawan yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis
3. bapak dan ibu dosen pascasarjana, program studi magister pendidikan matematika FKIP Universitas Jember yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan maupun penyusunan tugas akhir ini;
4. teman-teman magister pendidikan matematika FKIP Universitas Jember angkatan 2019 yang selalu memberikan motivasi selama masa studi ini;
5. dan seluruh pihak yang membantu, baik secara langsung maupun tidak demi terselesaikannya tugas akhir ini.

MOTTO

“Bersyukurlah atas apa yang kita miliki”

“Untuk menjadi yang terbaik tidaklah harus menjadi yang sempurna, cukup menjadi diri sendiri dan lakukan yang terbaik.”



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khusnul Insani

NIM : 190220101022

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul ” Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berdasarkan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (Stem) Berbasis Learning Community Dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Barisan Dan Deret Aritmatika” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 06 Februari 2021

Yang menyatakan,

Khusnul Insani
NIM 190220101022

HALAMAN PEMBIMBINGAN

TESIS

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS (STEM)* BERBASIS *LEARNING COMMUNITY* DAN PENGARUHNYA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

Oleh

Khusnul Insani

NIM 19022010122

Dosen Pembimbing 1: Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd.

Dosen Pembimbing 2: Drs. Antonius Cahya P., M.App.Sc., Ph.D

HALAMAN PENGAJUAN

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS (STEM)* BERBASIS *LEARNING COMMUNITY* DAN PENGARUHNYA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Magister Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Khusnul Insani
NIM : 190220101022
Tempat dan tanggal Lahir : Banyuwangi, 05 November 1968
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd
NIP. 19730506 199702 1 001

Drs. Antonius Cahya P., M.App.Sc., Ph.D
NIP. 19690928 199302 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Science, Technology, Engineering, And Mathematics (Stem) Berbasis Learning Community Dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Barisan Dan Deret Aritmatika” telah diuji dan disahkan pada:

hari :
tanggal :
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd
NIP. 19730506 199702 1 001

Drs. Antonius Cahya P., M.App.Sc., Ph.D
NIP. 19690928 199302 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Anggota III,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D. Dr. Didik Sugeng Pambudi, M.S Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D
NIP. 19680802 199303 1 004 NIP. 19681103 199303 1 001 NIP. 19850316 201504 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Dr. Bambang Soepeno, M.Pd
NIP 19600612 198702 1 001

RINGKASAN

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Science, Technology, Engineering, And Mathematics (Stem) Berbasis Learning Community Dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Barisan Dan Deret Aritmatika; Khusnul Insani, 190220101022; 2019; Program Studi Pendidikan Matematika; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Abad 21 merupakan abad yang berlandaskan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga menuntut SDM sebuah negara untuk menguasai berbagai keterampilan termasuk keterampilan berfikir kritis. Untuk itu perlu menyiapkan siswa Indonesia untuk memiliki kemampuan berpikir kritis.. Karena itu tujuan dari berpikir kritis adalah agar dapat menjauhkan seseorang dari keputusan yang keliru dan tergesa-gesa sehingga tidak dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berfikir kritis mendukung keberhasilan dalam studi maupun bekerja.

Salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah STEM, dikenal sebagai pendekatan pembelajaran terapan yang menggunakan pendekatan antar-ilmu. Aplikasi STEM dibarengi dengan pembelajaran aktif dan berbasis pemecahan masalah sehingga siswa dididik untuk berpikir kritis, analitis, dan fokus kepada solusi.

Pendekatan STEM dapat diimplementasikan dengan model *Learning Community*. *Learning Community* bertujuan meningkatkan prestasi belajar siswa dengan cara berbagi dengan teman yang berkemampuan, memecahkan masalah bersama, menanamkan tanggung jawab bersama, dan mengembangkan kehidupan siswa. Pendekatan STEM cocok untuk diterapkan di SMK. STEM menerapkan pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang sengaja menempatkan penyelidikan ilmiah dan penerapan matematika dalam konteks merancang teknologi sebagai bentuk pemecahan masalah. Dalam penelitian ini digunakan materi barisan & deret aritmatika karena materi ini sesuai dengan pembelajaran STEM. Materi barisan & deret aritmatika diajarkan di Kelas X.

Tujuan penelitian ini adalah mendiskripsikan proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB).

Dengan STEM berbasis Learning Community dapat mempengaruhi kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah didasarkan pada model pengembangan perangkat pembelajaran Pengembangan dalam penelitian ini merupakan model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model pengembangan ini terdiri dari 4 tahap, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: (1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, (2) uji coba pengembangan (*developmental testing*). Tahap *disseminasi* merupakan suatu tahap akhir pengembangan produk.

Hasil penelitian menunjukkan perangkat pembelajaran dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Rata-rata keseluruhan nilai validasi dari RPP, LKS, dan THB berturut-turut sebesar 4,50, 4,4 dan 4,5. Kevalidan ditinjau dari ketiga validator yakni dua dosen dan satu guru matematika SMK Negeri 2 Bondowoso. Kepraktisan ditinjau dari aktivitas guru pembelajaran untuk mengetahui aktivitas guru didapat dari hasil pengamatan oleh observer, berdasarkan hasil pengamatan aktivitas guru diperoleh rata-rata sebesar 90% yang menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran berlangsung dengan baik, Sedangkan hasil pengamatan aktivitas siswa selama lima pertemuan berada pada kriteria baik. Aspek efektivitas ditinjau dari hasil angket respon siswa. Berdasarkan hasil analisis respon siswa menunjukkan bahwa presentase respon siswa sebesar 84% hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif karena banyaknya siswa yang memberi respon positif $\geq 80\%$.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berdasarkan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Berbasis Learning Community Dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Barisan Dan Deret Aritmatika”. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata dua (S2) pada Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan dan bimbingan dalam penyusunan tesis ini, terutama kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Jember;
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang selalu meluangkan waktu dan selalu siap setiap saat membantu, membimbing, memberi arahan, semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan tesis ini
4. Dosen Penguji I, Dosen Penguji II, dan Dosen Penguji III yang telah memberikan koreksi dan saran dalam penyelesaian tesis ini;
5. Seluruh dosen dan staf FKIP Universitas Jember;
6. Semua pihak yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak hingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Besar harapan penulis kepada pemerhati untuk memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga tesis ini bermanfaat dan membawa barokah untuk kita semua, aamiin!

Jember, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

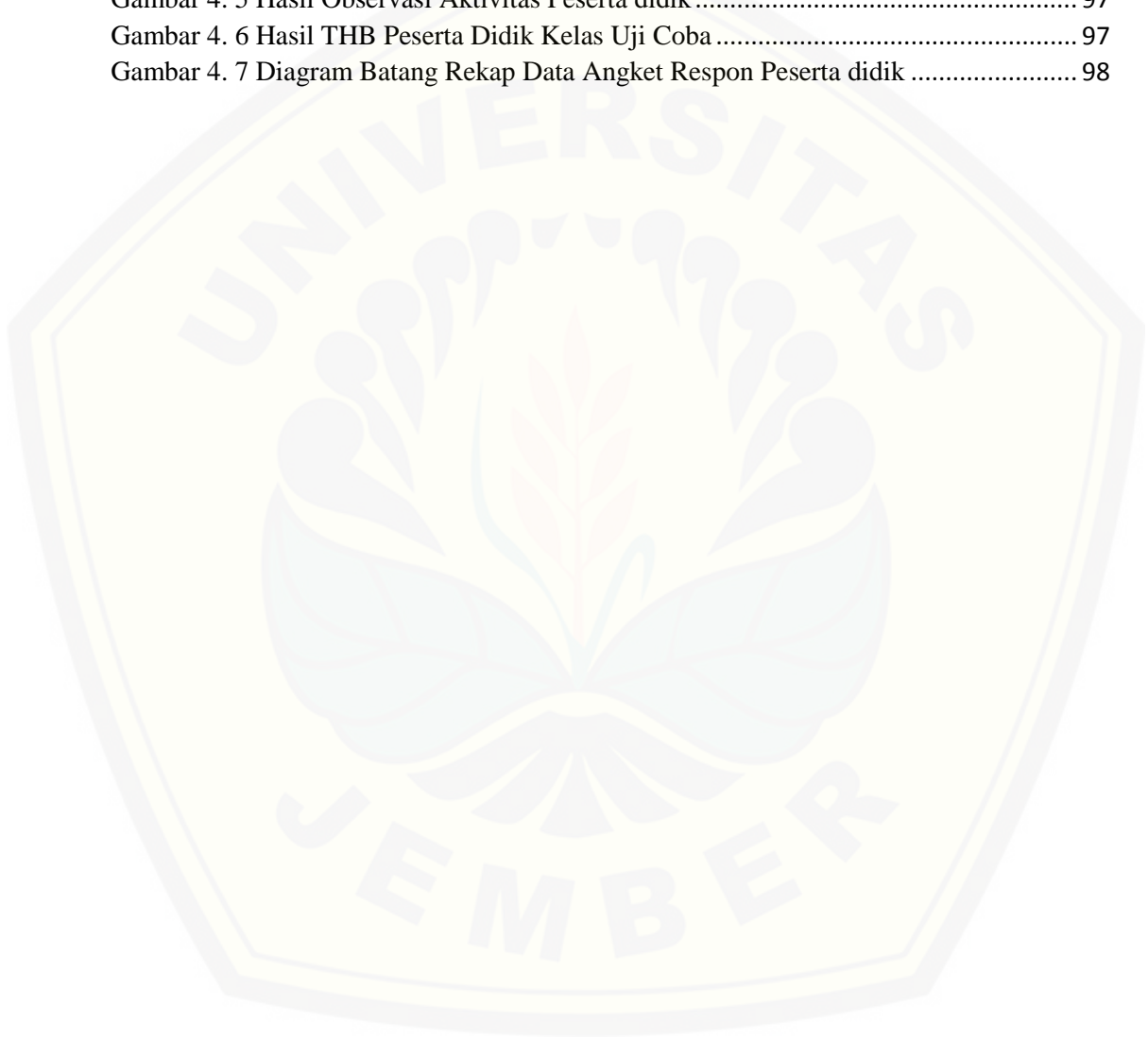
HALAMAN JUDUL	1
PERSEMBAHAN	4
MOTTO.....	5
PERNYATAAN	6
HALAMAN PEMBIMBINGAN	7
HALAMAN PENGAJUAN.....	8
HALAMAN PENGESAHAN	9
RINGKASAN	10
PRAKATA.....	12
DAFTAR ISI.....	13
DAFTAR GAMBAR.....	16
DAFTAR TABEL	17
BAB I. PENDAHULUAN	18
1.1. Latar Belakang	18
1.2. Rumusan Masalah.....	20
1.3. Tujuan Penelitian.....	20
1.4. Manfaat Penelitian	21
1.5. Spesifikasi Produk.....	22
1.6. Kebaruan Penelitian.....	22
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	24
2.1. Berpikir Kritis.....	24
2.1.1. Definisi Berpikir Kritis	24
2.1.2. Indikator Berpikir Kritis	25
2.2. STEM.....	25
2.2.1. Pengertian dan Konsep STEM.....	25
2.2.2. Manfaat PendekatanSTEM	26
2.2.3. Pendekatan Pembelajaran STEM.....	26
2.3. <i>Learning Community</i>	28
2.4. Perangkat Pembelajaran.....	29
2.4.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	29

2.4.2.	Lembar Kerja Siswa	31
2.4.3.	Tes Hasil Belajar.....	33
2.5.	Kriteria Perangkat Pembelajaran yang Valid, Praktis, dan Efektif	33
2.6.	Barisan dan Deret	33
2.7	Tinjauan Penelitian Terdahulu	40
BAB III.	METODE PENELITIAN	43
3.1.	Jenis Penelitian	43
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
3.3.	Definisi Operasional	45
3.4.	Desain dan Metode Penelitian	46
3.4.1.	Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	47
3.4.2.	Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	48
3.4.3.	Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	49
3.4.4.	Tahap Penyebaran (<i>Dissminate</i>).....	50
3.5	Metode Pengumpulan Data	50
3.6.	Analisis Data	53
3.6.1	Analisis Validitas Perangkat	53
3.6.2	Analisis Data Kepraktisan Perangkat	54
3.6.3	Analisis data keefektifan perangkat	55
3.7.	Kriteria Kualitas dan Perangkat Pembelajaran	57
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	66
4.1.	Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran STEM berbasis <i>Learning Community</i>	66
4.2.	Pembahasan	100
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	104
5.1.	Kesimpulan	104
5.2.	Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	107	
DAFTAR LAMPIRAN	109	
LAMPIRAN A	109	
A.1 MATRIKS PENELITIAN	109	
A.2 KISI-KISI PERANGKAT PEMBELAJARAN.....	111	
A.3 KISI-KISI THB	114	

A.4 SILABUS SMK.....	116
A.5 RPP.....	121
A.6 LKS	158
A.7 THB.....	178
A.8 Pedoman Penskoran	179
LAMPIRAN B.....	181
B.1 Hasil Validasi RPP	181
B.2 Hasil Validasi LKS.....	184
B.3 Hasil Validasi Format Validasi Lembar Observasi Aktivitas Guru	191
B.4 Hasil Validasi Format Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa.....	193
B.5 Hasil Validasi Format ANGKET	195
B.6 Hasil Observasi Aktivitas Siswa	198
LAMPIRAN C.....	199
C.1 Daftar Validator.....	199
C.2 Daftar Observer dan Guru Model.....	200
C.3 Daftar Pembagian Kelompok Siswa.....	201
C.4 Foto Kegiatan Pembelajaran	202

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Model EDP	28
Gambar 3. 1 Rancangan pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D.....	47
Gambar 4. 1 Peta Konsep Materi Barisan dan Deret.....	70
Gambar 4. 2 Cover LKS dan kunci jawaban	77
Gambar 4. 3 Diagram batang hasil penilaian validasi RPP, LKS, dan THB	83
Gambar 4. 4 Diagram batang Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Guru	96
Gambar 4. 5 Hasil Observasi Aktivitas Peserta didik	97
Gambar 4. 6 Hasil THB Peserta Didik Kelas Uji Coba	97
Gambar 4. 7 Diagram Batang Rekap Data Angket Respon Peserta didik	98



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pendekatan STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa.....	26
Tabel 2. 2 Komponen lembar kerja siswa.....	32
Tabel 3. 1 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas (Va).....	54
Tabel 3. 2 Kriteria Data Hasil Observasi Aktivitas Guru	55
Tabel 3. 3 Kategori Aktivitas Guru.....	56
Tabel 3. 4 Kriteria Kualitas Perangkat Pembelajaran	57
Tabel 4. 1 Hasil validasi ahli terhadap RPP.....	78
Tabel 4. 2 Revisi Validasi RPP	79
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik LKS	80
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Lembar Tes Hasil Belajar (THB)	82
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Guru	84
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Hasil Validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Peserta didik	84
Tabel 4. 7 Hasil Validasi Respon Peserta Didik Terhadap LKS.....	86
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Validasi Pedoman Wawancara	87
Tabel 4. 9 Identitas observer	88
Tabel 4. 10 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Uji Coba	89

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Abad 21 merupakan abad yang berlandaskan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga menuntut SDM sebuah negara untuk menguasai berbagai keterampilan termasuk keterampilan berfikir kritis. Untuk itu perlu menyiapkan siswa Indonesia untuk memiliki keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan (Ennis dalam Hassoubah, 2004:87) . Melalui berpikir kritis seseorang mampu memecahkan masalah dan mengambil keputusan atau memenuhi rasa keingin tahuan dengancara bekerja sama melalui kolaborasi dan komunikasi. Karena itu tujuan dari berpikir kritis adalah agar dapat menjauhkan seseorang dari keputusan yang keliru dan tergesa-gesa sehingga tidak dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berfikir kritis mendukung keberhasilan dalam studi maupun bekerja.

Tingkat kemampuan berpikir kritis siswa di SMK masih rendah. Terbukti dari nilai matematika memecahkan masalah soal HOTS rata-rata kurang, ini disebabkan karena siswa kurang memahami apa yang diketahui dari soal untuk mengarah ke jawaban yang ditanyakan dari soal HOTS tersebut. Serta belum bisa membedakan soal dalam bentuk soal cerita, apakah termasuk deret aritmatika atau geometri. Karena metode yang digunakan guru masih banyak menggunakan ceramah. Oleh karena itu perlu diterapkan sebuah pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan siswa berpikir kritis

Salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah STEM, dikenal sebagai pendekatan pembelajaran terapan yang menggunakan pendekatan antar-ilmu. Aplikasi STEM dibarengi dengan pembelajaran aktif dan berbasis pemecahan masalah sehingga siswa didik untuk berpikir kritis, analitis, dan fokus kepada solusi. Komponen teknik pendidikan STEM tidak hanya memberikan solusi saja tetapi menekankan pada proses dan desain/rancangan solusi. Menurut Brown, dkk (2011) STEM adalah meta- disiplin ditingkat sekolah dimana guru Sains, teknologi, teknik dan matematika mengajar pendekatan terpadu dan masing-masing disiplin tidak dibagi-bagi tapi ditangani

dan diperlakukan sebagai satu kesatuan yang dinamis. Pendekatan pembelajaran STEM dengan mengintegrasikan keempat komponen ilmu pengetahuan mampu menghasilkan aktivitas berpikir siswa yang berguna untuk membantu memunculkan berpikir kritis siswa yang ditandai dengan kemampuan memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi, mengevaluasi, dan melakukan penyelidikan

Pendekatan STEM dapat diimplementasikan dengan model *Learning Community*. *Learning Community* bertujuan meningkatkan prestasi belajar siswa dengan cara berbagi dengan teman yang berkemampuan, memecahkan masalah bersama, menanamkan tanggung jawab bersama, dan mengembangkan kehidupan siswa. Aktivitas belajar siswa dipacu melalui kelompok kecil agar dapat mengembangkan keterampilan sosial, keterampilan individual dan meningkatkan kualitas belajar dengan bantuan teman sekelompok. Tyler dalam Redhana (2003: 13-14) berpendapat bahwa pengalaman atau pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh keterampilan- keterampilan dalam pemecahan masalah dapat merangsang keterampilan berpikir kritis siswa. Pertukaran gagasan yang aktif didalam kelompok kecil tidak hanya menarik perhatian siswa tetapi juga dapat mempromosikan pemikiran kritis. Kerjasama dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam diskusi, bertanggung jawab terhadap pelajaran sehingga dengan begitu mereka menjadi pemikir yang kritis (Totten dalam Gokhale 2002).

Pendekatan STEM cocok untuk diterapkan di SMK. STEM menerapkan pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang sengaja menempatkan penyelidikan ilmiah dan penerapan matematika dalam konteks merancang teknologi sebagai bentuk pemecahan masalah. Dalam penelitian inidigunakan materi barisan & deret aritmatika karena materi ini sesuai dengan pembelajaran STEM. Materi barisan & deret aritmatika diajarkan di Kelas X.

Perangkat pembelajaran yang perlu dikembangkan dalam menunjang keberhasilan suatu kegiatan pembelajaran di antaranya adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Tes Hasil Belajar (THB). Ketersediaan bahan sesuai tuntutan kurikulum, karakteristik, sasaran, dan

tuntutan pemecahan masalah merupakan beberapa alasan yang mendorong adanya pengembangan perangkat pembelajaran (Depdiknas, 2008: 8). LKS merupakan lembar tugas yang diberikan pada siswa yang berisi petunjuk serta langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas. Selain lembar kerja siswa dalam mendesain perangkat pembelajaran sebaiknya mempertimbangkan beban kognitif siswa. Uraian di atas merupakan alasan pentingnya peneliti mengembangkan Perangkat Pembelajaran khusus untuk SMK. Judul yang digunakan adalah Pengembangan Perangkat Pembelajaran Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Berbasis Learning Community Dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Barisan Dan Deret Aritmatika.

1.2 RumusanMasalah

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dari penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah proses pengembangan perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* pada materi barisan & deret aritmatika kelas X SMK yang valid, praktis, dan efektif?
2. Bagaimanakah hasil proses pengembangan perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* pada materi barisan & deret aritmatika kelas X SMK yang valid, praktis, dan efektif?
3. Bagaimanakah pengaruh penggunaan perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* yang valid, praktis dan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMK pada materi barisan & deret aritmatika?

1.3 TujuanPenelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* pada materi barisan & deret aritmatika kelas X SMK yang valid, praktis, dan efektif.

2. Untuk mendeskripsikan hasil pengembangan perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* pada materi barisan & deret aritmatika kelas X SMK yang valid, praktis, dan efektif.
3. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam penerapan perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* pada materi barisan & deret aritmatika kelas X SMK
4. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* yang valid, praktis dan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMK pada materi barisan & deret aritmatika

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Manfaat Teoritis, secara teoritis diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran efektivitas penerapan perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community*.
- 2) Manfaat Praktis, adapun hasil penelitian ini akan berarti terhadap perseorangan atau instansi, seperti:
 - a) Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pengembangan Kemampuan Berfikir Kritis dengan STEM berbasis *learning Community* dalam menyelesaikan masalah.
 - b) Bagi siswa, sebagai sarana untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman belajar, sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan Perangkat Pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* dalam menyelesaikan masalah.
 - c) Bagi dosen, dapat memberi inspirasi mengenai kemampuan Berfikir Kritis dengan Perangkat Pembelajaran STEM berbasis *Learning Community*.

- d) Bagi sekolah, sebagai referensi untuk mendorong guru dalam menyusun/ mengembangkan Kemampuan Berfikir Kritis dengan Perangkat Pembelajaran STEM berbasis *Learning Community*.

1.5 Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk digunakan untuk membedakan perangkat pembelajaran ini dengan yang lain, yaitu produk dikembangkan sesuai dengan pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* dan diintegrasikan terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi barisan dan deret aritmatika. Spesifikasi produk yang dikembangkan pada penelitian ini, berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB):

- 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dihasilkan memenuhi karakteristik pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* pada materi barisan & deret aritmatika kelas X SMK dan diintegrasikan dengan kegiatan siswa yang memungkinkan kemampuan berpikir kritis digunakan.
- 2) Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dihasilkan memenuhi karakteristik pendekatan STEM berbasis *Learning Community* yang terintegrasi dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Kegiatan berpikir kritis siswa harus dilalui siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan untuk mengkonstruksi pengetahuan. Tahapan untuk mempermudah siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya digunakan pembelajaran STEM berbasis *Learning Community*. Permasalahan pada LKS ini adalah tentang barisan & deret aritmatika kelas X SMK
- 3) Soal pada Tes Hasil Belajar (THB) terintegrasi dengan indikator kemampuan berfikir kritis. Alasannya yaitu soal pada THB digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah mempelajari Lembar Kerja Siswa (LKS) sehingga dikaitkan dengan indikator kemampuan berpikir kritis

1.6 Kebaruan Penelitian

Hasil penelitian ini memiliki beberapa kebaruan, di antaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Pengembangan perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan

masalah barisan & deret aritmatika sehingga LKS yang dikembangkan menggunakan pembelajaran STEM berbasis Learning Community.

- 2) Soal tes hasil belajar digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga indikator keterampilan berpikir kritis dimunculkan pada soal tes hasil belajar



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Berpikir Kritis.

2.1.1. Definisi Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir menurut Rosnawati (2012) dapat didefinisikan sebagai suatu proses kognitif yang dipecah-pecah ke dalam langkah-langkah nyata yang selanjutnya digunakan sebagai pedoman berpikir. Menurut pandangan Suryadi (2008), proses berpikir berkaitan erat dengan apa yang terjadi di dalam otak manusia yang mungkin dapat divisualisasikan, diobservasi dan dikomunikasikan yang berhubungan dengan fakta-fakta yang ada di dunia. Pembelajaran-pembelajaran yang dilakukan di lembaga pendidikan ditujukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi para siswa. Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skill (HOTS) diartikan sebagai kemampuan berpikir dengan mengembangkan gagasan melalui langkah khusus dengan memanipulasi pengetahuan yang dapat menghasilkan pengetahuan baru (Pratiwi dan Fasha, 2015). Kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memecahkan masalah. Penelitian ini akan difokuskan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial dalam kehidupan, pekerjaan dan memiliki fungsi efektif untuk semua aspek kehidupan lainnya (Soeprapto, 2001). Facione (2013) menyatakan bahwa berpikir kritis sebagai pengaturan diri dalam memutuskan sesuatu yang dapat menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi ataupun pemaparan menggunakan bukti, konsep, metodologi, kriteria dan pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar diambilnya suatu keputusan. Menurut Haryani (2011), berpikir kritis adalah suatu proses yang bertujuan untuk membuat keputusan rasional yang diarahkan untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu

2.1.2. Indikator Berpikir Kritis

Kemampuan seseorang dalam berpikir kritis dapat dikenali dari tingkah laku yang diperlihatkannya selama proses berpikir. Oleh karena itu, beberapa ahli mengemukakan indikator-indikator berpikir kritis. Menurut Ennis (1993), terdapat lima indikator berpikir kritis, antara lain sebagai berikut.

- a. Mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan.
- b. Mampu mengungkapkan fakta yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.
- c. Mampu memilih argument logis, relevan dan akurat.
- d. Mampu mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda.
- e. Mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan.

2.2. STEM

2.2.1. Pengertian dan Konsep STEM

STEM merupakan singkatan dari *Science Technology Engineering Mathematic*. Menurut Sanders (2009), STEM merupakan suatu pendekatan yang mengeksplorasi dua atau lebih subjek STEM serta satu atau lebih mata pelajaran yang terdapat pada sekolah. Moore dkk. (2014) mendefinisikan STEM sebagai suatu pendekatan dalam menggabungkan beberapa atau keempat subjek STEM menjadi satu pelajaran yang dilandasi pada hubungan antar subjek dan masalah dunia nyata. Terdapat lain dari Kelley dan Knowles (2016) menyatakan bahwa STEM merupakan suatu pendekatan untuk mengajarkan dua atau lebih subjek STEM yang terkait dengan praktik secara autentik sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Pendekatan STEM yang diterapkan di sekolah dapat membuat siswa lebih mengetahui pentingnya pendidikan dalam menyelesaikan permasalahan dan situasi di dunia nyata sekarang ini (Banks, 2009). Integrasi subjek STEM dapat lebih efektif apabila menggunakan pendekatan yang strategis dalam penerapannya

sehingga dapat membuat siswa belajar lebih relevan, merangsang munculnya pengalaman bermakna, mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi serta meningkatkan retensi (Stohlmann dkk., 2012). Kelley dan Knowles (2016) memberikan saran bahwa untuk mengintegrasikan subjek STEM setidaknya ada dua namun tidak keseluruhan dalam satu pembelajaran agar tidak menyulitkan pendidik. Hal ini dikarenakan pendidik dituntut memiliki pemahaman yang kuat mengenai hubungan antar subjek STEM

2.2.2. Manfaat Pendekatan STEM

Menurut Asmuniv (2015), terdapat beberapa kemampuan dalam diri siswa yang dapat ditingkatkan menggunakan pendekatan STEM sesuai subjeknya yang disajikan dalam Tabel 2.1. Kemampuan tersebut penting untuk membantu meningkatkan sumber daya manusia.

Tabel 2. 1 Pendekatan STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa

No	Subjek STEM	Kemampuan
1	Sains (<i>Science</i>)	Kemampuan dalam mengidentifikasi informasi ilmiah, kemudian mengerapkannya dalam dunia nyata yang juga memiliki peran dalam mencari solusi
2	Teknologi (<i>Technology</i>)	Kemampuan dalam menggunakan berbagai teknologi, belajar mengembangkan teknologi, menganalisis teknologi dapat memengaruhi pemikiran
3	Teknik (<i>Engineering</i>)	Kemampuan dalam mengembangkan teknologi dengan desain yang lebih kretatif dan inovatif melalui penggabungan berbagai bidang keilmuan
4	Matematika (<i>Mathematic</i>)	Kemampuan menganalisis dan menyampaikan gagasan, rumusan, penyelesaian permasalahan secara matematika dalam pengaplikasiannya

2.2.3. Pendekatan Pembelajaran STEM

Terdapat tiga pendekatan pembelajaran STEM yang dikembangkan oleh Roberts dan Cantu (2012) yang dapat diterapkan di sekolah, yaitu:

- a. Pendekatan Silo

Pendekatan ini menekankan pada pemberian kesempatan terhadap siswa untuk mendapatkan pengetahuan daripada keterampilan teknis. Pendekatan silo ini mempunyai beberapa karakteristik, diantaranya adalah pembelajaran di dalam kelas hanya memberikan sedikit kesempatan siswa untuk bisa aktif dan pembelajaran masih otoriter oleh pendidik. Pendekatan silo menekankan pada pengetahuan yang memperoleh penilaian.

b. Pendekatan Tertanam

Pendekatan ini menekankan pada penguasaan pengetahuan melalui kondisi dunia nyata dan cara yang dilakukan untuk dapat menyelesaikan masalah dalam lingkup sosial, budaya dan fungsional. Pendekatan tertanam ini memprioritaskan integritas pada subjek dan menghubungkan materi yang utama dengan materi pendukung atau materi tertanam.

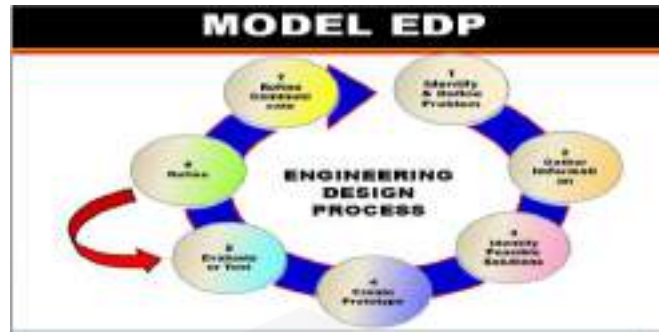
c. Pendekatan Terpadu

Pendekatan ini memberikan penekanan terhadap penggabungan berbagai bidang STEM dan menjadikannya satu subjek. Pendekatan terpadu ini menggabungkan berbagai konten lintas kurikuler, misalnya kemampuan. Berpikir kritis, penyelesaian masalah, dan informasi ilmiah yang menjadi suatu solusi dari permasalahan melalui pengintegrasian materi yang diajarkan di kelas dan waktu yang berbeda.

Penelitian ini menggunakan model EDP dengan sintak sebagai berikut;

1. Mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah yang sesuai dengan topik bahasan melalui pertanyaan pengarah guru
2. Meneliti masalah dengan cara mengumpulkan sumber yang diperlukan untuk mendapatkan jawaban dari masalah yang ditetapkan untuk dibahas
3. Mengidentifikasi solusi potensial dan merencanakan untuk memecahkan masalah melalui brainstorming
4. Pengerjaan produk/ model berdasarkan solusi potensial sebagai bentuk realisasi perencanaan yang disepakati

Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini;



Gambar 2. 1 Alur Model EDP

2.3. Learning Community

Learning Community merupakan suatu konsep terciptanya belajar bersama di sekolah, yaitu proses pembelajaran antara pendidik dengan pendidik, antara pendidik dengan siswa, siswa dengan siswa, dan bahkan antara masyarakat sekolah dengan masyarakat luar sekolah (Noer dan Mansyur, 2017). Menurut Sagala (2005:89), konsep learning community adalah menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama atau sharing antar teman, antar kelompok, dan antara yang tahu ke yang belum tahu. Kunci dari metode learning community yang diutarakan oleh Muchsin (2016) adalah berbicara dan berbagi pengalaman dengan orang lain, bekerja sama dengan orang lain sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang lebih baik dibandingkan dengan belajarsendiri.

Metode learning community bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dengan cara berbagi dengan teman yang berkemampuan, memecahkan masalah bersama, menanamkan sikap tanggung jawab bersama, dan mengembangkan kehidupan sosial siswa (Muchsin, 2016). Metode learning community dalam praktiknya dapat terwujud dengan beberapa cara (Depdiknas, 2003:16), diantaranya sebagai berikut:

- a. pembentukan kelompok kecil.
- b. pembentukan kelompok besar.
- c. mendatangkan ahli ke kelas (tokoh, dokter, petani, polisi, tukang kayu, dsb.).
- d. bekerja dengan kelas sederajat.
- e. bekerja kelompok dengan kelas di atasnya.

f. bekerja dengan masyarakat.

2.4. Perangkat Pembelajaran

Tabel 2. 2 Kriteria Kualitas Perangkat Pembelajaran

No	Kriteria	Hasil Analisis Data yang Disyaratkan
1	Perangkat Pembelajaran Valid	Lembar validasi dengan kategori minimal cukup valid Saran dari validator tidak mengubah total perangkat atau hanya mengakibatkan revisi kecil
2	Perangkat Pembelajaran Praktis	Keterlaksanaan perangkat pembelajaran kategori minimal baik Saran dari praktisi tidak mengubah total perangkat pembelajaran atau hanya mengakibatkan revisi kecil
3	Perangkat Pembelajaran Efektif	Keaktifan siswa minimal aktif Lebih dari 75% siswa tuntas Respon siswa memenuhi kriteria minimal sebagian besar siswa memiliki ketertarikan terhadap perangkat pembelajaran

2.4.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana pelaksanaan pembelajara (RPP) merupakan sebuah rencana yang disusun dalam proses belajar mengajar agar kegiatan pembelajaran lebih terarah dan berjalan dengan lancar, efektif dan efisien, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik. RPP menggunakan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang telah ditetapkan dalam standar isi dan telah dijabarkan dalam Silabus (Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007). Adapun langkah yang harus diambil dalam menyusun RPP sebagaiberikut.

a. Menuliskan identitas matapelajaran

Identitas ini meliputi sekolah, mata pelajaran atau tema pelajaran, kelas/semester dan alikasi waktu.

b. Menuliskan kompetensi Inti

kompetensi Inti (KI) merupakan kualifikasi kemampuan minimal siswa dan menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang

diharapkan untuk dicapai pada suatu mata pelajaran.

c. Menuliskan kompetensi dasar

Kompetensi dasar (KD) adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi.

d. Menuliskan indikator pencapaian kompetensi

Indikator kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur atau diobservasi untuk dijadikan acuan penilaian ketercapaian kompetensi dasar mata pelajaran.

e. Merumuskan tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil pembelajaran yang diharapkan untuk dicapai oleh siswa sesuai dengan kompetensi dasar.

f. Materi ajar

Materi ajar memuat fakta-fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang relevan. Materi ajar ditulis dalam bentuk peta konsep sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

g. Alokasi waktu

Alokasi waktu ditentukan untuk keperluan pencapaian kompetensi dasar dan beban belajar.

h. Menentukan metode pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan oleh pendidikan dapat mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran sehingga siswa mencapai kompetensi dasar atau indikator yang ditetapkan.

i. Merumuskan kegiatan pembelajaran

1) Pendahuluan

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam setiap pertemuan kegiatan belajar mengajar yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan siswa untuk dapat berpartisipasi aktif selama pembelajaran.

2) Inti

Kegiatan inti berisi kegiatan-kegiatan pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar. Kegiatan ini dilakukan secara sistematis melalui proses

eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi. Kegiatan ini harus bersifat interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi dan memberi ruang bagi siswa untuk berprakarsa, meningkatkan kreativitas dan kemandirian sesuai bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis.

3) Penutup

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri proses belajar mengajar. Kegiatan ini dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, atau umpan balik dan tindak lanjut.

j. Penilaian hasil belajar

Prosedur dan instrument penilaian proses dan hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu pada standar penilaian.

k. Sumber belajar

Sumber belajar ditentukan berdasarkan pada standar kompetensi, kompetensi dasar, materi ajar, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi

2.4.2. Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu media pembelajaran yang berbentuk cetak yang berisi materi dan tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. LKS termasuk media cetak hasil pengembangan teknologi yang berupa buku yang berisi materi visual (Arsyad, 2004). Dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006, LKS didefinisikan sebagai lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Menurut Senam dkk. (2008), LKS adalah sumber belajar penunjang yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman siswa terhadap materi yang harus mereka kuasai. Pendapat lain menyatakan bahwa LKS merupakan salah satu bahan ajar yang memainkan peran penting dalam memastikan efektivitas kegiatan belajar mengajar (Kaymakci, 2012).

LKS yang dikembangkan untuk pembelajaran di kelas harus dapat mencapai kompetensi. Oleh karena itu, menurut Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007, LKS harus menerapkan pembelajaran yang meliputi proses-proses eksplorasi, elaborasi

dan konfirmasi. Penyusunan LKS harus memperhatikan tiga persyaratan kualitas yaitu aspek didaktik, aspek konstruksi, aspek teknik dan minat siswa terhadap produk LKS yang dikembangkan (Widjajanti, 2008). Komponen LKS menurut Trianto (2007) harus meliputi judul eksperimen, teori singkat mengenai materi, alat dan bahan, prosedur eksperimen, data pengamatan dan pertanyaan dari kesimpulan untuk bahan diskusi. Suyatno dkk. (2011) juga menjabarkan garis besar komponen dari LKS yang didapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 2 Komponen lembar kerja siswa

NO	KOMPONEN
1	Nomor LKS, hal ini dimaksudkan untuk mempermudah pendidik mengenal dan menggunakannya. Misalnya untuk kelas 2, kompetensi dasar 2 dan kegiatan 1, maka nomor LKSnya adalah LKS2.2.1
2	Ringkasan materi
3	Judul kegiatan, berisi topik kegiatan sesuai kompetensi dasar
4	Tujuan, berisi tujuan yang ingin dicapai dari pembelajaran sesuai kompetensi dasar
5	Alat dan bahan, apabila kegiatan belajar memerlukan alat dan bahan, maka harus dituliskan
6	Prosedur kerja, berisi petunjuk kerja untuk siswa yang berfungsi mempermudah dalam melakukan kegiatan belajar
7	Tabel data, merupakan table yang dapat diisi dengan catatan hasil pengamatan atau pengukuran siswa. Untuk kegiatan yang tidak memerlukan data, maka dapat diganti dengan kotak kosong yang bisa dimanfaatkan untuk menulis, menggambar atau berhitung
8	Diskusi, berisi pertanyaan-pertanyaan yang menuntun siswa melakukan analisis data dan melakukan konseptualisasi. Pada beberapa mata pelajaran, bahan diskusi dapat berupa pertanyaan yang bersifat refleksi.

2.4.3. Tes Hasil Belajar

Tes Hasil Belajar (THB) merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur penguasaan isi dan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah. THB yang diberikan kepada siswa dapat mengukur kemampuan mereka dalam memahami konsep serta aplikasinya dalam pemecahan masalah sesuai konteks sebagai ukuran kinerja siswa (Hobri, 2010:45). Menurut Trianto (2007:76), THB dibuat dengan mengacu pada kompetensi dasar yang ingin dicapai, dijabarkan dalam indikator-indikator pencapaian hasil belajar dan disusun berdasarkan kisi-kisi penulisan butir soal lengkap dengan kunci jawabannya.

Pada penelitian ini, THB merupakan tes tulis berupa tes esai yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran STEM berbasis learning community dengan pokok bahasan barisan dan deret.

2.5. Kriteria Perangkat Pembelajaran yang Valid, Praktis, dan Efektif

Perangkat pembelajaran dikatakan valid dapat dilihat dari lembar validasi dengan kategori minimal valid serta saran dari validator tidak mengubah total perangkat atau hanya mengakibatkan revisi kecil. Perangkat pembelajaran dikatakan dikatakan praktis apabila keterlaksanaan perangkat pembelajaran berada pada kategori minimal baik, serta saran dari praktisi tidak mengubah total perangkat atau hanya mengakibatkan revisi kecil. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila keaktifan siswa minimal berada pada kategori aktif, lebih dari 75% siswa tuntas, dan respon siswa terhadap perangkat pembelajaran positif.

2.6. Barisan dan Deret

Pola bilangan, barisan dan deret bilangan.

Pola Barisan bilangan

Beberapa jenis bilangan memiliki pola tertentu. Pola bilangan diartikan sebagai susunan angka-angka yang memiliki pola tertentu. Misalnya: 1, 4, 7, 10, dan 2, 6, 18, 54,. Pola bilangan dapat berupa gambar, formula, atau rumus untuk menentukan nilai bilangan berdasarkan urutannya.

Pola barisan bilangan adalah sebuah barisan bilangan yang penulisannya mengikuti pola tertentu. Pola-pola tersebut yaitu :

Pola Persegi

Pola persegi adalah pola bilangan yang dapat membentuk persegi atau sama dengan pola bilangan pangkat 2. Contohnya : 2, 4, 9, 16, ...

Rumusnya : $U_n = n^2$

Pola Persegi Panjang

Pola persegi panjang adalah pola dari bilangan-bilangan yang dapat membentuk persegi panjang. Contohnya : 2, 6, 12, 20, ...

Rumusnya : $U_n = n(n+1)$

Pola Segitiga

Pola segitiga adalah pola barisan bilangan-bilangan yang dapat membentuk segitiga. Contohnya : 3, 6, 10, 15, ...

$$U_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

Barisan sebagai fungsi.

Untuk menentukan suku-suku suatu barisan kita melihat keteraturan pola dari suku-suku sebelumnya. Salah satu cara untuk menentukan rumus umum suku ke n (U_n) suatu barisan adalah dengan memperhatikan selisih antara dua suku yang berurutan. Bila pada satu tingkat pengerjaan belum diperoleh selisih tetap, maka pengerjaan dilakukan pada tingkat berikutnya sampai diperoleh selisih tetap. Suatu barisan berderajat satu (linier) bila selisih tetap, diperoleh dalam satu tingkat tingkat pengerjaan. Disebut derajat dua bila selisih tetap diperoleh dalam dua tingkat pengerjaan dan seterusnya.

Bentuk Umum dari barisan-barisan itu merupakan fungsi dalam n sebagai berikut : Selisih tetap 1 tingkat $\rightarrow U_n = an + b$

Selisih tetap 2 tingkat $\rightarrow U_n = an^2 + bn + c$

Selisih tetap 3 tingkat $\rightarrow U_n = an^3 + bn^2 + cn + d$

Barisan Linier (Berderajad satu)

Bentuk umum $U_n = an + b$. Dengan demikian $U_1 = a + b$; $U_2 = 2a + b$; $U_3 = 3a + b$ Dan seterusnya .

(i) $a + b$ $2a + b$ $3a + b$ $4a + b$ dst.....

(ii) a a a

Contoh :

Rumus umum suku ke n barisan bilangan 2, 5, 8, 11,

Dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut :

(i) 2 5 8 11

3 3 3 3

$$a = 3 \rightarrow a + b = 2$$

$$3 + b = 2$$

$$b = 2 - 3 = -1$$

Sehingga $U_n = an + b = 3n - 1$

Barisan berderajat dua.

Bentuk umum $U_n = an^2 + bn + c$. Dengan demikian $U_1 = a + b + c$; $U_2 = 4a + 2b + c$; $U_3 = 9a + 3b + c$; $U_4 = 16a + 4b + c$ dst.....

(i) $a+b+c$ $4a+2b+c$ $9a+3b+c$ $16a+4b+c$





(ii) $3a + b$ $5a + b$ $7a + b$




(iii) 2a 2a 2a

Contoh :

Rumus umum suku ke n barisan 5, 8, 13, 20, 29,

Dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut :

(i) 5 8 13 20 29
    

(ii) 3 5 7 9
   

(iii) 2 2 2
 $a + b + c = 5$ $3a + b = 3$ $2a = 2$ $a = 1$
 $3 \cdot 1 + b = 3$ $b = 3 - 3 = 0$
 $1 + 0 + c = 5$ $c = 5 - 1 = 4$
 Sehingga $U_n = n^2 + 4$

Contoh :

Jika rumus suku ke n suatu barisan adalah $U_n = 2n - 3$, maka tentukan 5 suku pertama dari barisan tersebut.

Penyelesaian :

$$U_n = 2n - 3$$

$$U_1 = 2 \cdot 1 - 3 = 2 - 3 = -1$$

$$U_4 = 2 \cdot 4 - 3 = 8 - 3 = 5$$

$$U_2 = 2 \cdot 2 - 3 = 4 - 3 = 1$$

$$U_5 = 2 \cdot 5 - 3 = 10 - 3 = 7$$

$$U_3 = 2 \cdot 3 - 3 = 6 - 3 = 3$$

Jadi barisan bilangan tersebut adalah : -1 , 1 , 3 , 5 , 7 ,

Menurut Sukino, (2016:321), barisan adalah himpunan sembarang unsur-unsur yang ditulis secara berurutan. Barisan bilangan merupakan bilangan yang disusun sesuai aturan tertentu. Unsur atau suku dari barisan adalah nilai suatu fungsi yang memiliki domain himpunan bilangan asli.

Deret Bilangan

Penjumlahan berurutan dari suku-suku barisan disebut dengan deret bilangan. Jumlah suku- suku suatu barisan disebut deret. Jumlah n suku pertama dari barisan bilangan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ dan dilambangkan dengan S_n dirumuskan dengan:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

Contoh : Tentukan deret bilangan dari barisan bilangan berikut ;

a. $3, 6, 9, 12, \dots$

b. $-5, -3, -1, 1, \dots$

Penyelesaian ;

a. $S_n = 3 + 6 + 9 + 12 + \dots$

b. $S_n = -5 + -3 + -1 + 1 + \dots$

Barisan dan deret aritmetika.

Seorang karyawan suatu perusahaan pada tahun 2008 menerima gaji pertama sebesar Rp. 700 000,00. Karena cara bekerjanya baik, jujur, rajin dan bertanggung jawab maka setiap bulannya dinaikkan Rp. 10 000,00 selama satu tahun pertama. Dari uraian tersebut, bagaimana menentukan besarnya gaji karyawan tersebut pada bulan ke 5 atau besarnya jumlah gaji selama satu tahun ? Permasalahan tersebut dapat kita selesaikan dengan deret aritmetika . Apakah barisan aritmetika itu ? Kemudian sifat-sifat apa yang berlaku pada barisan aritmetika ? Untuk menjawab pertanyaan tersebut terlebih dahulu kita pelajari uraian berikut .

Barisan aritmetika ;

Barisan bilangan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_{n-1}, U_n$ disebut dengan barisan aritmetika jika selisih antara dua suku yang berurutan selalu tetap. Selisih tersebut dinamakan beda dan dilambangkan dengan huruf 'b'. Jadi, $b = U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = \dots = U_n - U_{n-1}$. Suku ke- n dari barisan aritmetika yang disimbolkan dengan U_n dapat dirumuskan sebagai berikut: $U_n = a + (n - 1)b$ dengan a adalah suku pertama, n menyatakan banyak suku dan b adalah beda.

Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang mempunyai sifat selisih antara dua suku yang berurutan adalah sama atau tetap. Selisih dua suku yang berurutan disebut beda dan dilambangkan dengan huruf b (beda) .

Suku-suku barisan aritmetika dilambangkan dengan :

$$U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$$

$U_1 = a$ maka barisan bilangannya menjadi : $a, a+b, a+2b, \dots, a+(n-1)b$

Catatan :

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

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

Contoh :

1. Diketahui barisan aritmetika : 8, 11, 14, 17,

Tentukan besarnya elemen-elemen berikut :

- a. beda b. suku ke 10 c. Rumus suku ke- n

Penyelesaian :

a. $b = U_2 - U_1 = 11 - 8 = 3$

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

$$U_{10} = 8 + (10 - 1) 3 = 8 + 27 = 35$$

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

$$U_n = 8 + (n - 1) 3$$

$$= 8 + 3n - 3$$

$$U_n = 3n + 5$$

2. Gaji seorang karyawan perusahaan pada bulan pertama Rp. 800 000,00 Karena bekerjanya baik maka setiap bulan dinaikkan Rp. 20 000,00 . Tentukan gaji karyawan tersebut pada bulan ke 8 ?

Penyelesaian : $a = 800.000$ $b = 20.000$ $n = 8$

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

$$U_8 = 800.000 + (8 - 1) 20.000$$

$$= 800.000 + 9 \cdot 20.000 = 800.000 + 180.000 = 980.000$$

Jadi gaji karyawan tersebut adalah Rp. 980.000,00

3. Sebuah barisan aritmatika diketahui $U_4 = 2$ dan $U_{10} = 26$

Tentukan : a. beda b. suku ke- 12

Penyelesaian :

$$U_4 = a + 3b = 2$$

$$U_{12} = a + 11 b$$

$$U_{10} = a + 9b = 26 \quad - \quad = -10 + 11 \cdot 4$$

$$= -10 + 44$$

$$- 6 b = -24$$

$$= 34$$

$$b = 4$$

$$a + 3 b = 2$$

$$\begin{aligned} a + 3 \cdot 4 &= 2 \\ a &= 2 - 12 \\ a &= -10 \end{aligned}$$

Deret aritmatika ;

Jika suku pertama dari barisan aritmetika dinyatakan dengan a , maka bentuk umum barisan menjadi: $a, (a + b), (a + 2b), \dots, (a + (n - 1)b)$. Apabila semua suku barisan dijumlahkan, maka akan terbentuk deret aritmetika sebagai berikut: $a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n - 1)b)$. Oleh karena itu, Jumlah n suku pertama dari deret aritmetika (S_n) dapat dirumuskan sebagai berikut.

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

Jumlah suku-suku barisan aritmetika disebut deret aritmetika, dan dinyatakan dengan S_n . Jumlah n suku pertama barisan aritmetika sebagai berikut :

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

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

Contoh :

1. Tentukan jumlah 10 suku yang pertama dari deret aritmatika :

$$8 + 11 + 14 + \dots$$

Penyelesaian : $a = 8$ $b = 3$ $n = 10$

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

$$\begin{aligned} S_{10} &= \frac{1}{2} \cdot 10 (2 \cdot 8 + (10 - 1) 3) \\ &= 5 (16 + 27) \\ &= 5 \cdot (43) \\ &= 215 \end{aligned}$$

1. Hitung jumlah bilangan diantara 25 dan 100 yang habis dibagi 3 !

Penyelesaian : $a = 27$ $b = 3$ $U_n = 99$

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

$$99 = 27 + (n-1) 3 \qquad = \frac{1}{2} \cdot 25 (27 + 99)$$

$$99 = 27 + 3n - 3 \qquad = \frac{1}{2} \cdot 25 (126)$$

$$99 - 24 = 3n \qquad = 25 \cdot (63)$$

$$75 = 3n \qquad = 1575$$

$$n = 25$$

2. Di suatu ruang pertemuan ada 20 baris tempat duduk. Pada baris pertama diisi 10 kursi, baris kedua 12 kursi, baris ketiga 14 kursi dan seterusnya berselisih 2 kursi dari baris sebelumnya. Tentukan banyaknya kursi dalam ruangan tersebut?

Penyelesaian :

$$a = 10 \quad b = 2 \quad n = 20 \quad S_n = ?$$

$$S_n = \frac{1}{2} n (2a + (n-1)b) = \frac{1}{2} \cdot 20 (2 \cdot 10 + (20-1) \cdot 2)$$

$$= 10 (20 + 19 \cdot 2) = 10 (20 + 38)$$

$$= 10 (58) = 580$$

Jadi banyaknya kursi dalam ruangan tersebut adalah 580 buah.

2.7 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Appelbaum (2015) menyatakan bahwa ketika calon guru dihadapkan dengan kontradiksi dari beberapa penyelesaian yang berbeda, calon guru banyak mengalami kesulitan dalam mencari penjelasannya. Akan tetapi, bimbingan yang cermat dari seorang instruktur bisa membantu kesuksesan mereka. Karena itu, secara umum dikatakan bahwa instruktur memiliki peran penting dalam membantu pengembangan kemampuan berpikir kritis.

- 1) Erceg, Aviani, & Mesic (2013) menyatakan bahwa *ill-defined problem* memiliki potensi untuk membangkitkan berbagai macam ide yang berasal dari siswa terkait dengan kebermaknaan masalah dan solusinya. Lebih jauh dikatakan bahwa level kemampuan berpikir kritis siswa rendah tanpa melihat level dan kurikulum pendidikannya. Pembelajaran tradisional tidak memadai untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis.
- 2) Chukwuyenum (2013) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan alat yang efektif untuk meningkatkan kinerja dalam matematika, dan karenanya keterampilan berpikir kritis perlu di-*infuse* dalam pembelajaran matematika.
- 3) Nugraha & Kirana (2015) menyatakan bahwa eksperimen berbasis pemecahan masalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, mulai dari *deduction, induction, credibility, observation, and*

assumption.

- 4) Maricica & Spijunovicb (2015) menyatakan bahwa pemilihan materi memiliki peranan penting dalam mendorong dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.
- 5) On Thinking and STEM Education (Tentang Berpikir dan Pendidikan STEM), Yeping Li dkk. (2019) Bidang global yang berkembang pesat dan pendidikan STEM telah menempatkan seruan yang semakin meningkat untuk penelitian interdisipliner untuk pendidikan STEM. Dalam editorial ini, kami fokus pada topik pemikiran, pertama dengan ikhtisarsingkat tentang studi dan konsepsi terkait di masa lalu. Kami kemudian mempermasalahkan konsepsi pemikiran tradisional dalam konteks pendidikan STEM, dan mengusulkan kemungkinan perspektif alternatif tentang bidang pemikiran untuk penelitian masa depan.
- 6) Penelitian dari Lestari (2016) yang berjudul *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA, sebagai dampak penerapan model pembelajaran berbasis pengalaman dengan pendekatan STEM. Sesuai dengan analisis nilai gain yang dinormalisasi g dan kriteria Hake (1998), hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami rata-rata peningkatan sebesar 0,68 (sedang), sedangkan keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan sebesar 0,62 (sedang). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa tertinggi terletak pada indikator mendeskripsikan masalah, sedangkan peningkatan terendah terdapat pada indikator member evaluasi terhadap solusi. Begitupun peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa tertinggi terletak pada indikator member penjelasan sederhana, sedangkan pada peningkatan terendah terletak pada indikator mengatur strategi dan teknik. Secara keseluruhan hasil penelitian

ini menunjukkan model pembelajaran berbasis pengalaman dengan pendekatan STEM dapat dijadikan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA.

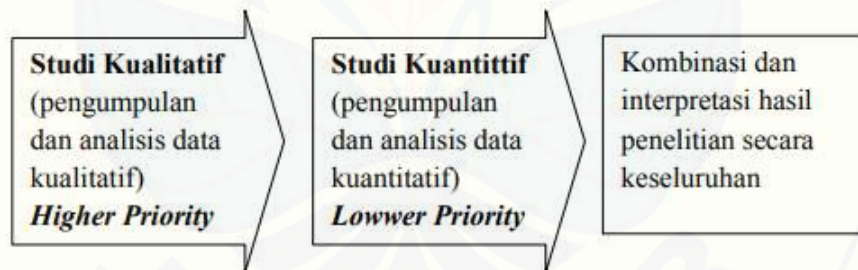


BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kombinasi atau mixed methods. Penelitian ini merupakan penggabungan antara dua bentuk penelitian yang telah ada yaitu penelitian pengembangan (research and development) dengan penelitian eksperimen. Seperti yang dijelaskan oleh sugiyono (2017:404) bahwa, mixed methods (penelitian pengembangan) merupakan metode penilitian yang menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif digunakan secara bersama-sama dalam penelitian, sehingga akan memperoleh data yang lebih komprehersif, valid, reliabel, dan obyektif.

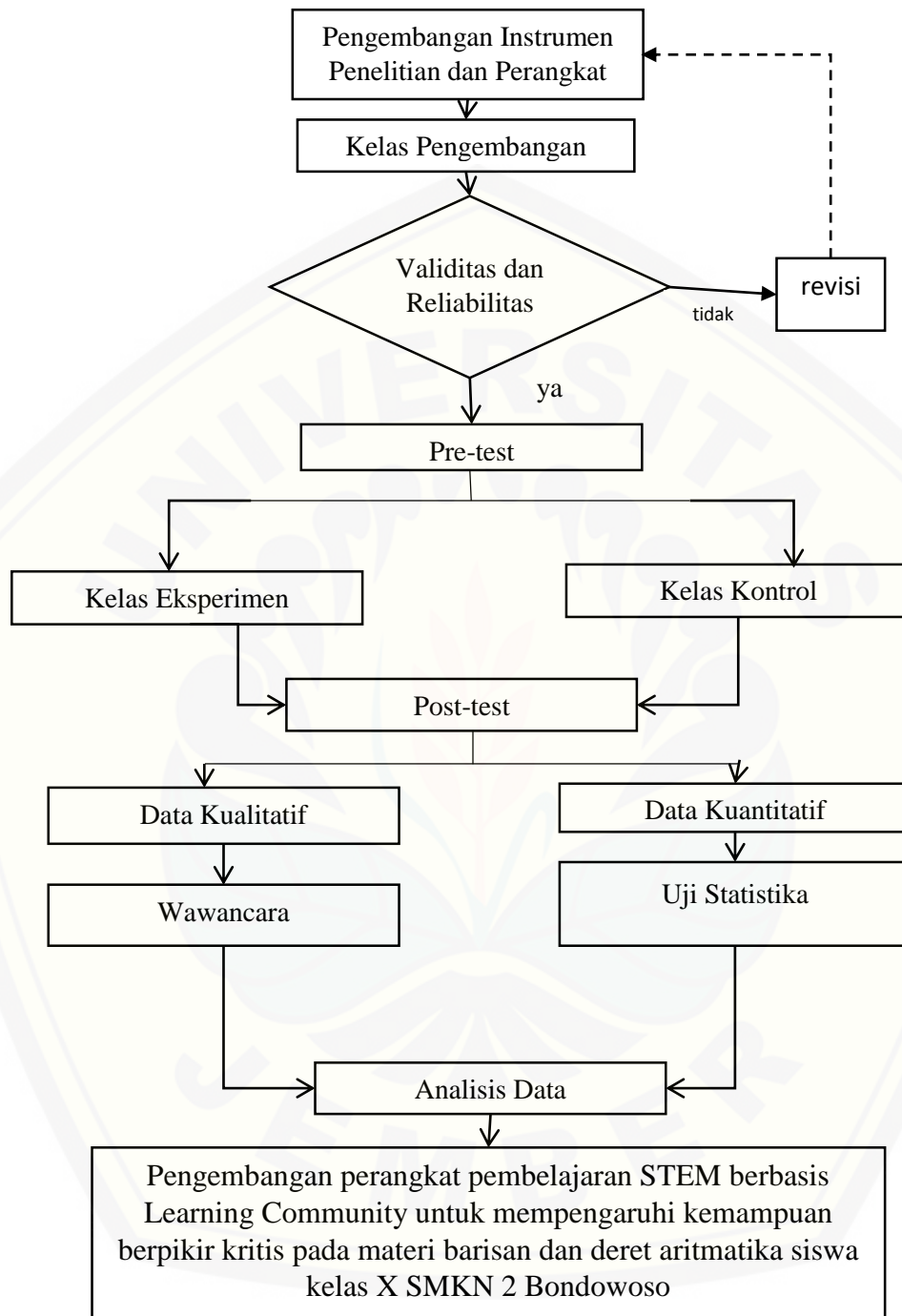
Penelitian ini menggunakan metode kombinasi Sequential Exploratory Design. Sequential Exploratory Design adalah metode penelitian yang menggabungkan antara dua metode penelitian yaitu penelitian kuantitatif dan penelitian kualitatif secara berurutan. Pada tahap pertama menggunakan penelitian kualitatif dan pada tahap kedua menggunakan penelitian kuantitatif (Sugiyono,2017:473).



Gambar 3. 1 Desain penelitian model Sequential Exploratory

Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran pada pokok bahasan barisan dan deret aritmatika kelas X, yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB). Ketika sudah mendapatkan perangkat yang valid, efektif, dan paktis, maka perangkat tersebut diujikan pada kelas eksperimen untuk mengetahui adakah

pengaruh terhadap berpikir kritis siswa. Berikut gambar tahapan model penelitian kombinasi.



3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Adapun penelitian pengembangan perangkat pembelajaran akan dilakukan di SMK Negeri 2 Bondowoso yang beralamatkan Jl. Ahmad Yani No. 48, Lumbang, Badean, Kecamatan Bondowoso, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur 68214. Kelas yang dipilih adalah kelas XD1 dan XD2 dengan materi pembelajaran barisan dan deret aritmatika. Alasan dipilihnya kelas ini sebagai subjek penelitian karena selama ini belum pernah diterapkan penelitian menggunakan LKS dengan pendekatan STEM berbasis *learning community*. Waktu penelitian direncanakan akan dilaksanakan pada tahun ajaran 2020/2021 dengan tatap muka.

3.3. Definisi Operasional

Terdapat beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah yang perlu didefinisikan untuk menghindari perbedaan persepsi dan penafsiran adalah sebagai berikut;

- 1) Perangkat pembelajaran, adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan pendidik melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dengan pendekatan STEM berbasis *learning community* yang meliputi RPP, LKS, dan THB dengan pokok bahasan barisan & deret dan geometri.
- 2) Pendekatan STEM meliputi Sains (Science), Teknologi (Technology), Teknik (Engineering), dan Matematika (Mathematics).
- 3) *Learning Community* merupakan konsep belajar bersama, berbagi pengalaman, dan pengetahuan antara pendidik dengan siswa dan siswa dengan siswa. Metode *learning community* yakni: (1) pembentukan kelompok kecil, (2) pembentukan kelompok besar, (3) mendatangkan ahli ke kelas (tokoh, dokter, petani, polisi, tukang kayu, dsb.), (4) bekerja dengan kelas sederajat, (5) bekerja kelompok dengan kelas di atasnya, dan (6) bekerja dengan masyarakat.

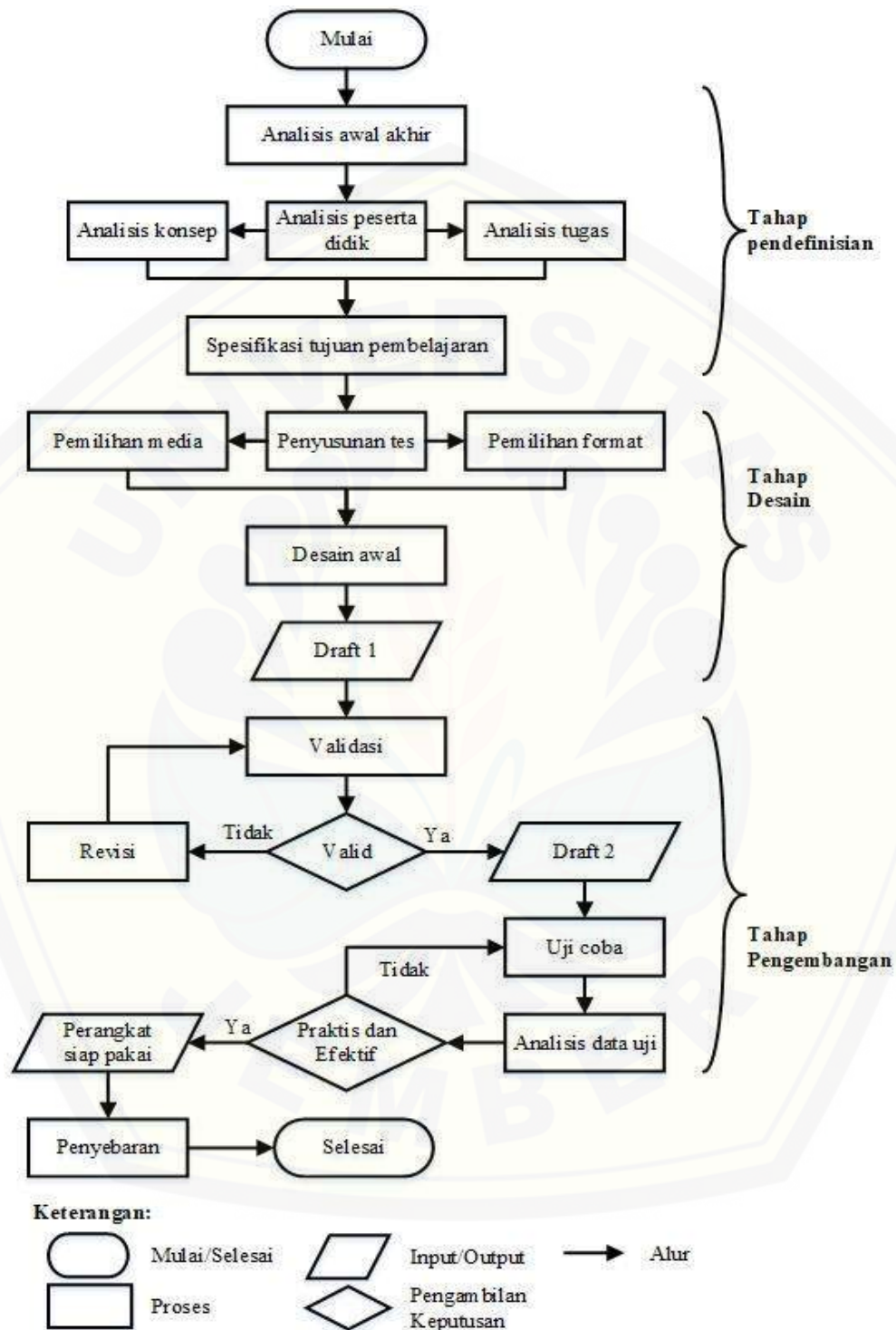
- 4) Indikator berfikir kritis yakni: (1) memberikan klarifikasi dasar terkait permasalahan, (2) mengumpulkan informasi dasar, (3) memberikan pendapat dan membuat kesimpulan awal, (4) membuat klarifikasi lebih lanjut, dan (5) menarik kesimpulan yang terbaik

3.4. Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan digunakan untuk menjawab rumusan masalah (1) dan (2) yaitu untuk mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran STEM berbasis Learning Community dalam memecahkan masalah barisan dan deret aritmatika untuk mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel atau biasa disebut dengan model 4-D. Rancangan pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D dapat dilihat pada Gambar 3.3. Rancangan tersebut disusun secara sistematis sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian.

Langkah-langkah pengembangan penelitian dijabarkan sebagai berikut

3.4.1. Tahap Pendefinisian(Define)



Gambar 3. 2 Rancangan pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri atas lima langkah pokok yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Kegiatan-kegiatan ini diuraikan sebagai berikut.

a. Analisis awal-akhir

Kegiatan analisis awal-akhir (front-end analysis) dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum Matematika 2013 (K-13), berbagai teori belajar yang relevan dan tantangan serta tuntutan masa depan, dengan demikian didapatkan deskripsi pola pembelajaran yang dianggap paling sesuai.

b. Analisis siswa

Kegiatan analisis siswa (learner analysis) merupakan analisis yang dilakukan untuk mengenali karakteristik siswa yang meliputi latar belakang pengetahuan, perkembangan kognitif, dan pengalaman kelompok maupun individu.

c. Analisis konsep

Kegiatan analisis konsep (concept analysis) ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep yang relevan yang akan diajarkan kepada siswa berdasarkan analisis awal-akhir.

d. Analisis tugas

Kegiatan analisis tugas (task analysis) adalah langkah identifikasi keterampilan akademis utama yang akan dikembangkan dalam pembelajaran. Tugas yang akan ditetapkan dalam analisis ini adalah tugas materi barisan dan deret

e. Spesifikasi tujuan pembelajaran

Langkah spesifikasi tujuan pembelajaran (specifying instructional objective) ditujukan untuk mengonversi tujuan dari analisis konsep dan analisis tugas menjadi tujuan pembelajaran khusus yang dinyatakan dengan tingkah laku

3.4.2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini memiliki tujuan untuk merancang perangkat pembelajaran sehingga diperoleh contoh (prototype) perangkat pembelajaran. Tahap ini dimulai setelah penetapan tujuan pembelajaran khusus. Tahap perancangan ini terdiri atas

empat langkah pokok yaitu penyusunan kriteria tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal. Kegiatan-kegiatan ini dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Penyusunan kriteria tes

Penyusunan kriteria tes (*criterion test construction*) didasarkan pada analisis konsep dan analisis tugas yang telah dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang dimaksudkan dalam langkah ini adalah tes hasil belajar. Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan kisi-kisi soal dan acuan penilaian yang berorientasi pada tingkat kemampuan siswa terhadap materi yang akan diteskan.

b. Pemilihan media

Kegiatan pemilihan media (*media selection*) ditujukan untuk memilih media yang tepat dalam penyajian materi selama proses belajar mengajar. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis karakter, analisis konsep, dan analisis tugas.

c. Pemilihan format

Kegiatan pemilihan format (*format selection*) dalam pengembangan perangkat pembelajaran mencakup pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi dan sumber belajar. Isi perangkat pembelajaran difokuskan pada materi barisan dan deret, sedangkan strategi yang digunakan adalah pendekatan STEM berbasis *learningcommunity*.

d. Perancangan awal

Rancangan awal (*initial design*) yang dimaksud adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Adapun rancangan awal perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKS, instrument lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi pengelolaan pembelajaran, angket respon siswa dan lembar validasi perangkat pembelajaran

3.4.3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan draf perangkat pembelajaran melalui proses validasi dan masukan dari para ahli dan uji coba. Oleh karena itu, pada tahap ini terdapat dua langkah pokok yang akan dijabarkan sebagai berikut.

a. Validasi perangkat pembelajaran

Validasi untuk perangkat pembelajaran yang dibuat dilakukan oleh para ahli yang kompeten dalam bidang ini. Validasi ini dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar validasi perangkat pembelajaran yang mencakup beberapa hal berikut.

- 1) Format, perangkat pembelajaran harus jelas, menarik dan cocok untuk digunakan.
- 2) Ilustrasi, perangkat pembelajaran harus memiliki ilustrasi yang jelas, menarik dan mudah dipahami
- 3) Bahasa, perangkat pembelajaran harus menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar serta tidak ada kalimat yang berpenafsiranda.
- 4) Isi, perangkat pembelajaran harus memiliki isi yang sesuai dengan materi dan tujuan yang ingin dicapai.

b. Uji coba lapangan

Setelah perangkat pembelajaran melewati proses validasi, selanjutnya perangkat dapat diuji cobakan kepada siswa yang telah direncanakan sebagai sampel. Dalam hal ini, perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah RPP, LKS dan THB. Kegiatan ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang terkait dengan pelaksanaan proses belajar mengajar di kelas

3.4.4. Tahap Penyebaran(*Dissminate*)

Tahap ini adalah tahap akhir yang merupakan tahap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain ataupun sekolah lain. Perangkat yang dapat disebarakan adalah perangkat yang telah lolos dari validasi dan telah melalui proses uji coba.pada tahap ini merupakan tahap penyebaran ke teman sejawat agar digunakan (*diadopsi*) untuk diterapkan di kelas lain juga diseminarkan dan ditulis artikelnya

3.5 Metode Pengumpulan Data

Teknik perolehan data merupakan salah satu syarat kesempurnaan penelitian untuk mendapatkan data atau informasi yang relevan dan akurat sesuai dengan

tujuan penelitian. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1) Metode wawancara

Pada penelitian ini digunakan wawancara bebas terpimpin yang dalam pelaksanaannya sudah membawa pedoman garis besar pertanyaan yang akan ditanyakan. Interview dilaksanakan pada fase investigasi awal, yaitu saat mendefinisikan masalah. Untuk mendapatkan data tersebut dilakukan wawancara dan diskusi dengan guru mata pelajaran matematika untuk mengetahui bagaimana kondisi proses pembelajaran di sekolah terkait. Hal ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai aktivitas siswa dalam pembelajaran yang meliputi perilaku membangun pengetahuan dan cara menyelesaikan masalah, pengelolaan pembelajaran serta pengukuran hasil belajar.

2) Metode dokumentasi

Data yang diperoleh dengan metode dokumentasi pada penelitian ini adalah data-data tentang siswa yang berisi nama, jenis kelamin, dan prestasi siswa. Data ini digunakan untuk menentukan heterogenitas kelompok yang akan dibentuk pada saat pembelajaran.

3) Metode tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar yaitu hasil kemampuan kritis setelah pembelajaran matematika dengan STEM berbasis Learning Community. Tes yang diberikan berupa tes kemampuan berpikir kritis yang telah direvisi berdasarkan validasi ahli.

4) Metode Angket

Metode angket digunakan untuk memperoleh data bahan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan lembar validasi perangkat kepada para ahli, para ahli yang dimaksud yaitu dua dosen matematika yang ahli dalam pengembangan perangkat pembelajaran, satu dosen matematika yang ahli dalam matematika dan guru matematika SMK Negeri 2 Bondowoso. Angket respon juga digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang respon siswa juga digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang respon siswa terhadap kegiatan-kegiatan belajar mengajar pembelajaran matematika dengan

STEM berbasis Learning Community dan diberikan setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai. Angket ini diisi oleh siswa dengan cara memberikan tanda check list pada kolom yang telah disediakan disetiap pertanyaan yang diajukan, serta memberikan saran/komentar terkait Lembar Kerja Siswa yang telah digunakan. Dalam penelitian ini, data yang akan diolah dan dianalisis, dikumpulkan menggunakan beberapa teknik berikut.

a. Pemberian lembar validasi

Lembar validasi perangkat pembelajaran diberikan kepada para ahli yang kompeten dan meminta mereka untuk mengisi instrumen tersebut sesuai dengan pendapatnya. Data ini digunakan sebagai bahan untuk melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Dalam penelitian ini ada 3 validator antara lain dua dosen Pendidikan matematika minimal S2 atau S3 dan satu Guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut minimal S1

b. Observasi

Observasi dilakukan oleh pengamat pada saat pembelajaran berlangsung. Kegiatan observasi yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Mengamati kemampuan pendidik dalam mengelola pembelajaran. Tenaga pendidik akan bertindak sebagai pengajar, sedangkan pengamat akan mengamati frekuensi komponen-komponen tindakan yang dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar pengamatan kemampuan pendidik.
- 2) Mengamati aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran. Siswa yang akan diamati dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok atas, sedang dan bawah. Pengamat mencatat frekuensi aktivitas siswa sesuai petunjuk yang ada di dalam instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa.

Memberikan angket respon kepada seluruh siswa serta meminta mereka untuk mengisinya sesuai dengan pendapatnya sendiri mengenai pembelajaran dan perangkat yang digunakan. Angket diberikan setelah seluruh rangkaian pembelajaran dilaksanakan.

3.6. Analisis Data

3.6.1 Analisis Validitas Perangkat

Penilaian perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh para ahli melalui lembar validasi kemudian dihitung rata-ratanya untuk setiap aspek. Setelah itu, perangkat pembelajaran dapat ditentukan kriteria kevalidannya dari hasil perhitungan rata-rata. Berikut langkah-langkah untuk menentukan rata-rata nilai kevalidan.

Analisis data kevalidan perangkat dilaksanakan untuk menilai perangkat pembelajaran yang dikembangkan, instrument yang disusun apakah sudah memenuhi syarat kevalidan apa tidak. Pada tahap analisis ini data kualitatif dikonversikan menjadi data kuantitatif dengan cara.

1. Merekapitulasi atas penilaian kevalidan model ke dalam table yang meliputi : aspek A indikator (I_i) dan nilai (V_{ji}) untuk masing-masing validator
2. Menghitung rata-rata nilai hasil validasi dari validator untuk setiap indikator dengan rumus

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

Keterangan:

I_i : rata-rata riteria ke i

V_{ij} : data nilai validator ke - j terhadap indikator ke - i

n : banyaknya kriteria dalam aspek i

3. Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n I_{ij}}{m}$$

Keterangan :

A_i : rata-rata nilai untuk aspek ke - i

I_{ij} : rata-rata untuk aspek ke-I indikator ke - j

m : bnyaknya validator dalam aspek ke-i

4. Menghitung nilai V_a atau rata-rata total dan rata-rata nilai untuk semua aspek dengan menggunakan rumus

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

Keterangan :

V_a : rata-rata nilai total untuk semua aspek

A_i : rata-rata nilai untuk aspek ke-i

n : banyaknya aspek

Menurut Hobri (2009:52-53) perangkat pembelajaran yang sudah divalidasi yang nantinya akan diketahui nilai predikatnya apakah valid atau tidak. Nilai rata-rata total V_a ditinjau menggunakan interval interpretasi kevalidan perangkat pembelajaran yang tersaji pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas (V_a)

Nilai V_a	Kategori
$V_a = 5$	Sangat Valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup Valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang Valid
$1 \leq V_a < 2$	Tidak Valid

3.6.2 Analisis Data Kepraktisan Perangkat

Data kepraktisan perangkat adalah data yang menggambarkan keterlaksanaan perangkat tersebut. Data ini diperoleh dari data keterlaksanaan perangkat pembelajaran dan aktivitas guru yang diamati melalui lembar observasi dianalisis dengan menggunakan beberapa langkahberikut.

- a) Menjumlahkan skor dari semua pertemuan
- b) Menghitung persentase skor rata-rata dengan menggunakan rumus

$$SR = \frac{ST}{SM} \times 100\% \text{ (Diadaptasi dari Arikunto, 2009)}$$

Keterangan:

SR = skor rata-rata hasil (dalam persen)

ST = skor total dari observer

SM = skor maksimal yang dapat diperoleh dari hasil observasi

- a) Membuat kesimpulan dari hasil analisis observasi guru
- b) Kesimpulan analisis data disesuaikan dengan kriteria persentase rata-rata

hasil observasi pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kriteria Data Hasil Observasi Aktivitas Guru

Skor	Kesimpulan
$90\% \leq SR \leq 100\%$	Sangat baik
$75\% \leq SR < 90\%$	Baik
$60\% \leq SR < 75\%$	Cukup
$40\% \leq SR < 60\%$	Kurang
$0\% \leq SR < 40\%$	Sangat kurang

Adaptasi dari Parta (2009)

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika dari hasil observasi keterlaksanaan perangkat diperoleh kesimpulan minimal baik dengan rentang perolehan perhitungan $75\% \leq$ skor rata – rata hasil observasi $< 90\%$) dan berdasarkan hasil wawancara dengan praktisi dan observasi *open class* tidak mengubah perangkat secara keseluruhan. Jika dari perhitungan diperoleh hasil cukup, maka perangkat dikatakan kurang praktis. Jika keterlaksanaan perangkat diperoleh hasil kurang atau sangat kurang, maka perangkat dikatakan tidak praktis.

3.6.3 Analisis data keefektifan perangkat

Keefektifan perangkat diukur oleh tiga indikator yaitu hasil belajar (hasil kemampuan berfikir kritis). Setelah proses pembelajaran, hasil tes yang didapatkan kemudian direkap untuk setiap siswa. Dari hasil rekap dapat ditentukan tingkat ketuntasan belajar siswa sesuai kriteria yang ditetapkan, aktivitas siswa (tingkat aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajarn juga dapat digunakan untuk mengukur keefektifan perangkat. Perangkat pembelajaran yang efektif mampu membuat siswa menjadi lebih aktif. Observer dalam penelitian ini adalah teman sejawat), dan respon siswa (Dari angket respon yang diberikan kepadasetiapsiswakemudiandiolahuntukmengetahui keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Pengembangan perangkat dapat dianggap berhasil jika respon positif yang didapatkan melebihi angka 80% dari

jumlah siswa di kelas).

a) Analisis data hasil belajar

Hasil tes dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut;

1. Merekap skor masing-masing
2. Menentukan kategori ketuntasan belajar siswa berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu sebagai berikut:

- a. Jika nilai siswa ≥ 70 (dari skor maksimal 100), maka siswa tersebut dikategorikan tuntas.
- b. Jika nilai siswa < 70 (dari skor maksimal 100), maka siswa tersebut dikategorikan belum tuntas.
- c. Menghitung banyaknya siswa yang telah tuntas
- d. Menentukan ketuntasan klasikal dengan kriteria sebagai berikut
- e. Jika $\geq 75\%$ dari jumlah siswa keseluruhan telah tuntas, maka dikategorikan telah tuntas secara klasikal.
- f. Jika $< 75\%$ dari jumlah siswa keseluruhan telah tuntas, maka dikategorikan tidak tuntas secara klasikal.

b) Analisis data hasil observasi aktivitas siswa

Data aktivitas siswa dianalisis menggunakan presentase. Presentase pada masing-masing aspek menggambarkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran.

Presentase keaktifan siswa (P_s) dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut;

$$P_s = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P_s : presentase aktivitas siswa

S : jumlah skor yang diperoleh Siswa

N : jumlah skor total

Tabel 3. 3 Kategori Aktivitas Guru

Nilai P_s	Kategori
$90\% \leq P_s$	Sangat Aktif
$70\% \leq P_s < 90\%$	Aktif
$50\% \leq P_s < 70\%$	Cukup Aktif

Adaptasi, Parta: 2009

c) Analisis data respon siswa

Data respon siswa yang diperoleh melalui angket respon siswa dianalisis berdasarkan persentase. Respon siswa dikatakan positif apabila 75% atau lebih siswa merespon positif. Lembar ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik setelah pembelajaran matematika dengan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

3.7. Kriteria Kualitas dan Perangkat Pembelajaran

Hobri (2013: 33) berpendapat bahwa untuk mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran maka disusun dan dikembangkan instrumen penelitian. Instrumen ini mencakup beberapa kriteria pengembangan perangkat yang diperoleh dari hasil analisis data pada tabel 3.4

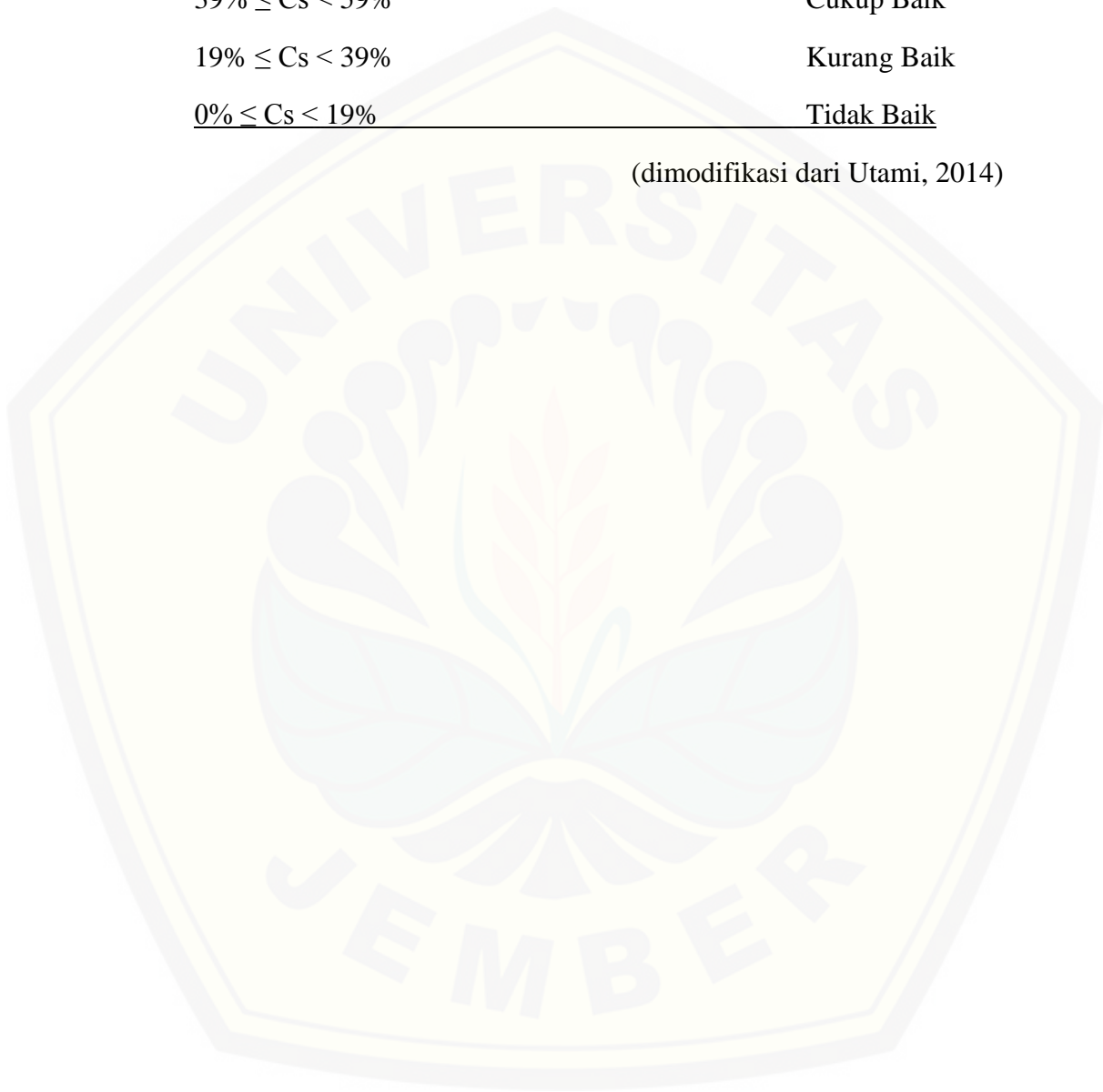
Tabel 3. 4 Kriteria Kualitas Perangkat Pembelajaran

No	Kriteria	Hasil Analisis Data yang Disyaratkan
1	Perangkat Pembelajaran Valid	Lembar validasi dengan kategori minimal cukup valid Saran dari validator tidak mengubah total perangkat atau hanya mengakibatkan revisi kecil
2	Perangkat Pembelajaran Praktis	Keterlaksanaan perangkat pembelajaran kategori minimal baik Saran dari praktisi tidak mengubah total perangkat pembelajaran atau hanya mengakibatkan revisi kecil
3	Perangkat Pembelajaran Efektif	Keaktifan siswa minimal aktif Lebih dari 75% siswa tuntas Respon siswa memenuhi kriteria minimal sebagian besar siswa memiliki ketertarikan terhadap perangkat pembelajaran

Tabel. 3.5 Interpretasi Kritis Siswa

Presentase rata-rata pencapaian indikator Kritis	Kategori Berpikir Kritis
$Cs \geq 79\%$	Sangat Baik
$59\% \leq Cs < 79\%$	Baik
$39\% \leq Cs < 59\%$	Cukup Baik
$19\% \leq Cs < 39\%$	Kurang Baik
$0\% \leq Cs < 19\%$	Tidak Baik

(dimodifikasi dari Utami, 2014)



3.8 Penelitian Eksperimen

Penelitian eksperimen digunakan untuk menjawab rumusan masalah (3) yaitu untuk menganalisis pengaruh penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret aritmatika kelas X.

3.8.1 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini yaitu siswa SMKN 2 Bondowoso Kelas X yaitu kelas XD1 dan XD2. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kedua kelas tersebut pengajar yang sama namun dengan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen menggunakan perangkatan pembelajaran yang sudah dikembangkan yaitu perangkat pembelajaran STEM berbasis *learning community* sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yaitu *center teacher learning*.

3.8.2 Desain Penelitian Eksperimen

Jenis penelitian ini menggunakan eksperimen semu (*quasi experimental design*). Peneliti menggunakan desain penelitian yang berbentuk *Non-equivalent control group design*. Desain ini hampir sama dengan *pretes-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara random. Tujuannya adalah untuk mengetahui adanya peningkatan berpikir kritis siswa dengan cara membandingkan kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan. Berikut desain penelitian yang digunakan dalam penelitian (Sugiyono, 2017) pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Desain Penelitian Eksperimen

Kelas	<i>Pre-test</i>	Variabel bebas (X)	<i>Post-test</i>
Kelas eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁, O₃ : *Pre-test*

O₂ : *Post-test* kelas ekssperimen

O₄ : *Post-test* kelas kontrol

- X₁ : Perlakuan pada kelas eksperimen berupa perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community*
- X₂ : Perlakuan pada kelas kontrol berupa perangkat pembelajaran konvensional

Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas ini diberikan pretest sebelum diberikan perlakuan, dengan tujuan untuk melihat kemampuan awal kedua kelas yang berkenaan dengan kemampuan berpikir kritis. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan yaitu dengan menggunakan STEM berbasis *Learning Communi* sedangkan kelas kontrol model pembelajaran konvensional. Setelah pemberian perlakuan, dilanjutkan dengan memberikan *post-test* menggunakan soal yang sama dengan *pretest*. Hasil tes kemudian dianalisis menggunakan uji prasyarat analisis untuk melihat efektivitas STEM berbasis *Learning Communi* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

3.8.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian untuk pengujian hipotesis sebagai berikut : memilih sampel sebanyak dua kelas sebagai subjek penelitian berupa kelas eksperimen dan kelas control. Awal pembelajaran dilaksanakan kegiatan *pretest* dan di akhir pertemuan diberikan *posttest* menggunakan instrumen pengukuran soal kemampuan berpikir kritis. Data yang dikumpulkan oleh peneliti adalah data kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun uraian teknik dan instrumen pengumpulan data sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis

a. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data kompetensi pengetahuan adalah menggunakan tes hasil belajar yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis.

b. Instrument

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini merupakan tes uraian atau soal esai yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis dengan

pedoman penskoran jika siswa menjawab benar semua maka skor total adalah 100. Soal tersebut akan diberikan ketika waktu *pretest* dan *posttest*.

c. Prosedur

Langkah-langkah penelitian kompetensi pengetahuan disini yaitu menggunakan lembar soal *pretest* yang diberikan kepada siswa diawal pertemuan sedangkan *posttest* diberikan kepada siswa di akhir pertemuan setelah menuntaskan materi barisan dan deret aritmatika menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

2. Data pendukung

a. Dokumentasi

Daokumentasi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Daftar nama siswa di kelas eksperimen dan kelas control
- 2) Foto dan video pelaksanaan penelitian

b. Wawancara

Wawancara disini ditujukan kepada siswa kelas eksperimen guru model, dan wawancara untuk mendapatkan tanggapan, pendapat, masukan, maupun saran dari siswa dan guru tentang pembelajaran yang diterapkan oleh peneliti diakhir pembelajaran.

c. Observasi

Pelaksanaan observasi selama pembelajaran berlangsung. Observasi dengan cara menggunakan lembar keterlaksanaan pembelajaran. selain lembar observasi pembelajaran, disediakan juga catatan agar observer dapat mencatat kejadian pada saat proses belajar mengajar dan kejadian di luar rancangan pelaksanaan pembelajaran.

3.8.4 Analisis Data

Penelitian ini terdapat satu variabel bebas dan satu variabel terikat, variabel bebas yang di uji dalam penelitian ini berupa perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* Sedangkan untuk variabel terikatnya yang dijadikan objek penelitian adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Teknik analisis data menggunakan uji *t-test* jika data berdistribusi normal dan homogen.

Jika tidak berdistribusi normal atau tidak homogen maka menggunakan uji non parametric yaitu uji *Mann-Whitney*. Analisis data pada penelitian ini menggunakan SPSS.

Untuk menghitung nilai statistik uji *Mann-Whitney* secara manual menggunakan rumus sebagai berikut:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

- n_1 : Jumlah sampel 1
- n_2 : Jumlah sampel 2
- U_1 : Jumlah peringkat 1
- U_2 : Jumlah Peringkat 2
- R_1 : Jumlah rangking pada sampel 1
- R_2 : Jumlah rangking pada sampel 2

a. Uji Prasyarat Analisis

Analisis data penelitian dilaksanakan setelah uji asumsi terpenuhi. Uji asumsi yang digunakan untuk analisis diantaranya uji normalitas, uji homogenitas dengan riscalan sebagai berikut:

- 1) Hasil pengujian normalitas berdasarkan nilai-nilai *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5%. Dengan rincian rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{n_1 - n_2}{n_1 + n_2}$$

Keterangan:

- n_1 : jumlah sampel 1
- n_2 : jumlah sampel 2

- 2) Hasil pegujian homogenitas varian dengan menggunakan *Levene's Test* dengan taraf signifikansi 5%. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_t - \bar{Z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{Z}_{ij} - \bar{Z}_t)^2}$$

Keterangan:

- n : jumlah observasi
 k : banyaknya kelompok
 Z_{ij} : $|Y_{ij} - \bar{Y}_t|$
 \bar{Y}_t : rata-rata dari kelompok ke- i
 \bar{Z}_t : rata-rata dari kelompok Z_{ij}
 $\bar{Z}_{..}$: rata-rata menyeluruh dari Z_{ij}

Dareah kritis:

Tolak H_0 jika $W > F_{(\alpha; k-1, n-1)}$

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini diadakan untuk menguji hipotesis yang sudah diajukan sebelumnya. Data yang diuji merupakan data kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah:

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional
- H_a : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional

3.8.1 Langkah-langkah penggunaan SPSS

Penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS untuk membantu dalam kegiatan uji hipotesis. Langkah-langkah penggunaan uji hipotesis menggunakan spss sebagai berikut:

1. Uji Independent Sample t-test

Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua populasi/kelompok yang independen (Nuryad *et al*, 2017:108). Langkah-langkah untuk pengujian t-test pada aplikasi spss sebagai berikut.

- a. Buka lembar kerja spss, lalu klik variable view, selanjutnya mengisi properti.
- b. Pengisian properti pada bagian “Values” untuk variabel kelompok, maka klik kolom None baris kedua hingga muncul kotak dialog”Value Label”, kemudian pada kotak value 1 dan kotak label isikan kelompok A lalu klik add.
- c. Selanjutnya isikan kembali kotak value dengan 2 dan kotak label ketikkan kelompok B, lalu klik add dan ok.
- d. Selanjutnya buka data view, untuk variabel hasil isikan dengan nilai tes hasil belajar untuk kelompok A kemudian dilanjutkan dengan kelompok B dibawahnya.
- e. Pada menu SPSS klik Analyze>>>Compare Means>>Independent t-test
- f. Muncul kotak dialog Independent t-test kemudian masukkan variabel tes hasil belajar ke kotak test variabel(s), lalu masukkan variabel kelompok ke *grouping Variable*.
- g. Klik *Define group...* maka muncul kotak dialog define gru. Pada kotak group 1 isikan 1 dan pada kotak group 2 isikan 2, lalu klik continue
- h. Terakhir klik ok, maka akan muncul output SPSS dengan judul t-test

Dasar pengambilan keputusan uji independent sample t-test sebagai berikut:

- a. Jika nilai sig. (2-tailed) > 0,05 maka H₀ diterima dan H_a ditolak
- b. Jika nilai sig. (2-tailed) < 0,05 maka H₀ ditolak dan H_a diterima

2. Uji Mann Whitenay

Menurut Suyanto (2017:19) uji mann whitney adalah uji non parametric yang digunakan untuk menguji terdapat perbedaan apa tidak dari dua populasi yang saling independent. Uji ini di gunakan ketika data sebaran kelompok tersebut tidak normal, maka

menggunakan uji man whitey. Langkah-langkah uji mann whitney sebagai berikut:

- a. Buka lembar SPSS, kemudian klik Variable view, pada koom name baris kesatu tuliskan hasil, dan pada baris kedua tuliskan kelompok. Dilanjutkan pada bagian label untuk hasl tulis hasil belajar matematika, dan untuk kelompok tuliskan kelas.
- b. Pengisia properti pada bagian “Values” untuk variabel kelompok, maka klik kolom None baris kedua hingga muncul kotak dialog”Value Label”, kedudian pada kota value 1 dan kotak label isikan kelompok A lalu klik add.
- c. Selanjutnya isis kembali kotak value dengan 2 dan kotak label ktikan kelompok B, lalu klik add dan ok.
- d. Selanjutnya buka data view, untuk variabel hasil isikan dengan nilai tes hasil belajar untuk kelompok A kemudin dilanjutkan dengan kelompok B dibawahya.
- e. Pada menu SPSS klik Analyze>>>Non Parametrik Test>>Legacy dialog>>>2 independent samples
- f. Muncul kotak dialog “two-independen-sample tests”, kemudian masukkan variabel hasil belajar matematika pada kolom variabel list, lalu masukkan kelas (kelompok) ke grouping variabel. Selanjutnya pada bagan test type berikan tanda cek pada *Mann Whitney U*, kemudian klik tombol define grouping.
- g. maka muncul kotak dialog define gru. Pada kotak group 1 isikan 1 dan pada kotak group 2 isikan 2, lalu klik continue
- h. maka akan muncul output *Mann Whitney*.

Dasar pengambilan keputsan uji independent sample t-test sebagai berikut:

- a. Jika nilai sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- b. Jika nilai sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran STEM berbasis *Learning Community*

Proses pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini mengacu pada model 4-D (*four D Model*). Pengembangan menggunakan model Thiagarajan (dalam Hobri, 2010), terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan antara lain: rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Lembar kerja peserta didik (LKS), dan tes hasil belajar (THB). Proses pengembangan perangkat yang dilakukan adalah validasi dan uji kepraktisan serta keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, secara rinci tahapan proses pengembangan perangkat pembelajaran dijelaskan sebagai berikut.

4.1.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap Pendefinisian (*define*) ini merupakan tahap awal yang berisi kegiatan menganalisis, tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pokok bahasan barisan dan deret aritmatika dengan cara menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah pokok yaitu analisis awal-akhir (*front-end-analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis konsep (*consept analysis*), analisis tugas (*task analysis*), dan spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). Langkah-langkah pada tahap pendefinisian (*define*) ini sebagai berikut:

a. Analisis Awal-Akhir (*Front-end-analysis*)

Tahapan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika, sehingga dapat dibuat alternatif perangkat pembelajaran yang sesuai. Dengan analisis ini, akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian

masalah dasar, yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan bahan ajar yang dikembangkan. Kajian yang dilakukan peneliti sebagai berikut :

1) Identitas kurikulum yang ditetapkan SMK Negeri 2 Bondowoso.

Dalam melaksanakan analisis kurikulum peneliti mengacu kepada kebijakan Permendikbud Nomor 60 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Kejuruan hasil analisis identitas kurikulum yang diperoleh adalah SMK Negeri 2 Bondowoso menggunakan kurikulum 2013 dan sekolah sudah berupaya untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Namun, untuk saat ini perangkat pembelajaran masih seperti contoh yang diberikan dari panduan Kurikulum 2013.

2) Identifikasi administrasi pembelajaran.

Kegiatan analisis administrasi pembelajaran dilakukan dengan observasi langsung di lapangan, dengan mengadakan wawancara terhadap guru matematika kelas X. Hasil wawancara dengan guru bidang studi dan observasi langsung di kelas X selama pembelajaran berhasil teridentifikasi sebagai berikut:

- a) Guru matematika SMK Negeri 2 Bondowoso sudah memiliki panduan Kurikulum 2013 dan mengikuti diklat Kurikulum 2013 pada tahun 2014. Tetapi guru matematika SMK Negeri 2 Bondowoso khususnya guru matematika kelas X masih belum mampu melaksanakan pengembangan perangkat pembelajaran yang mengoptimalkan seluruh keterbatasan yang dimiliki peserta didik.
- b) Guru matematika SMK Negeri 2 Bondowoso dalam proses pembelajaran Barisan dan Deret, hanya menyajikan rumus-rumus sehingga peserta didik hanya menghafal atau mengingat rumus saja. Dengan kata lain kemampuan yang diasah sampai dengan *Lower Order Thinking*. Akibatnya *Higher Order Thinking* peserta didik tidak terasah. Lembar Kerja Peserta Didik (LKS) yang digunakanpun hanya berisi latihan soal saja

- c) Lembar Kerja Peserta Didik (LKS) yang dipakai peserta didik merupakan produk yang dibeli dari pihak penerbit, dan bukan hasil pengembangan dari guru matematika yang bersangkutan, akibatnya guru matematika yang bersangkutan masih belum mampu mengembangkan perangkat pembelajaran sehingga kurang mengoptimalkan keterlibatan peserta didik secara aktif.

3) Identifikasi proses pembelajaran

Identifikasi pelaksanaan proses pembelajaran dilakukan peneliti dengan observasi langsung ke SMK Negeri 2 Bondowoso dan diskusi dengan guru mata pelajaran matematika, peneliti memperoleh beberapa informasi, diantaranya adalah:

- a) Variasi belajar dengan membentuk kelompok-kelompok kecil telah dilakukan guru, namun tidak disertai dengan pendekatan pembelajaran, sehingga peserta didik kurang mengerti kegunaan dalam menemukan rumus-rumus atau konsep konsep baru dalam materi yang diajarkan, serta mengeksplorasi pengetahuan yang didapat bersama anggota kelompok yang lain. Sehingga pembentukan kelompok tersebut hanya terkesan sebagai proses pindah tempat duduk saja.
- b) Dalam proses pembelajaran Matematika, khususnya mengenai barisan dan deret aritmatika guru sering meminta peserta didik merangkum materi, mengerjakan latihan soal yang berkaitan dengan materi tersebut tanpa mengenalkan pada peserta didik penerapannya dalam konteks kehidupan sehari-hari. Hal tersebut menyebabkan peserta didik pasif dalam kegiatan pembelajaran karena kurang mendapat kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya, kegiatan belajar seperti ini juga menyebabkan peserta didik bosan bahkan tidak bersemangat, karena peserta didik tidak berperan aktif dalam proses pembelajaran serta peserta didik kurang memahami tujuan kegunaan materi dari materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

Dari informasi di atas ada beberapa masalah yang didapatkan yaitu guru belum mampu mengembangkan perangkat pembelajaran, dan peserta didik masih kurang aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini

disebabkan guru menggunakan pendekatan pembelajaran yang belum tepat. Oleh karena itu peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran STEM berbasis *learning community* dengan tujuan agar peserta didik dapat aktif dan lebih meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

4) Identifikasi hasil belajar peserta didik

Kegiatan yang dilakukan pada identifikasi hasil belajar peserta didik adalah mengamati nilai ulangan harian semester ganjil peserta didik kelas X SMK Negeri 2 Bondowoso pada tahun pelajaran 2020/2021, masih banyak dijumpai nilai peserta didik kelas X pada mata pelajaran dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada mata pelajaran matematika 70. Selain itu dari hasil ulangan harian peserta didik didapatkan data bahwasanya dalam menyelesaikan permasalahan matematika kebanyakan peserta didik tidak menyelesaikan secara sistematis melainkan hanya mengacu pada hasil, jadi dapat diartikan tingkat berpikir kritis peserta didik masih kurang sehingga perlu diberi penguatan agar peserta didik lebih kritis dalam menyelesaikan masalah.

a. Analisis Peserta didik (*Learner Analysis*)

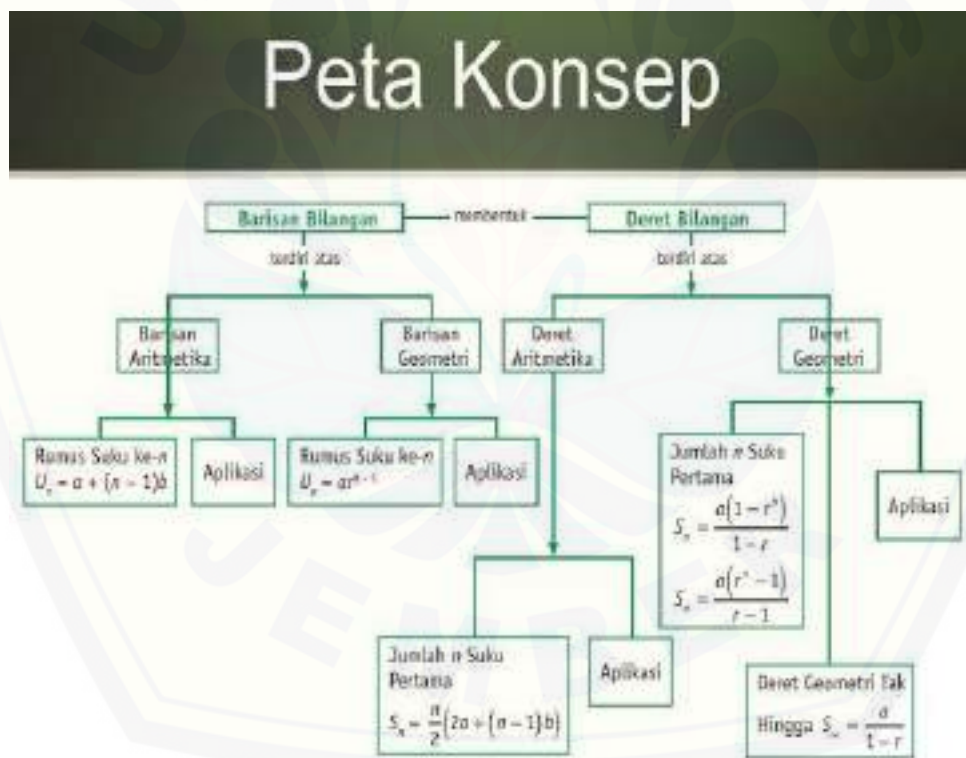
Kegiatan analisis peserta didik bertujuan untuk memperoleh data mengenai karakteristik peserta didik, mengidentifikasi kemampuan dasar matematika peserta didik dan tingkat perkembangan kognitif peserta didik. yang akan digunakan sebagai uji coba yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran. Pembelajaran berpusat pada peserta didik merupakan pendekatan pembelajaran Kurikulum 2013 tertuang jelas dalam Permendikbud No. 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum 2013. Menurut teori perkembangan Piaget, pembelajaran harus dipusatkan pada proses berpikir peserta didik, tidak sekedar pada hasilnya dan mengutamakan peran peserta didik dalam kegiatan pembelajaran serta memaklumi adanya perbedaan individu dalam kemajuan perkembangan yang dapat dipengaruhi oleh perkembangan intelektual anak.

Berdasarkan teori piaget peserta didik dengan usia (11-18) tahun dikategorikan pada level berpikir operasional formal pada level ini peserta didik

dapat berpikir abstrak dan menggunakan hipotesis secara serentak ataupun berurutan sehingga memungkinkan anak untuk membangun konsep matematika sendiri. Oleh karena itu pada setiap perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini menekankan pada setiap soal yang diberikan dalam LKS dapat memunculkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu dengan cara memberikan soal berbasis masalah.

b. Analisis konsep (Concept Analysis)

Pada langkah ini peneliti melakukan analisis pada konsep-konsep yang akan diajarkan pada proses pembelajaran. Analisis konsep ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep pokok yang akan dipelajari peserta didik pada materi barisan dan deret. Hasil dari analisis konsep ini berupa peta konsep yang disajikan pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4. 1 Peta Konsep Materi Barisan dan Deret

Berdasarkan kegiatan analisis awal-akhir dan analisis peserta didik maka kompetensi inti dan kompetensi dasar yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar

Kurikulum 2013 untuk mata pelajaran matematika kelas X. Kompetensi inti dan kompetensi dasar tersebut adalah sebagai berikut:

1) Kompetensi Inti

- a. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- b. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung-jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.
- c. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
- d. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang

dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung`

2) Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis barisan dan deret Aritmetika

4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret Aritmetika

d. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas merupakan kegiatan mengidentifikasi tugas-tugas yang bisa digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan dengan dua dosen pendidikan matematika dan guru matematika kelas X Matematika maka tugas akan diberikan kepada peserta didik menggunakan media LKS. Rincian tugas yang akan diberikan kepada peserta didik adalah sebagai berikut:

- 1) Tugas pertemuan 1, yaitu Pola Bilangan sebagai berikut.
 - a) Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran
 - b) Bekerja sama dalam kelompok
 - c) Disiplin dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
 - d) Memahami tentang Pola Bilangan
 - e) Membuat contoh Pola Bilangan
- 2) Tugas pertemuan 2, yaitu berkaitan dengan formula suku ke- n suatu barisan aritmatika sebagai berikut.
 - a) Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran
 - b) Bekerja sama dalam kelompok
 - c) Disiplin dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
 - d) Menyelesaikan masalah berkaitan dengan menentukan formula suku ke- n suatu barisan
- 3) Tugas pertemuan 3, yaitu berkaitan dengan metode penyelesaian menentukan suku ke- n suatu barisan sebagai berikut.
 - a) Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran
 - b) Bekerja sama dalam kelompok
 - c) Disiplin dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran

- d) Menyelesaikan masalah berkaitan dengan suku ke- n suatu barisan
- 4) Tugas pertemuan 4, yaitu berkaitan dengan metode penyelesaian peserta didik formula jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret sebagai berikut.
 - a) Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran
 - b) Bekerja sama dalam kelompok
 - c) Disiplin dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
 - d) Menyelesaikan masalah berkaitan dengan formula jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret
- 5) Tugas pertemuan 5, menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan barisan dan deret, sebagai berikut
 - a) Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran
 - b) Bekerja sama dalam kelompok
 - c) Disiplin dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
 - d) Menyelesaikan masalah berkaitan dengan suku ke- n dan jumlah n suku pertama suatu deret
 - e) Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan suku ke- n dan jumlah n suku pertama suatu deret.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Berdasarkan analisis materi pada materi barisan dan deret maka tugas atau kemampuan akhir yang harus dimiliki peserta didik setelah mempelajari materi tersebut yaitu mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi barisan dan deret. Berdasarkan kemampuan akhir yang diharapkan tersebut maka tujuan pembelajaran yang diharapkan dicapai oleh peserta didik adalah peserta didik dapat:

- a) Menjelaskan pengertian pola bilangan dan baris bilangan dengan benar
- b) Merumuskan pola bilangan dari barisan bilangan atau yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dengan teliti dan benar
- c) Mendefinisikan barisan dan deret aritmetika dengan benar
- d) Menentukan rumus umum suku ke- n suatu barisan aritmetika dengan teliti dan benar

- e) Menentukan beda suku suatu barisan aritmatika dengan benar
- f) Memecahkan masalah menggunakan rumus umum suku ke-n suatu barisan aritmetika dari masalah nyata dengan teliti dan benar
- g) Menentukan rumus umum jumlah suku ke-n suatu deret aritmetika. Membuat masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika dengan tepat dan benar
- h) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika dengan teliti dan benar

4.1.2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran sehingga dihasilkan desain awal (*prototipe*) perangkat pembelajaran STEM berbasis *learning community* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi barisan dan deret. Hasil kegiatan tahap perancangan untuk masing-masing fase diuraikan sebagai berikut:

a. Penyusunan Tes

Analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan dalam perumusan tujuan pembelajaran dengan mengacu pada kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang menjadi dasar dalam penyusunan tes ini. Dalam penelitian ini, peneliti tidak menyusun tes awal, hanya menyusun tes yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tes hasil belajar berbentuk uraian terdiri dari 3 soal. Sedangkan pedoman penskorannya berorientasi pada kemampuan berpikir kritis peserta didik sehingga skor yang diperoleh mencerminkan presentasi kemampuan berpikir kritis peserta didik.

b. Pemilihan Media

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat dalam menyajikan materi pembelajaran. Sesuai dengan penelitian ini yaitu pengembangan perangkat pembelajaran STEM berbasis *learning community* media yang digunakan adalah media yang dapat langsung digunakan oleh pengguna produk, baik guru mata pelajaran maupun peserta didik, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan secara aktif, kreatif, efektif, menyenangkan, dan

terpusat pada peserta didik. Media yang digunakan untuk mendukung pembelajaran antara lain yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja Peserta Didik (LKS) dan referensi lainnya. Media tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran rencana berupa pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKS), dan tes hasil belajar (THB) dapat dibagi menjadi dua, yaitu format bentuk dan format isi. Format bentuk mencakup pemilihan format untuk merancang tampilan fisik perangkat pembelajaran, sedangkan format isi mencakup isi pada perangkat pembelajaran. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) peneliti memilih format yang disesuaikan dengan kurikulum 2013, meliputi identitas, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode dan pendekatan pembelajaran, media, alat dan sumber belajar, langkah-langkah kegiatan pembelajaran serta penilaian hasil belajar. Kegiatan pembelajaran terdiri dari pendahuluan, kegiatan inti dan penutup. Pada penelitian ini dihasilkan RPP untuk setiap pertemuan, dalam penelitian ini ada 5 pertemuan. Format pengembangan Lembar kerja peserta didik (LKS), peneliti berpedoman pada kriteria pengembangan perangkat yang dijelaskan dalam bab 2 dan disesuaikan dengan pembelajaran *learning community*. Sedangkan untuk pengaturan format dan gaya penulisan, penulis mengembangkannya sendiri. Format pengembangan THB, peneliti berpedoman pada kriteria pengembangan yang dijelaskan di bab 2 dan disesuaikan dengan pembelajaran STEM berbasis *learning community* sedangkan untuk pengaturan format dan gaya penulisan, penulis mengembangkannya sendiri.

d. Perancangan awal (desain awal)

Rancangan awal ini merupakan *prototype* perangkat pembelajaran yang siap diuji cobakan terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKS) dan Tes Hasil Belajar (THB). Rancangan perangkat pembelajaran yang dihasilkan pada tahap ini dinamakan *draft 1* Mengacu pada

pembelajaran abad 21 yaitu peserta didik harus memiliki karakter 4C's maka penyusunan perangkat pembelajaran sesuai dengan keterampilan yang diharapkan yaitu dengan pembelajaran STEM berbasis *learning community* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Tujuan dalam menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah untuk memberikan kelancaran dan kemudahan bagi guru tentang bagaimana cara dan langkah dalam mengajar peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan, untuk setiap pertemuan sebanyak 2×45 menit. Pada penelitian ini dihasilkan RPP untuk setiap pertemuan, dalam penelitian ini ada 5 pertemuan, pertemuan pertama membahas tentang Pola Bilangan kemudian pertemuan kedua membahas metode Formula suku ke- n , pertemuan ketiga membahas tentang suku ke- n . Sedangkan pada pertemuan ke empat membahas tentang formula dan jumlah suku pertama, Pertemuan ke5 membahas tentang masalah kontekstual yang berkaitan dengan suku ke- n dan jumlah n suku pertama dan dilakukan tes hasil belajar untuk evaluasi akhir pada materi barisan dan deret dengan jumlah soal 3 dan alokasi waktu yang dibutuhkan sebanyak 45 menit.

2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKS)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKS) didesain sesuai dengan indikator pembelajaran yang akan dicapai serta kegiatan-kegiatan pembelajaran STEM berbasis *learning community* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pada LKS tercantum judul LKS, nama anggota kelompok, kompetensi dasar, petunjuk pengerjaan. Pada halaman inti LKS memuat permasalahan yang berkaitan dengan materi barisan dan deret dengan STEM berbasis *learning community*. Pada penelitian ini dibuat perancangan awal. Adapun isi dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKS) ini adalah kegiatan yang didalamnya berperan untuk mendorong peserta didik dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik melalui kegiatan menyelesaikan masalah dimana kegiatannya ditekankan secara *collaborative*. Dibawah ini tampak cover bagian depan dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKS) dan cover dari kunci jawaban yang telah dikembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKS)



Gambar 4. 2 Cover LKS dan kunci jawaban

3) Tes Hasil Belajar (THB)

Tes hasil belajar (THB) memuat soal berdasarkan pada indikator pencapaian kompetensi yang akan dicapai pada tujuan pembelajaran yaitu menganalisis barisan dan deret, hal ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan STEM berbasis *learning community*

4.1.3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan *Draft 2* perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian (validasi) para ahli diikuti dengan revisi, kemudian uji coba lapangan. Hasil kegiatan tahap pengembangan ini dijelaskan sebagai berikut.

a. Penilaian Para Ahli (Validator)

Penilaian para ahli (validator) digunakan sebagai dasar melakukan revisi dan penyempurnaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Validasi dilakukan pada perangkat pembelajaran meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKS), dan tes hasil belajar (THB). Sebagai pedoman penilaian kevalidan perangkat pembelajaran oleh validator digunakan lembar validasi. Penyusunan lembar validasi didasarkan pada indikator kualitas perangkat pembelajaran selain itu, lembar validasi disusun

dengan teknik penskoran skala lima, sehingga lembar ini juga dilengkapi dengan komponen penskoran indikator disetiap skalanya. Instrumen tersebut menghimpun data mengenai nilai validasi dan saran-saran perbaikan perangkat pembelajaran oleh validator. Kegiatan penilaian kevalidan dilakukan oleh tiga orang validator, yaitu:

Validator 1 : Dr. Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd. selaku dosen di program studi pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Validator 2 : Lela Nur Safrida, S.Pd, M.Pd selaku dosen di program studi pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Validator 3 : Mismisti, S.Pd selaku guru bidang studi matematika di SMK Negeri 2 Bondowoso.

Adapun hasil validasi oleh validator terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dijabarkan sebagai berikut;

1) Validasi dan revisi perangkat pembelajaran.

a) Hasil Validasi dan Revisi RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) divalidasi oleh 3 orang validator yang kemudian direkap dan dianalisis. Hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah direkap ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 1 Hasil validasi ahli terhadap RPP

No.	Aspek yang dinilai	SKOR			Rata-rata(Ii)	Rata-rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
Format						
1	Identitas RPP lengkap	5	5	5	5,0	4,7
2	Jenis dan ukuran huruf	5	5	5	5,0	
3	Pengaturan tata letak	4	5	4	4,3	
4	Komponen RPP lengkap	4	5	4	4,3	
Isi						
1	Kesesuaian dengan silabus	4	5	5	4,7	4,3
2	Perumusan Indikator Pencapaian Kompetensi	4	5	5	4,7	

	(IPK)					
3	Perumusan tujuan pembelajaran	4	5	4	4,3	
4	Materi pembelajaran	4	4	5	4,3	
5	Pendekatan, model, dan metode yang digunakan jelas	3	5	5	4,3	
6	Kesesuain media dan sumber belajar dengan materi pembelajaran.	3	5	5	4,3	
7	Langkah-langkah pembelajaran sesuai <i>Lesson Study for Learning Community</i> menggunakan media <i>google classroom</i>	4	4	4	4,0	
8	Aspek dan Teknik penilaian jelas	3	4	4	3,7	
Bahasa						
1	Bahasa yang digunakan baku, sopan dan komunikatif	4	5	4	4,3	4,6
2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5	5	4,7	
3	Kejelasan struktur kalimat	4	5	5	4,7	
Skor Total		59	72	69	66,67	13,51
Rata-rata (Va)		3,93	4,80	4,60	4,44	4,50
Persentase hasil validasi (%)		78,67	96	92	88,89	90,09

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel 4.1, diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 4.5 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu 90%. Berdasar pada kriteria kevalidan, prototype Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) memenuhi kriteria sangat valid. Selain memberi penilaian pada lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), validator juga memberikan catatan, komentar dan saran perbaikan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Adapun komentar dan saran digunakan sebagaiperbaikan RPP. Hasil RPP sebelum dan sesudah revisi diuraikan sebagai berikut dapat

Tabel 4. 2 Revisi Validasi RPP

No.	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1.	IPK	IPK
	3.5.1 Mengidentifikasi pola bilangan pada gambar	3.5.1 Mengidentifikasi pola bilangan pada gambar
	3.5.2 Menentukan rumus umum suku ke-n suatu barisan aritmetika	3.5.2 Menentukan rumus umum suku ke-n dan suku ke-n suatu barisan aritmetika
	3.5.3 Menentukan suku ke-n suatu barisan aritmatka	3.5.3 Menentukan rumus jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika
	3.5.4 Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika	3.5.5 Memecahkan masalah barisan dan deret Aritmetika
	3.5.5 Menentukan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatka	
	3.5.6 Memecahkan masalah barisan	

b) Hasil Validasi dan Revisi Lembar Kerja Peserta Didik LKS)

Lembar Kerja Peserta Didik LKS) divalidasi oleh 3 orang validator yang kemudian direkap dan dianalisis. Hasil validasi Lembar Kerja Peserta Didik LKS) yang telah direkap ditunjukkan pada tabel 4.3

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik LKS

No.	Aspek yang dinilai	SKOR			Rata-rata(Ii)	Rata-rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
Format						
1	Jenis dan ukuran huruf	5	4	4	4,3	4,4
2	Pengaturan tata letak	5	4	5	4,7	
3	Keserasian warna dan gambar	5	3	5	4,3	
Isi						
1	Kesesuaian materi dengan RPP	5	4	4	4,3	4,4
2	Petunjuk belajar jelas dan lengkap	5	3	5	4,3	
3	Kejelasan topik pembelajaran	5	4	5	4,7	
4	Keruntutan materi	5	4	5	4,7	
5	Kebenaran konsep dan	5	4	4	4,3	

	materi					
6	Langkah-langkah pembelajaran sesuai berbasis <i>Lesson Study For Learning Community</i> dengan menggunakan <i>Google Classroom</i>	5	5	4	4,7	
7	Relevansi gambar dengan materi	5	4	4	4,3	
8	Butir soal yang disajikan sesuai dengan <i>Lesson Study For Learning Community</i>	5	3	5	4,3	
9	Kegiatan yang disajikan menumbuhkan keterampilan aljabar siswa	4	4	5	4,3	
10	Kegiatan yang disajikan dapat digunakan untuk menganalisis keterampilan berfikir kreatif siswa	5	4	4	4,3	
11	Masalah yang diangkat sesuai dengan kognisi siswa	4	4	4	4,0	
12	Penyajian LKS menarik	4	3	5	4,0	
Bahasa						
1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5	5	4,7	4,5
2	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	3	5	5	4,3	
3	Kalimat masalah/soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda atau ambigu	4	5	5	4,7	
4	Bahasa yang digunakan menggunakan kaidah bahasa baku (EYD)	4	5	4	4,3	
Skor Total		87	77	87	84	13
Rata-rata (V_a)		5	4,1	4,6	4,4	4,4
Persentase hasil validasi (%)		92	81	92	88	89

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel 4.3, diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi Lembar Kerja Peserta Didik LKS) 4,4 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil validasi Lembar Kerja Peserta Didik LKS) yaitu 89%. Berdasar pada kriteria kevalidan, prototype Lembar Kerja Peserta Didik LKS) memenuhi kriteria sangat valid. Selain memberi penilaian pada lembar validasi Lembar Kerja Peserta Didik LKS), validator juga memberikan catatan, komentar dan saran perbaikan pada Lembar Kerja Peserta Didik LKS).

a) Hasil Validasi dan Revisi Tes Hasil Belajar (THB)

Tes hasil belajar (THB) divalidasi oleh 3 orang validator yang kemudian direkap dan dianalisis hasil validasi tes hasil belajar (THB) yang telah direkap ditunjukkan pada tabel 4.4

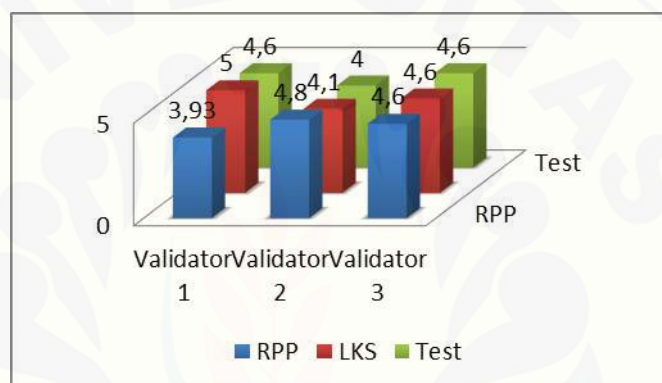
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Lembar Tes Hasil Belajar (THB)

No.	Aspek yang dinilai	SKOR			Rata-rata(Ii)	Rata-rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
Format						
1	Petunjuk pengerjaan butir soal dituliskan secara jelas	5	5	5	5,0	5,0
Isi						
1	Soal pada TKBK sesuai dengan materi yang telah diajarkan	5	4	5	4,7	4,4
2	Tingkat kesulitan soal TKBK sesuai dengan kemampuan kognitif siswa	5	4	4	4,3	
3	Permasalahan pada TKBK mampu meningkatkan berpikir kreatif siswa	4	3	5	4,0	
4	Butir soal sesuai dengan karakteristik <i>open ended</i> dan <i>jumping task</i>	5	4	5	4,7	
Bahasa dan Penulisan						
1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5	3	4,0	4,2
2	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	4	5	4,3	
3	Kalimat masalah/soal dirumuskan dengan jelas	5	3	5	4,3	
Skor Total		37	32	37	35,3333	13,6

Rata-rata (Va)	4,6	4,0	4,6	4,4	4,5
Persentase hasil validasi (%)	92,5	80	92,5	88	91

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel 4.5, diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi tes hasil belajar (THB) 4,6 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil validasi Lembar Kerja Peserta Didik LKS) yaitu 93%. Berdasar pada kriteria kevalidan, prototype tes hasil belajar (THB) memenuhi kriteria sangat valid selain memberi penilaian pada lembar validasi tes hasil belajar (THB), validator juga memberikan catatan, komentar dan saran perbaikan pada tes hasil belajar (THB).

Hasil penilaian RPP, LKS dan THB oleh masing-masing validator dapat dilihat pada gambar;



Gambar 4. 3 Diagram batang hasil penilaian validasi RPP, LKS, dan THB

Berdasarkan koefisien validitasnya maka ketiga perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk kategori sangat valid.

a) Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Hasil validasi Instrumen Penilaian terdiri dari hasil validasi lembar obsevasi aktivitas guru, hasil validasi lembar obsevasi aktivitas peserta didik, hasil validasi lembar tes hasil belajar (THB) dan hasil validasi angket respon peserta didik masing-masing validator memberi saran dan masukan serta hasil revisi lembar validasi.

b) Hasil Validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Guru

Lembar Obsevasi Aktivitas Guru divalidasi oleh 3 orang validator yang kemudian direkap dan dianalisis. Hasil validasi lembar obsevasi aktivitas guru yang telah direkap ditunjukkan pada tabel berikut ini;

Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Guru

No.	Aspek yang dinilai	SKOR			Rata-rata(Ii)	Rata-rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
Format						
1	Petunjuk pengerjaan butir soal dituliskan secara jelas	5	5	5	5,0	5,0
Isi						
1	Soal pada TKBK sesuai dengan materi yang telah diajarkan	5	4	5	4,7	4,4
2	Tingkat kesulitan soal TKBK sesuai dengan kemampuan kognitif siswa	5	4	4	4,3	
3	Permasalahan pada TKBK mampu meningkatkan berpikir kreatif siswa	4	3	5	4,0	
4	Butir soal sesuai dengan karakteristik <i>open ended</i> dan <i>jumping task</i>	5	4	5	4,7	
Bahasa dan Penulisan						
1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5	3	4,0	4,2
2	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	4	5	4,3	
3	Kalimat masalah/soal dirumuskan dengan jelas	5	3	5	4,3	
Skor Total		37	32	37	35,3333	13,6
Rata-rata (Va)		4,6	4,0	4,6	4,4	4,5
Persentase hasil validasi (%)		92,5	80	92,5	88	91

Berdasarkan hasil rekapitulasi diperoleh rata-rata seluruhan skor validasi lembar obsevasi aktivitas pendidik 4,5 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil validasi lembar obsevasi aktivitas guru 91%. Berdasar pada kriteria kevalidan, prototype lembar obsevasi aktivitas guru memenuhi kriteria sangat valid.

c) Hasil Validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Peserta didik

Lembar Obsevasi Aktivitas peserta didik divalidasi oleh 3 orang validator yang kemudian direkap dan dianalisis. Hasil validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Guru yang telah direkap ditunjukkan pada tabel 4.6

Tabel 4. 6 Rekapitulasi Hasil Validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Peserta didik

No.	Aspek yang dinilai	SKOR			Rata-rata(Ii)	Rata-rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
Format						
1	Format memudahkan observer melakukan penilaian	5	4	5	4,7	4,5
2	Lembar observari aktivitas siswa memiliki komponen yang lengkap	5	4	4	4,3	
Kesesuaian						
1	Kesesuaian aktivitas siswa dengan RPP	4	3	5	4,0	4,2
2	Setiap pernyataan dirumuskan secara jelas dan dapat diukur	5	4	5	4,7	
3	Pernyataan menunjukkan aktivitas siswa berbasis <i>lesson study for learning community</i>	4	3	5	4,0	
Bahasa						
1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	4	5	4,7	4,5
2	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	4	5	4,3	
Skor Total		32	26	34	30,7	13,2
Rata-rata (Va)		4,6	3,7	4,9	4,4	4,4
Persentase hasil validasi (%)		91	74	97	88	88

Berdasarkan hasil rekapitulasi diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi lembar obsevasi aktivitas peserta didik 4,4 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil validasi Lembar Obsevasi Aktivitas Peserta didik 88%. Berdasar pada kriteria kevalidan, prototype Lembar Obsevasi Aktivitas Peserta didik memenuhi kriteria sangat valid.

d) Hasil Validasi Respon Peserta Didik Terhadap LKS

Pelaksanaan pengisian lembar angket respon peserta didik dilakukan setelah proses pembelajaran uji coba lapangan selesai. Lembar angket respon peserta

didik diisi oleh seluruh peserta didik kelas X D2 sebanyak 36 orang skor hasil respon peserta didik kemudian direkap dan dianalisis. Rekapitulasi hasil respon peserta didik ditunjukkan pada

Tabel 4. 7 Hasil Validasi Respon Peserta Didik Terhadap LKS

No.	Aspek yang dinilai	SKOR			Rata-rata(Ii)	Rata-rata peraspek (Ai)
		V1	V2	V3		
Format						
1	Petunjuk pengisian ditulis dengan jelas	5	5	5	5,0	4,7
2	Format memudahkan siswa melakukan pengisian	5	4	4	4,3	
Isi						
1	Setiap pertanyaan dirumuskan secara jelas dan dapat diukur	4	4	5	4,3	4,2
2	Isi menunjukkan respon siswa terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran	4	3	5	4,0	
Bahasa						
1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4	4	4,0	4,5
2	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	5	5	5	5,0	
Skor Total		27	25	28	26,6667	13,3333
Rata-rata (Va)		4,5	4,2	4,66667	4,4	4,4
Persentase hasil validasi (%)		90	83	93,3333	89	44

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel 4.7, diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi lembar angket respon peserta didik 4,7 dan prosentase rata-rata

keseluruhan hasil validasi Lembar Angket Respon Peserta didik 93%. Berdasar pada kriteria kevalidan, prototype Lembar Angket Respon Peserta didik memenuhi kriteria sangat valid.

e) Hasil Validasi Pedoman Wawancara

Lembar validasi pedoman wawancara divalidasi oleh 3 orang validator yang kemudian direkap dan dianalisis. Hasil validasi pedoman wawancara yang telah direkap ditunjukkan pada tabel 4.8

Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No.	Aspek yang dinilai	SKOR			Rata-rata(I)
		V1	V2	V3	
1	Pertanyaan yang diajukan dapat menggali indikator kemampuan berpikir kreatif	5	5	4	4,7
2	Pertanyaan yang diajukan mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar	5	4	5	4,7
3	Kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda	4	5	4	4,3
4	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami	5	5	5	5,0
Skor Total		19	19	18	18,7
Rata-rata (Va)		4,75	4,75	4,5	4,7
Persentase hasil validasi (%)		95	95	90	93,3

Berdasarkan hasil rekapitulasi pada tabel 4.8, diperoleh rata-rata keseluruhan skor validasi pedoman wawancara 4,7 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil

validasi pedoman wawancara 93%. Berdasar pada kriteria kevalidan, *prototype* lembar pedoman wawancara memenuhi kriteria valid.

d) Uji Keterbacaan

Uji keterbacaan perangkat pembelajaran digunakan untuk mengetahui kesesuaian kata atau kalimat yang digunakan dengan tingkat peserta didik dan memperbaiki kesalahan-kesalahan penulisan. Uji keterbacaan dilakukan setelah perangkat selesai direvisi sesuai masukan validator. Uji validator dilakukan pada peserta didik yang bukan kelas yang akan diuji cobakan. Ada beberapa kesalahan yang terdapat pada LKS yaitu kesalahan pada bagian tulisan saja setelah ditemukan kesalahannya maka dilakukan revisi untuk perbaikan untuk tes hasil belajar tidak ditemukan kesalahan sehingga pada lembar kerja peserta didik saja yang dilakukan perbaikan. Hasil perbaikan dari uji keterbacaan dapat dilihat pada lampiran.

2) Uji Coba Lapangan

Kegiatan pembelajaran pada kelas pengembangan diamati 9 orang observer yang terdiri dari 8 orang mahapeserta didik pascasarjana dan 1 orang guru SMK Negeri 2 Bondowoso. Adapun identitas observer adalah sebagai berikut;

Tabel 4. 9 Identitas observer

Nama	Nama Instansi	Keterangan
Khusnul Insani	Mahapeserta didik Pasca Sarjana Unej	Peneliti
Bintana Islahatul Umma	Mahapeserta didik Pasca Sarjana Unej	Observer
Arifatus Sholehah	Mahapeserta didik Pasca Sarjana Unej	Observer
Haris Setiya Budi	Mahapeserta didik Pasca Sarjana Unej	Observer
Nur Fitriyah	Mahapeserta didik Pasca Sarjana Unej	Observer
Nuryami	Mahapeserta didik Pasca Sarjana Unej	Observer
Putri Rizqika	Mahapeserta didik Pasca Sarjana Unej	Observer
Nur Hasanah	Mahapeserta didik Pasca Sarjana	Observer

Unej
SMK Negeri 2 Bondowoso

Arini Observer

Jadwal pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan sebagai berikut.

Tabel 4. 10 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Uji Coba

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	Selasa, 5 Januari 2021	08.30-10.00	Pemberian materi 1 tentang Pola Bilangan
2.	Jum'at, 8 Januari 2021	08.30-10.00	Pemberian materi 2 tentang formula suku ke-nsuatubarisan aritmatika
3	Selasa, 13 Januari 2021	08.30-10.00	Pemberian materi 3 tentang menentukan suku ke-n suatu barisan aritmatika
4	Rabu, 14 Januari 2021	08.30-10.00	Pemberian materi 4 tentang formula jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika
	Jum'at, 22 Januari 2021	08.30-10.00	Pemberian materi 5 tentang masalah kontekstuan yang berkaitan dengan barisan dan deret serta Tes Hasil Belajar
5			

1) Kegiatan pembelajaran dikelas uji coba

a) Pertemuan 1

Pertemuan pertama pada kelas uji coba dilaksanakan pada Selasa, 05 Januari 2021 dengan alokasi waktu yaitu 2×45 menit. Materi yang diajarkan tentang Pola Bilangan dan pada pertemuan ini, guru memberikan penjelasan tentang pembelajaran berkelompok.

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a. Kemudian guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil pembelajaran yang diharapkan akan dicapai oleh peserta didik. Guru mengarahkan peserta didik untuk diskusi dengan kelompok yang sudah ditentukan satu hari sebelum pembelajaran, satu kelompok terdiri dari empat orang peserta didik yang dipilih berdasarkan nilai matematika sebelumnya sehingga terbentuk 9 kelompok belajar. Setelah selesai absensi maka diberikan LKS pertemuan pertama kemudian guru meminta peserta didik mencermati LKS mereka masing-masing bekerja sesuai dengan petunjuk yang ada pada LKS dan

meminta peserta didik mendiskusikan soal-soal pada LKS bersama kelompoknya. Setelah itu guru membimbing kelompok yang mengalami permasalahan.

Kegiatan inti guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan literasi yang berkaitan dengan pola bilangan. Peserta didik menyusun informasi mengenai permasalahan yang berkaitan dengan topik, awalnya beberapa peserta didik merasa kesulitan saat mencoba melengkapi LKS, namun guru memberikan motivasi untuk saling berdiskusi dengan temannya terlebih dahulu. Proses ini bertujuan untuk melatih peserta didik belajar berkolaborasi dan menstimulus peserta didik untuk saling peduli terhadap tugas yang diberikan oleh guru, serta peduli terhadap teman jika mengalami kesulitan dan guru bertindak sebagai fasilitator dalam kegiatan diskusi ini karena proses pembelajarannya dan peserta didik mulai mengerjakan tugasnya berdasarkan petunjuk yang ada pada LKS.

Proses pembelajaran menggunakan tatap muka proses diskusinya berbeda-beda setiap kelompok ada yang saling bertanya dan mengerjakan sendiri dengan kelompoknya untuk dibahas bersama teman kelompok dan mencari titik temu bagian mana yang benar dan bagian mana yang salah.

Setelah selesai mengerjakan kegiatan 1, guru meminta salah satu anggota kelompok untuk persentasi hasil dari pekerjaan kelompoknya berdiskusi dengan kelompok untuk tahap ini berdiskusi dengan semua kelompok atau satu kelas untuk kelompok yang lain menanggapi dengan cara bertanya aktif menjawab dan lain sebagainya. kemudian, guru mengevaluasi dengan cara membantu kelompok yang sedang presentasi. Meluruskan permasalahan yang masih belum dipahami. Pembahasan LKS 1 secara klasikal ini bertujuan sebagai penguatan konsep barisan dan deret

Sebelum pada tahap akhir pembelajaran, Peserta didik merangkum hasil diskusi bersama kelompok lain dan guru mengingatkan tugas peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya di rumah.

b) Pertemuan kedua

Pertemuan kedua pada kelas uji coba dilaksanakan pada senin, Jum'at, 08 Januari 2010 dengan alokasi waktu yaitu 2×45 menit. Materi yang diajarkan tentang formula suku ke-n suatu barisan aritmatika pada pertemuan ini, guru

memberikan penjelasan tentang pembelajaran berkelompok yang akan dilaksanakan.

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a. Kemudian guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil pembelajaran yang diharapkan akan dicapai oleh peserta didik. Guru mengarahkan peserta didik untuk diskusi dengan kelompok yang sudah pada minggu lalu. setelah diberikan LKS pertemuan kedua kemudian guru meminta peserta didik mencermati LKS mereka masing-masing bekerja sesuai dengan petunjuk yang ada pada LKS dan meminta peserta didik mendiskusikan soal-soal pada LKS bersama kelompoknya. Setelah itu guru membimbing kelompok yang mengalami permasalahan.

Kegiatan inti guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan literasi suatu formula suku ke-n suatu barisan. Peserta didik menyusun informasi mengenai permasalahan yang berkaitan dengan topik, peserta didik terus diberikan motivasi agar terus semangat dalam belajar walaupun dalam keadaan era pandemi. Guru bertindak sebagai fasilitator dalam kegiatan diskusi ini karena proses pembelajarannya menggunakan daring proses collaborasinya berbeda-beda setiap kelompok ada yang saling bertanya dan mengerjakan sendiri kemudian difoto pada kelas kelompok untuk dibahas bersama teman kelompok dan mencari titik temu bagian mana yang benar dan bagian mana yang salah.

Setelah selesai mengerjakan permasalahan 1 guru meminta salah satu anggota kelompok untuk membuat video persentasi hasil dari pekerjaan kelompoknya dan diupload pada kelas X yang awalnya berdiskusi dengan kelompok untuk tahap ini berdiskusi dengan semua kelompok atau satu kelas untuk kelompok yang lain menanggapi dengan cara bertanya aktif menjawab dan lain sebagainya. Terlihat beberapa peserta didik masih kurang percaya diri saat membuat video ada yang tidak menampakkan wajahnya suara kemudian, guru mengevaluasi dengan cara membantu kelompok yang sedang presentasi. Meluruskan permasalahan yang masih belum dipahami. Pembahasan LKS 2 secara klasial ini bertujuan sebagai penguatan konsep metode Formula suku ke-n suatu barisan aritmatika

Sebelum pada tahap akhir pembelajaran, Peserta didik merangkum hasil diskusi bersama kelompok lain dan guru mengingatkan peserta didik untuk belajar materi selanjutnya menutup sesi pembelajaran

c) Pertemuan ketiga

Pertemuan ketiga pada kelas uji coba dilaksanakan pada Selasa, 13 Januari 2021 dengan alokasi waktu yaitu 2×45 menit. Materi yang diajarkan tentang menentukan Suku ke- n suatu barisan aritmatika

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a. Kemudian guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan hasil pembelajaran yang diharapkan akan dicapai oleh peserta didik. Tanpa diarahkan peserta didik sudah paham dengan langkah-langkah pembelajaran yang harus dilakukannya yaitu terlihat dengan peserta didik langsung diskusi dengan kelompoknya sebelum dimulai diskusinya dipastikan temannya sudah aktif jadi peserta didik harus lebih aktif lagi dalam pembelajaran. Setelah peserta didik sudah aktif dikelas maupun kelompok maka selanjutnya diberikan LKS pertemuan ketiga kemudian guru meminta peserta didik mencermati LKS mereka masing-masing bekerja sesuai dengan petunjuk yang ada pada LKS dan meminta peserta didik mendiskusikan soal-soal pada LKS bersama kelompoknya. Setelah itu guru membimbing kelompok yang mengalami permasalahan.

Kegiatan inti guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan literasi terhadap sumber-sumber informasi berupa video, link *youtube* yang berkaitan dengan menentukan suku ke- n . Peserta didik menyusun informasi mengenai permasalahan yang berkaitan dengan topik yaitu menentukan Suku ke- n suatu barisan aritmatika, peserta didik terus diberikan motivasi agar terus semangat dalam belajar walaupun dalam keadaan era pandemi. Guru model bertindak sebagai fasilitator dalam kegiatan diskusi ini karena proses pembelajarannya menggunakan tatap muka proses kolaborasinya setiap kelompok ada yang saling bertanya dan mengerjakan sendiri dengan kelompoknya untuk dibahas bersama teman kelompok dan mencari titik temu bagian mana yang benar dan bagian mana yang salah.

Setelah selesai mengerjakan permasalahan yang terdida pada LKS maka perwakilan kelompok untuk persentasi hasil dari pekerjaan kelompoknya yang awalnya berdiskusi dengan kelompoknya saja untuk tahap ini berdiskusi dengan semua kelompok atau satu kelas untuk kelompok yang lain menanggapi dengan cara bertanya aktif menjawab dan lain sebagainya. Terlihat beberapa peserta didik masih kurang percaya diri saat presentasi kemudian, guru mengevaluasi dengan cara membantu kelompok yang sedang presentasi. Meluruskan permasalahan yang masih belum dipahami. Pembahasan LKS 3 secara klasikal ini bertujuan sebagai penguatan konsep penyelesaian menentukan suku ke- n .

Sebelum pada tahap akhir pembelajaran, Peserta didik merangkum hasil diskusi bersama kelompok lain dan menutup sesi pembelajaran dengan mengingatkan untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu menentukan formula jumlah n suku pertama dan menentukan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatka dan memberi pekerjaan rumah Peserta didik

d) Pertemuan keempat

Pelaksanaan pembelajaran keempat dilaksanakan pada Rabu, 14 Januari 2021 dengan alokasi waktu 2×45 menit. Pada pertemuan keempat ini mengenai Formula jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika kepada peserta didik .

Kegiatan inti guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan literasi terhadap sumber-sumber informasi berupa video, link *youtube* yang berkaitan dengan Formula jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika. Peserta didik menyusun informasi mengenai permasalahan yang berkaitan dengan topic yaitu Formula jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika. Peserta didik terus diberikan motivasi agar terus semangat dalam belajar walaupun dalam keadaan era pandemi. Guru model bertindak sebagai fasilitator dalam kegiatan diskusi ini karena proses pembelajarannya menggunakan tatap muka proses collaborasinya setiap kelompok ada yang saling bertanya dan mengerjakan sendiri dengan kelompoknya untuk dibahas bersama teman kelompok dan mencari titik temu bagian mana yang benar dan bagian mana yang salah.

Setelah selesai mengerjakan permasalahan yang terdida pada LKS maka perwakilan kelompok untuk persentasi hasil dari pekerjaan kelompoknya yang awalnya berdiskusi dengan kelompoknya saja untuk tahap ini berdiskusi dengan semua kelompok atau satu kelas untuk kelompok yang lain menanggapi dengan cara bertanya aktif menjawab dan lain sebagainya. Terlihat beberapa peserta didik masih kurang percaya diri saat presentasi kemudian, guru mengevaluasi dengan cara membantu kelompok yang sedang presentasi. Meluruskan permasalahan yang masih belum dipahami. Pembahasan LKS 4 secara klasikal ini bertujuan sebagai penguatan konsep penyelesaian Formula jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika.

Sebelum pada tahap akhir pembelajaran, Peserta didik merangkum hasil diskusi bersama kelompok lain dan menutup sesi pembelajaran dengan mengingatkan untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu menentukan formula jumlah n suku pertama dan menentukan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatka dan memberi pekerjaan rumah Peserta didik

e) Pertemuan kelima

Pelaksanaan pembelajaran keempat dilaksanakan pada Jum'at, 22 Januari 2021 dengan alokasi waktu 1 x 45 menit dan 1 x 45 untuk THB. Pada pertemuan kelima ini mengenai menyelesaikan masalah kontkstual yang berkaitan dengan jumlah suku ke- n dan yang 1 x 45 menit untuk tes hasi belajar yang dikerjakan secara individu, yakni soal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang terdiri dari 3 butir soal esay. Materi soal tersebut sesuai dengan pembelajaran yang telah dilakukan sebelumnya

Penelitian ini dilaksanakan dalam 5 kali pertemuan dengan 3 kali perlakuan, serta pertemuan pertama dan terakhir dilaksanakan pretest dan posttest begitu pula pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Pada pertemuan pertama dilakukan pretest yang terdiri dari 5 soal dan dikerjakan dengan waktu 80 menit. Hasil pretest digunakan untuk mengukur pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran. pretest dilaksanakan pada kelas X untuk mengetahui kemampuan awal dan menentukan kelas yang

akan dibuat penelitian dan dijadikan kelas eksperimen. Berikut hasil pretest pada kelas X

Tabel 4.8 Hasil Pretest kemampuan komunikasi matematika siswa

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Hasil	Kelas X-B	.191	20	.054
	Kelas X-A	.183	20	.077

Berdasarkan table 4.8 pretest pada kelas X. Diketahui nilai Sig pada kelas X-B sebesar 0,054 ($p > 0,05$) dan nilai Sig pada kelas X-B 0,077 ($p > 0,05$). Karena nilai Sig pada kedua kelas $> 0,05$ maka kelas X-A dan kelas X-B berdistribusi normal. Selanjutnya uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya kesamaan varians.

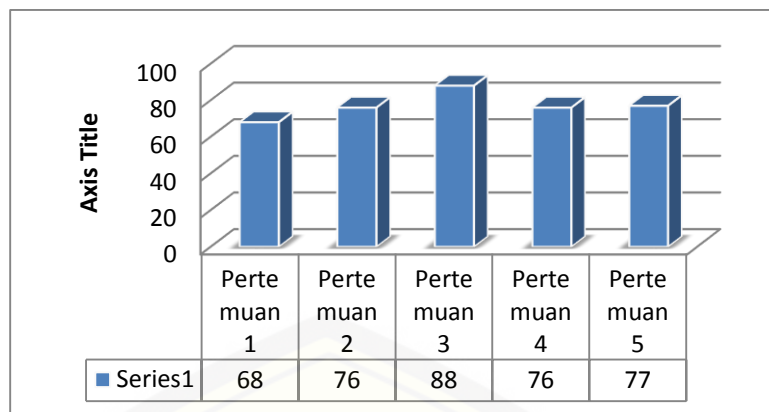
Tabel 4.9 Hasil uji homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.365	1	38	.550

Berdasarkan tabel 4.9 uji homogenitas dengan nilai Sig. 0,550 ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas X-A dan kelas X-B mempunyai varians yang homogen. Karena telah memenuhi syarat yaitu berdistribusi normal dan homogen maka kelas XA dan kelas X-B bisa dibuat untuk penelitian. Pada penelitian eksperimen ini dipilih kelas X-B sebagai kelas eksperimen dan kelas X-A sebagai kelas kontrol.

Data dan Analisis Data Kepraktisan pada Perangkat Pembelajaran

Untuk melihat kepraktisan perangkat pembelajaran dilakukan observasi aktivitas guru yang dilaksanakan sebanyak 5 pertemuan pada saat guru model melaksanakan pembelajaran di kelas. Skor hasil observasi kemudian direkap dan dianalisis



Gambar 4. 4 Diagram batang Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Guru

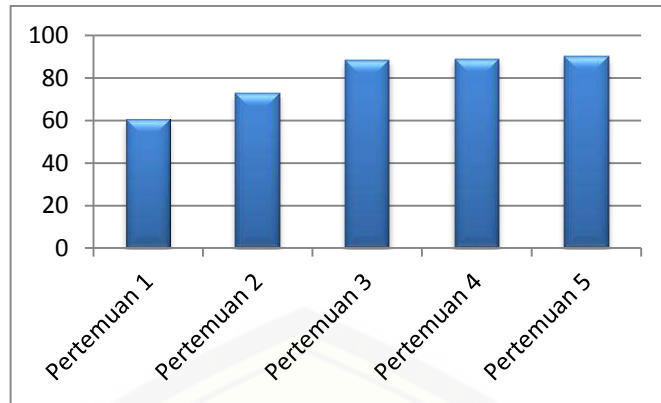
Berdasarkan hasil rekapitulasi pada gambar 4.4, diperoleh rata-rata keseluruhan skor hasil observasi aktivitas guru 3,36 dan prosentase rata-rata keseluruhan hasil observasi aktivitas guru 84 % Berdasar pada kriteria keaktifan pada guru, skor hasil observasi aktivitas guru memenuhi kriteria baik. Praktisi memberikan saran yang tidak merubah perangkat pembelajaran secara keseluruhan. Berdasar pada kriteria kepraktisan, perangkat pembelajaran memenuhi kriteria praktis.

4) **Data Keefektifan Perangkat**

Keefektifan perangkat pembelajaran dapat dilihat dari hasil observasi aktivitas peserta didik selama mengikuti pelajaran, hasil angket respon peserta didik terhadap pembelajaran yang diterapkan, dan ketuntasan peserta didik yang dilihat dari hasil tes kemampuan penalaran matematis. Berikut akan diuraikan mengenai analisis keefektifan perangkat pembelajaran.

a) Analisis Observasi Aktivitas Peserta didik

Hasil analisis data aktivitas peserta didik diperoleh dari pengamatan observer selama 3 pertemuan. Hasil observasi aktivitas peserta didik tiap pertemuan akan disajikan pada gambar berikut

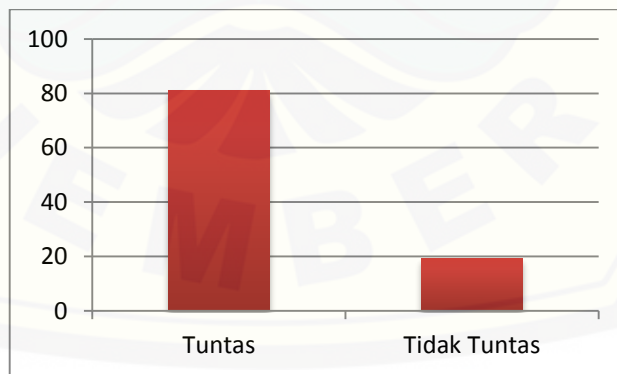


Gambar 4. 5 Hasil Observasi Aktivitas Peserta didik

Berdasarkan hasil analisa pada gambar 4.9, dapat diketahui bahwa aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran pada pertemuan 1 masih kurang baik, pertemuan 2 sudah ada peningkatan karena sudah terbiasa dengan belajar kelompok yaitu dengan kategori cukup baik dan untuk pertemuan 5 sudah kategori baik.

f) Analisis Data Ketuntasan Belajar Peserta didik

Kriteria keefektifan lainnya yaitu tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan, dalam hal ini dilihat dari ketuntasan peserta didik dikatakan tuntas apabila mendapat nilai minimal 70. Sesuai dengan nilai kriteria ketuntasan minimal pelajaran matematika di SMK Negeri 2 Bondowoso berikut adalah analisis ketuntasan belajar peserta didik



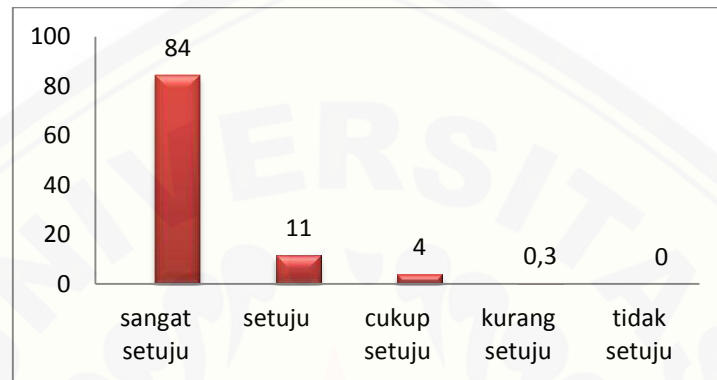
Gambar 4. 6 Hasil THB Peserta Didik Kelas Uji Coba

Berdasarkan gambar di atas, sebanyak 86% peserta didik dinyatakan tuntas dalam pembelajaran matematika menggunakan perangkat yang telah

dikembangkan sehingga dikelas uji coba pada nilai ketuntasan sudah terpenuhi dengan baik.

g) Hasil Angket Respon Peserta didik

Lembar angket respon peserta didik diisi oleh 36 peserta didik. skor hasil respon peserta didik kemudian direkap dan dianalisis. Rekapitulasi skor hasil respon peserta didik ditunjukkan pada gambar 4.6 yaitu sebagai berikut;



Gambar 4. 7 Diagram Batang Rekap Data Angket Respon Peserta didik

Lembar angket respon peserta didik diisi oleh peserta didik sebanyak 36 orang. Berdasarkan hasil respon yang telah disajikan pada diagram di atas, perangkat pembeajaran dinilai efektif, karena peserta didik yang memberi respon positif $\geq 80\%$ yaitu mencapai 84% dan berapa ada kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara umum peserta didik memberikan respon positif dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan efektif.

Analisis Data Hasil Eksperimen

Pada pertemuan terakhir dilaksanakan kegiatan posttest. Posttest bertujuan untuk mengetahui pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan atau pembelajaran. sebelum menganalisis pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa, terdapat uji prasyarat. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan parametric test yaitu uji t. sedangkan jika data tidak berdistribusi

normal maka uji hipotesisnya menggunakan non parametric uji mann whitney. Hasil dari posttest disajikan pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Hasil uji normalitas posttest

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Hasil berpikir kritis siswa	Kelas Eksperimen	.403	20	.000
	Kelas Kontrol	.244	20	.003

Berdasarkan tabel 4.11 nilai sig pada kelas eksperimen sebesar $0,000 < 0,05$ dan nilai sig pada kelas kontrol sebesar $0,30 < 0,030$. Karena nilai sig pada dua kelas kurang dari 0,05 maka kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Karena data tidak berdistribusi normal maka untuk uji hipotesis menggunakan uji non parametric yaitu uji mann whitney. Hasil uji mann whitney sebagai berikut

Tabel 4.12 Hasil Uji Mann Whitney

	Hasil komunikasi matematika siswa
Mann-Whitney U	24.500
Wilcoxon W	234.500
Z	-4.768
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^b

Dasar Pengambilan Keputusan

1. Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) < 0.05 , maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar antara pretest dan posttest.
2. Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) > 0.05 , maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar antara pretest dan posttest.

Dari hasil uji perbedan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan uji mann whitney menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0.000(p < 0.05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen yang

menggunakan perangkat pembelajaran matematika STEM berbasis *Learning Community* dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional

4.1.3. Tahap Penyebaran (*Disseminated*)

Pada tahap penyebaran ini dari perangkat pembelajaran yang sudah valid, praktis dan efektif dan hasil penerapan perangkat pembelajaran dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa maka disebarakan kepada :

1. guru mata pelajaran matematika di SMK NEGERI 2 BONDOWOSO tersebut
2. di *IcolsStem_2020* paper 37

4.2. Pembahasan

Proses pengembangan perangkat pembelajaran STEM berbasis learning community untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik telah melalui tahapan pengembangan Thiagarajan, yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan. Produk yang dihasilkan adalah RPP STEM berbasis learning community, dan tes hasil belajar untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Kesimpulan yang diperoleh berupa kualitas dan kelayakan perangkat pembelajaran tersebut. menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan memiliki peningkatan signifikan terhadap aktivitas peserta didik dan juga kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian ini mengembangkan cara peserta didik berkolaboratif dengan baik dimana dengan media pembelajaran yang digunakan berupa LKS dengan kolaboratif yang dilakukan secara tatap muka seperti halnya banyak perbedaan mereka diskusi dengan cara chat dikelas kelompok mereka dengan cara membahas materi, mencari materi, mencari cara penyelesaian masalah secara bersama-sama dengan mengirim gambar hasil pekerjaannya antar peserta didik yang satu dengan yang lainnya pembelajaran secara diskusi tetap lebih efektif untuk digunakan berbeda dengan halnya pada penelitiannya Fitriyaningtyas (2018;1) dalam penelitiannya pembelajaran yang dirancang menggunakan teknologi yang dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk mendapatkan hasil yang lebih baik namun dalam pembelajarannya tanpa menggunakan sistem kolaboratif learning.

Menurut Andini (2017;1396) hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan Learning Community adalah bagaimana peserta didik saling belajar dan termasuk guru juga harus saling belajar (pembelajaran kolaboratif), saling peduli dan tidak ada yang terabaikan (caring community) sehingga dalam penelitian ini menggunakan banyak observer yang dapat memantau pembelajaran dan memberikan masukan terhadap pembelajaran sehingga adanya kolaborasi antar guru sesuai dengan penelitiannya schipper (2017; 290) biasanya melibatkan kelompok kecil guru yang secara kolaboratif melakukan siklus perencanaan pembelajaran penelitian secara detail, diikuti oleh satu guru yang menyampaikan pembelajaran penelitian sementara anggota tim lainnya mengamati pembelajaran dengan fokus pada pembelajaran peserta didik. Selanjutnya mengevaluasi hasil penelitian dan observer membagi apa yang mereka saksikan dalam pembelajaran peserta didik.

Masa pandemi ini banyak hal yang mengakibatkan antar peserta didik yang satu dengan yang lainnya tidak saling kenal dan bahkan tidak saling peduli antar sesama sehingga dengan adanya kolaboratif learning peserta didik dapat saling mengenal dan saling peduli semua

Perangkat pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga diperoleh perangkat pembelajaran STEM berbasis learning community namun pembelajaran secara kolaboratif tetap berjalan dengan baik. Adanya pembelajaran kolaboratif maka peserta didik saling kenal, ketemu antar lain dan belajar bersama sehingga, rasa saling tolong menolong, peduli sesama itu juga tampak saat pembelajaran dimulai), pembelajaran tidak hanya terfokus pada penjelasan guru tetapi juga membutuhkan kerjasama dalam kelompok dan juga mengaitkan materi pembelajaran dengan permasalahan pada dunia nyata yang bertujuan untuk membantu peserta didik menggali kemampuan berpikir kritis mereka. Hasil dari proses pengembangan menyatakan bahwa perangkat yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan lebih lanjut. Kriteria valid diperoleh dari rerata nilai dari ketiga validator, yaitu RPP memperoleh nilai 4,5, LKS memperoleh nilai 4,7 dan THB memperoleh nilai 4,6. Ketiganya

memenuhi kriteria sangat valid. Para ahli (validator) tidak hanya bertugas memberikan penilaian terhadap perangkat yang sedang dikembangkan, namun beliau juga memberikan saran sebagai bahan perbaikan. Saran-saran ini sangat diperlukan peneliti untuk memperbaiki dan menghasilkan produk yang berkualitas serta layak digunakan.

Kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari hasil observasi keterlaksanaan perangkat diketahui bahwa rata-rata observasi tersebut pada pertemuan ke-1 sampai dengan pertemuan ke-5 berturut-turut yaitu sebesar 3,9. Hal ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan perangkat termasuk dalam kategori baik, sehingga model dan perangkat yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran.

Keefektifan perangkat pembelajaran diperoleh dari data aktivitas peserta didik, angket respon peserta didik terhadap pembelajaran, dan ketuntasan belajar peserta didik. Dari pelaksanaan 5 kali pertemuan, diperoleh rerata aktivitas peserta didik sebesar sebesar 81%. Data tersebut menunjukkan aktif karena presentase lebih dari 80%. Untuk hasil angket respon peserta didik terhadap pembelajaran, sebanyak 84% respon positif berhasil didapat. Sedangkan dalam hal ketuntasan belajar peserta didik sebanyak 86% dari keseluruhan peserta didik dinyatakan tuntas. Berdasarkan hasil inilah maka perangkat pembelajaran dinyatakan efektif.

Perangkat pembelajaran yang sudah dinyatakan valid kemudian diimplementasikan di kelas uji coba. Setelah perangkat pembelajaran sudah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kemudian, diuji coba di kelas XD1 untuk mengetahui apakah dengan pembelajaran STEM berbasis learning community ada peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan penalaran berpikir kritis siswa. Uji coba di kelas XD1 dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan. Pada pertemuan berikutnya diadakan tes. Hasil pekerjaan peserta didik dikategorikan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dapat menunjukkan bahwa pembelajaran dengan lembar kerja peserta didik STEM berbasis learning community sangat efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Selain meningkatkan aktivitas peserta didik, pembelajaran ini juga

dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Seorang guru matematika sebaiknya mengembangkan penggunaan lembar kerja peserta didik agar dalam setiap kegiatan pembelajaran dapat menggali kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan baik.



BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Proses pengembangan perangkat pembelajaran ini menggunakan model Thiagarajan yang dikenal dengan *four D Model*, terdapat empat tahapan yakni; (1) pendefinisian (*define*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*develop*), (4) penyebaran (*disseminate*).
 - a) Tahap Pendefinisian (*define*) yaitu kegiatan analisis awal-akhir meliputi analisis peserta didik untuk mengetahui karakteristik peserta didik, analisis materi, analisis tugas, dan analisis tujuan pembelajaran yang ingin dicapai..
 - b) Tahap Perancangan (*design*) yaitu merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKS), soal Tes Hasil Belajar (THB) dengan menggunakan indikator berpikir kritis.
 - c) Tahap Pengembangan (*develop*) yaitu hasil perangkat pembelajaran yang dikembangkan divalidasi oleh validator untuk uji kevalidan dari proses yang didapat. Kemudian merevisi perangkat pembelajaran sesuai saran validator yang menghasilkan perangkat pembelajaran final. Perangkat pembelajaran final diuji cobakan untuk menguji kepraktisan dan keefektikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.
 - d) Tahap Penyebaran (*disseminate*), tahap penyebaran pada penelitian ini dilakukan melalui media internet.
- 2) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP, LKS, THB, memenuhi kategori valid, praktis, dan efektif dengan hasil sebagai berikut:
 - a) Perangkat yang dikembangkan memenuhi kategorivalid yang ditunjukkan dengan hasil validasi berada pada interval 4,6 sehingga perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dinyatakan valid. Rata-rata keseluruhan nilai validasi RPP, LKS, dan THB berturut-turut sebesar 4,5; 4,7; dan 4,6.

- b) Perangkat yang dikembangkan memenuhi kategori praktis yang ditunjukkan dengan hasil observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran. Rata-rata nilai observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran sebesar 4,362 dengan kriteria baik.
 - c) Perangkat yang dikembangkan memenuhi kategori efektif yang ditunjukkan dengan hasil nilai rata-rata aktivitas siswa sebesar 3,14 dan berada pada kriteria aktif. Hasil THB memenuhi ketuntasan individual dan klasikal dengan nilai persentase ketuntasan sebesar 86%. Sedangkan hasil dari angket respon siswa menunjukkan respon positif yakni persentase nilai rata-rata untuk jawaban "iya" pada semua aspek adalah sebesar 84%, hal ini menunjukkan hampir seluruh siswa telah memiliki ketertarikan terhadap penggunaan LKS Hasil implementasi pengembangan perangkat pembelajaran pada kelas XD1 menunjukkan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis. Hasil analisis *Post test* menunjukkan keterampilan berpikir kritis siswa atau sebanyak 86% siswa tuntas dan 14% siswa tidak tuntas
- 3) Hasil uji Mann Whitney terhadap perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelas menunjukkan nilai sig. 0,000 ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian ada pengaruh perangkat pembelajaran STEM berbasis *Learning Community* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memiliki beberapa saran sebagai berikut:

- a) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diuji cobakan pada materi lain.
- b) Menguji cobakan perangkat pada siswa tingkat berbeda atau pada sekolah yang berbeda, memilih untuk menambah subjek yang akan diteliti, serta memberikan wawancara yang lebih luas dan mendalam agar data yang diperoleh lebih maksimal, sehingga untuk mendapatkan gambaran yang

lebih umum tentang kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan materi selain dari materi barisan dan deret



DAFTAR PUSTAKA

- Asmuniv. 2015. *Pendekatan Terpadu Pendidikan STEM dalam Upaya Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia Yang Memiliki Interdisipliner untuk Menyongsong Kebutuhan Bidang Karir Pekerjaan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA)*. Malang Jawa Timur, Indonesia.
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Cetakan kedua. Jakarta. PT Bumi Aksara.
- Azhar Arsyad. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Banks, F. (2009). Technological literacy in a developing world context: The case of Bangladesh. In PATT-22: 'Pupils Attitude Towards Technology' Conference, p. 24- 38, August 2009, Delft, The Netherlands.
- Brown, R., dkk. 2011. *Understanding STEM: Current Perceptions*. *Journal The Technology And Engineering Teacher* 70(6): 5-9.
- Depdiknas. 2003. *Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta:Depdiknas
- Depdiknas. 2008. *Panduan Penulisan Butir Soal*. Jakarta. Direktorat jenderal manajemen pendidikan dasar dan menengah. Direktorat pembinaan senolah menengah atas.
- Desti, Haryani. 2011. PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PEMECAHAN MASALAH UNTUK MENUMBUHKEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Ennis. 1993. Critical Thinking Assessment. *Jornal Theory Into Practice*, 32 (3) : 179-186.
- Facione. 2013. *Critical Thinking : What It Is and Why It Counts*. Measured Reasons and The California Academic Press, Millbrae, CA.
- Gokhale, Anuradha A. 2002. Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. <http://scholar.lib.vt.edu/enjournals/JTE>.
- Hassoubah, I.J. 2004. *Cara Berpikir Kreatif dan Kritis*. Bandung : Nuansa.
- Hobri. 2010. *Metode Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila
- Kaymakci, S. 2012. A Review of Studies on Worksheets in Turkey. *USChina Education Review A* 1. 57-64.

- Kelley, T.R and Knowles, J. G. 2016. A Conceptual Framework for Integrated STEM Education. *International Journal of STEM Education*.
- Moore, T., Stohlmann, M., Wang, H., Tank, K., Glancy, A., & Roehrig, G. (2014). Implementation and integration of engineering in K-12 STEM education. In S. Purzer, J. Strobel, & M. Cardella (Eds.), *Engineering in Pre-College Settings: Synthesizing Research, Policy, and Practices* (pp. 35–60). West Lafayette: Purdue University Press.
- Muchsin. 2016. MODEL PENGEMBANGAN LEARNING COMMUNITY DALAM PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR SISWA. *Jurnal Pengembangan Masyarakat Islam* Vol.9 No.1.
- Pratiwi, U dan Fasha, F. 2015. Pengembangan Instrumen Penilaian HOTS Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Sikap Disiplin. *Jurnal JPP1*, 1 (6) : 123-142
- Roberts, A and Cantu, D. Applying STEM Instructional Strategies to Design and Technology Curriculum. *International Journal Department of STEM Education and Professional Studies Old Dominion University*, Norfolk, VA, U.S.A. 2012:111-118.
- Redhana, I. WW. 2003. Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran* 26 (2) : 11-21.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. Bandung:Alfabeta.
- Syaiful Sagala, 2005. Konsep dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar. Bandung: Alfabeta.
- Soeprapto, 2001. Membuat Manusia Berpikir Kreatif dan Inovatif. Bandung: Nuansa.
- Trianto. 2007. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Surabaya. Kencana Prenada Media Group
- Sanders, et al. 2009. Identification and characterization of novel sirtuin inhibitor scaffolds. *Bioorg Med Chem*, 17 (19): 7031-41
- Suryadi, D. 2008. Dan Herman, T. 2008. Pembelajaran Pemecahan Masalah. Jakarta : Karya Duta Wahana.
- Widjajanti, Endang. 2008. Kualitas Lembar Kerja Siswa. (Online), (staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang.../kualitas-lks.pdf,

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

A.1 MATRIKS PENELITIAN

MATRIKS PENELITIAN

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Pengembangan Perangkat Pembelajaran Science, Teknologi, Engineering and Mathematics (STEM) berbasis <i>Learning Community</i> untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis	<p>a. Bagaimanakah proses pengembangan penerapan perangkat pembelajaran STEM berbasis <i>Learning Community</i> pada materi barisan & deret aritmatika kelas X SMK yang valid, praktis, dan efektif?</p> <p>b. Bagaimanakah hasil proses pengembangan perangkat</p>	<p>a. Perangkat Pembelajaran STEM berbasis <i>Learning Community</i></p> <p>b. Kemampuan berpikir kritis</p>	<p>a. Proses pengembangan perangkat pembelajaran STEM berbasis <i>Lerning Community</i> untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam matematika materi barisan deret siswa SMK</p> <p>b. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran STEM berbasis <i>Lerning Community</i> untuk</p>	<p>1. Validator</p> <p>a. dua orang dosen Pendidikan matematika dengan pendidikan minimal S2</p> <p>b. Seorang praktisi Pendidikan matematika dengan Pendidikan minimal S1</p> <p>2. Observer :</p> <p>Delapan orang observer dengan Pendidikan minimal S1 pendidikan matematika, dua</p>	<p>1. Tempat dan waktu penelitian SMKN 2 Bondowoso pada Semester Ganjil Tahun ajaran 2020/2021</p> <p>2. Jenis Penelitian : Penelitian Pengembangan</p> <p>3. Metode pengumpulan data :</p> <p>a. Lembar validasi</p> <p>b. Metode tes</p> <p>c. Metode angket</p> <p>4. Prosedur penelitian pengembangan dengan model 4-D, yang terdiri dari 4 tahap, yaitu “</p>

	<p>pembelajaran STEM berbasis <i>Learning Community</i> pada materi barisan & deret aritmatika kelas X SMK yang valid, praktis, dan efektif?</p> <p>c. Bagaimanakah penerapan perangkat pembelajaran STEM berbasis <i>Learning Community</i> mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMK NEGERI 2 BONDOWOSO dalam menyelesaikan masalah?</p>		<p>meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam matematika materi barisan deret siswa SMK</p>	<p>orang sebagai observer aktivitas siswa dan seorang sebagai observer aktivitas guru</p> <p>3. Subyek Uji Coba Siswa kelas X SMKN 2 Bondowoso</p>	<p>a. Pendefinisian b. Perancangan c. Pengembangan d. Penyebaran</p> <p>5. Metode analisis data</p> <p>a. Analisis data kevalidan perangkat pembelajaran b. Analisis data kepraktisan perangkat pembelajaran c. Analisis data keefektifan perangkat pembelajaran d. Analisis data kemampuan berpikir kritis</p>
--	---	--	---	--	---

--	--	--	--	--

A.2 KISI-KISI PERANGKAT PEMBELAJARAN

KISI-KISI PERANGKAT PEMBELAJARAN STEM BERBASIS *LEARNING COMMUNITY* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

NO	Indikator Berpikir Kritis	STEM	RPP	LKS	THB
1	Mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan	Perumusan masalah	Ditunjukkan secara langsung gambar susunan kelereng ditunjukkan melalui tampilan LCD	Berisi gambar kelereng beserta susunan .yang terbentuk	Diminta berfikir tentang Barisan dan deret
2	Mampu mengungkapkan fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah	Rencana solusi	Memotivasi dan membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaannya tentang barisan dan deret aritmatika	Peserta didik diberi kebebasan menyampaikan ide/gagasan serta menjawab pertanyaan yang dibuat oleh peserta didik sendiri	Pertanyaan yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika

3	Mampu memilih argument logis, relevan dan akurat	Membuat dan mengembangkan model dan menggunakan model	Meminta peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya	Secara berkelompok peserta didik melakukan pengujian dan pengecekan secara cermat terhadap barisan dan deret aritmatika	
4	Mampu mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda dan	Mengkomunikasi,me refleksi, mengevaluasi	Menganalisis data, mengembangkan data, menyusun data, menambah data sampai menemukan formula suku ke-n dan jumlah suku ke-	Mengolah data, menganalisis data dan menambah data sampai menemukan formula suku ke-n dan jumlah n suku pertama dari barisan dan deret aritmatika dan geometri	Mengolah data yang ada pada soal untuk menentukan formula suku ke-n, jumlah n suku pertama pada barisan dan deret aritmatika dan



A.3 KISI-KISI THB

KISI-KISI SOAL TES HASIL BELAJAR

Satuan Pendidikan : SMKN 2 Bondowoso

Materi Pokok : Barisan dan deret

Kelas/Semester : X/Ganjil

Alokasi Waktu : 90 Menit

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	INDIKATOR BERPIKIR KRITIS	INDIKATOR SOAL	NOMOR SOAL	RANAH KOGNITIF	BENTUK INSTRUMEN
3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika	Barisan dan deret	a. Mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan	1. Disajikan suatu gambar, peserta didik menentukan rumus suku ke-n suatu barisan dari gambar tersebut	1	C4 Menganalisis	Uraian
		b. Mampu mengungkapkan fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah	2. Disajikan cerita dan permasalahannya, peserta didik dapat menentukan jumlah n	2	C4 Menganalisis	

		<p>c. Mampu memilih argument logis, relevan dan akurat</p> <p>d. Mampu mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda dan</p> <p>e. Mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan</p>	<p>suku pertama deret aritmatika</p> <p>3. Disajikan cerita dan permasalahannya, peserta didik dapat menganalisis soal dengan konsep deret aritmatika dalam mencari jumlah suku</p>	3	C4 Menganalisis	
--	--	--	---	---	--------------------	--

A.4 SILABUS SMK

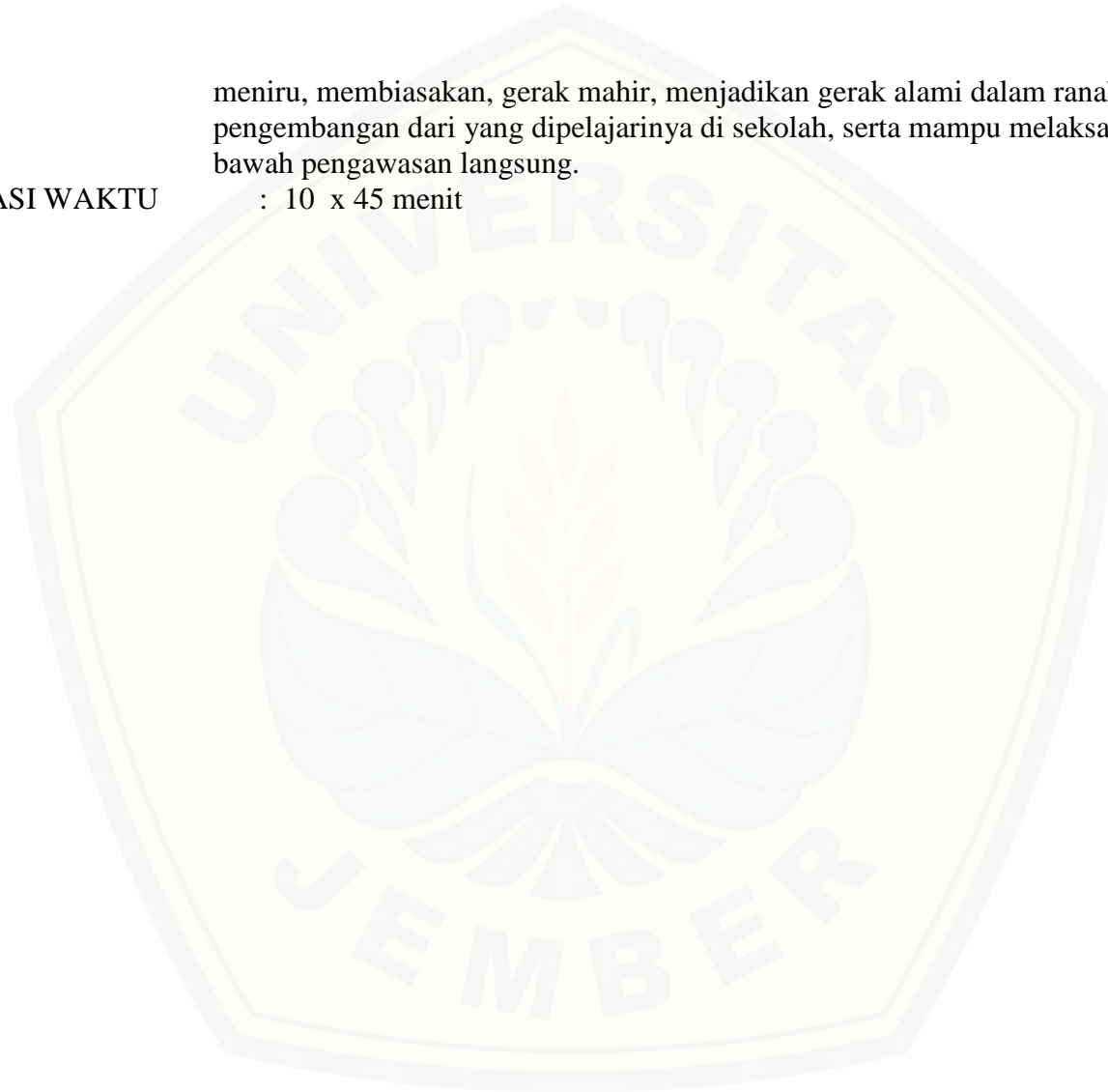
SILABUS

MATA PELAJARAN
NAMA SEKOLAH
KELAS/SEMESTER
KOMPETENSI INTI

- : MATEMATIKA
: SMK NEGERI 2 BONDOWOSO
: X/ 1
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung-jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.
 3. **Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi** tentang **pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar**, dan **metakognitif** sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
 4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan,

meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

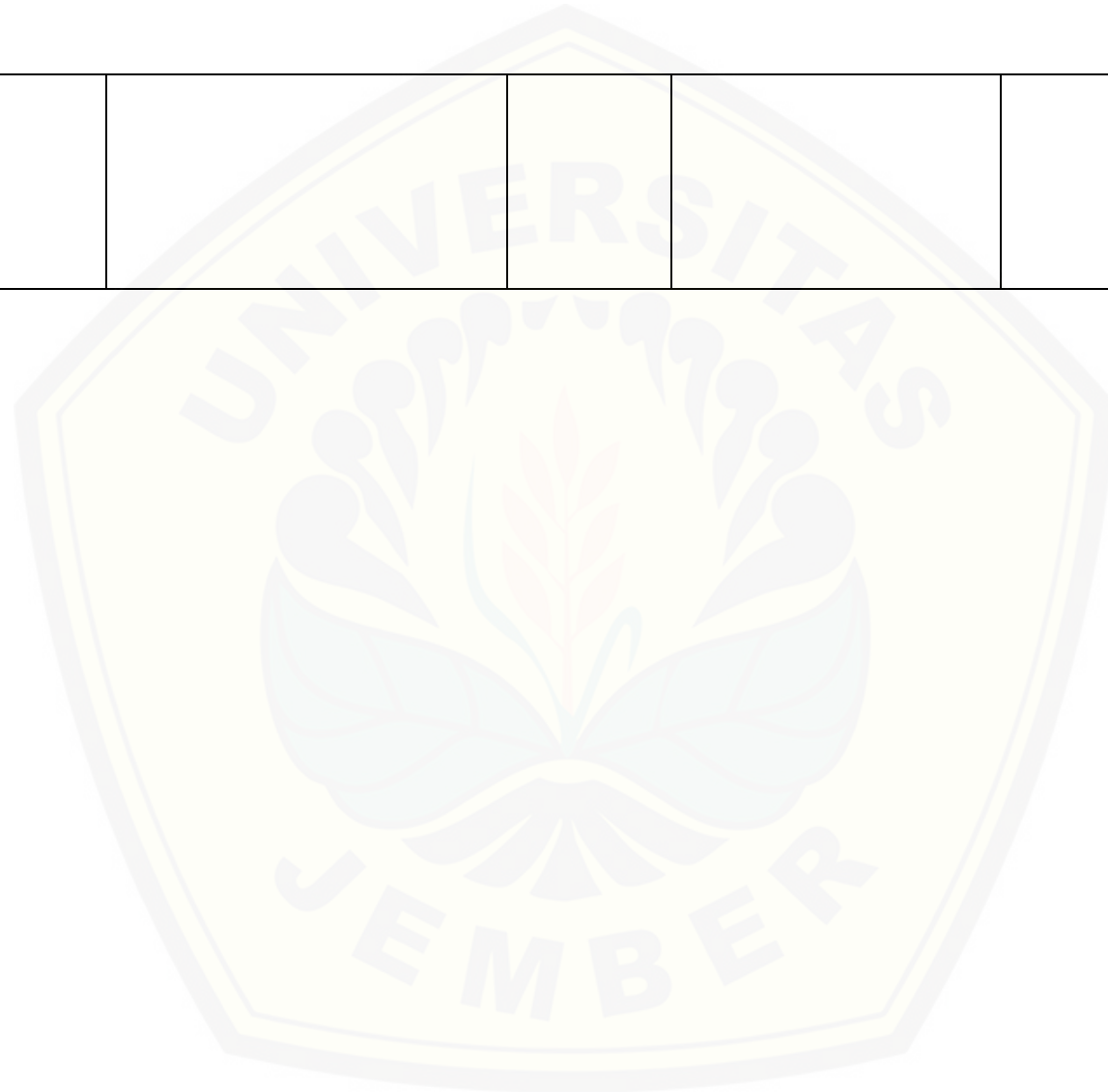
ALOKASI WAKTU : 10 x 45 menit



KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETRENSI	MATERI POKOK	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENILAIAN	SUMBER BELAJAR
				TM		
<p>3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika</p> <p>4.5 Menyelesaikan</p>	<p>3.5.1 Mengidentifikasi pola bilangan pada gambar</p> <p>3.5.2. Menentukan rumus umum suku ke-n suatu barisan aritmetika</p> <p>3.5.3 Menentukan suku ke-n suatu barisan aritmetika</p> <p>3.5.4 Menentukan rumus jumlah n suku suatu deret aritmetika</p> <p>3.5.5 Menentukan jumlah n suku suatu deret aritmetika</p> <p>3.5.6 Memecahkan masalah barisan dan deret Aritmetika</p> <p>4.5.1 Mengemukakan ide penyelesaian masalah barisan aritmatika</p>	<p>Barisan dan Deret Artmetika</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mengamati membaca pola bilangan dan baris bilangan ➤ Siswa menganalisis pola bilangan dan baris bilangan ➤ Siswa menentukan pola bilangan dan baris bilangan ➤ Siswa merumuskan pola bilangan secara umum ➤ Siswa mendefinisikan barisan dan deret aritmetika ➤ Siswa menentukan suku ke -n barisan 	10	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membaca pola bilangan dan baris bilangan ➤ Mengerjakan latihan soal-soal mengenai pola bilangan dan baris bilangan, menentukan suku ke - n barisan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Matematika kelas X Kurikulum 2013 ➤ Modul matematika yang relevan ➤ Internet

<p>masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika</p>	<p>dengan berbagai cara</p> <p>4.5.2 Mengemukakan ide penyelesaian masalah deret aritmetika dengan berbagai cara</p> <p>4.5.3 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika</p> <p>4.5.4 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret Aritmetika</p>		<p>aritmetika</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa menentukan jumlah n suku pertama deret aritmetika ➤ Siswa menerapkan barisan dan deret aritmetika pada program keahlian atau kehidupan sehari - hari 		<p>aritmetika, dan menentukan jumlah n suku pertama deret aritmetika</p> <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tes tertulis bentuk uraian mengenai bilangan dan baris bilangan, menentukan suku ke – n barisan aritmetika, dan menentukan jumlah n 	
---	--	--	--	--	---	--

					suku pertama deret aritmeti ka	
--	--	--	--	--	--	--



A.5 RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Negeri 2 Bondowoso
Mata Pelajaran	: Matematika
Kompetensi Keahlian	: Akomodasi Perhotelan
Kelas / Semester	: X / I
Tahun Pelajaran	: 2020/2021
Materi Pokok	: Barisan dan Deret Aritmatika
Alokasi Waktu	: 10 Jam Pelajaran (5 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

KI-2 :: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung-jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.

KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI-4 : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan

menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung `

B. Kompetensi Dasar dan IPK

KD-3	KD-4
3.5 Menganalisis barisan dan deret Aritmetika	4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret Aritmetika
IPK	IPK
3.5.1 Mengidentifikasi pola bilangan pada gambar	4.5.1 Mengemukakan ide penyelesaian masalah barisan aritmatika dengan berbagai cara
3.5.2 Menentukan rumus umum suku ke-n suatu barisan aritmetika	4.5.2 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika
3.5.3 Menentukan suku ke-n suatu barisan aritmatka	4.5.3 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika
3.5.4 Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika	4.5.4 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan barisan dan deret aritmetika
3.5.5 Menentukan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatka	
3.5.6 Memecahkan masalah barisan dan deret Aritmetika	

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan diskusi dan menggali informasi maka ,peserta didik dapat :

1. Menjelaskan pengertian pola bilangan dan baris bilangan dengan benar

2. Merumuskan pola bilangan dari barisan bilangan atau yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dengan teliti dan benar
3. Mendefinisikan barisan dan deret aritmatika dengan benar
4. Menentukan rumus umum suku ke- n suatu barisan aritmetika dengan teliti dan benar
5. Menentukan beda suku suatu barisan aritmatika dengan benar
6. Memecahkan masalah menggunakan rumus umum suku ke- n suatu barisan aritmetika dari masalah nyata dengan teliti dan benar
7. Menentukan rumus umum jumlah suku ke- n suatu deret aritmetika.
8. Membuat masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika dengan tepat dan benar
9. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika dengan teliti dan benar

D. Materi Pembelajaran

BARISAN DAN DERET

A . Pola bilangan, barisan dan deret bilangan.

Pola Barisan bilangan

Pola barisan bilangan adalah sebuah barisan bilangan yang penulisannya mengikuti pola tertentu. Pola-pola tersebut yaitu :

Pola Persegi

Pola persegi adalah pola bilangan yang dapat membentuk persegi atau sama dengan pola bilangan pangkat 2. Contohnya : 2, 4, 9, 16, ...

Rumusnya : $U_n = n^2$

Pola Persegi Panjang

Pola persegi panjang adalah pola dari bilangan-bilangan yang dapat membentuk persegi panjang. Contohnya : 2, 6, 12, 20, ...

Rumusnya : $U_n = n(n+1)$

Pola Segitiga

Pola segitiga adalah pola barisan bilangan-bilangan yang dapat membentuk segitiga. Contohnya : 3, 6, 10, 15, ...

Rumusnya : $U_n = \frac{n(n+1)}{2}$

1. Barisan sebagai fungsi.

Untuk menentukan suku-suku suatu barisan kita melihat keteraturan pola dari suku-suku sebelumnya. Salah satu cara untuk menentukan rumus umum suku ke n (U_n) suatu barisan adalah dengan memperhatikan selisih antara dua suku yang berurutan. Bila pada satu tingkat pengerjaan belum diperoleh selisih tetap, maka pengerjaan dilakukan pada tingkat berikutnya sampai diperoleh selisih tetap. Suatu barisan berderajat satu (linier) bila selisih tetap, diperoleh dalam satu tingkat tingkat pengerjaan . Disebut derajat dua bila selisih tetap diperoleh dalam dua tingkat pengerjaan dan seterusnya.

Bentuk Umum dari barisan-barisan itu merupakan fungsi dalam n sebagai berikut :

Selisih tetap 1 tingkat $\rightarrow U_n = an + b$

Selisih tetap 2 tingkat $\rightarrow U_n = an^2 + bn + c$

Selisih tetap 3 tingkat $\rightarrow U_n = an^3 + bn^2 + cn + d$

a. Barisan Linier (Berderajad satu)

Bentuk umum $U_n = an + b$. Dengan demikian $U_1 = a + b$; $U_2 = 2a + b$; $U_3 = 3a + b$

Dan seterusnya .

(i) $a + b$ $2a + b$ $3a + b$ $4a + b$ dst.....

(ii) a a a

Contoh :

Rumus umum suku ke n barisan bilangan $2, 5, 8, 11, \dots$

Dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut :

(i) 2 5 8 11

3 3 3 3

$a = 3 \rightarrow a + b = 2$

$3 + b = 2$

$b = 2 - 3 = -1$

Sehingga $U_n = an + b = 3n - 1$

b. Barisan berderajat dua.

Bentuk umum $U_n = an^2 + bn + c$. Dengan demikian $U_1 = a + b + c$; $U_2 = 4a + 2b + c$

; $U_3 = 9a + 3b + c$; $U_4 = 16a + 4b + c$ dst.....

(i) $a+b+c$ $4a+2b+c$ $9a+3b+c$ $16a+4b+c$

(ii) $3a + b$ $5a + b$ $7a + b$

(iii) $2a$ $2a$ $2a$

Contoh :

Rumus umum suku ke n barisan 5, 8, 13, 20, 29,

Dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut :

(i) 5 8 13 20 29

(ii) 3 5 7 9

(iii) 2 2 2

$a + b + c = 5$ $3a + b = 3$ $2a = 2$ $a = 1$

$$3.1 + b = 3 \quad b = 3 - 3 = 0$$

$$1 + 0 + c = 5 \quad c = 5 - 1 = 4$$

Sehingga $U_n = n^2 + 4$

Contoh :

Jika rumus suku ke n suatu barisan adalah $U_n = 2n - 3$, maka tentukan 5 suku pertama dari barisan tersebut.

Penyelesaian :

$$U_n = 2n - 3$$

$$U_1 = 2.1 - 3 = 2 - 3 = -1$$

$$U_4 = 2.4 - 3 = 8 - 3 = 5$$

$$U_2 = 2.2 - 3 = 4 - 3 = 1$$

$$U_5 = 2.5 - 3 = 10 - 3 = 7$$

$$U_3 = 2.3 - 3 = 6 - 3 = 3$$

Jadi barisan bilangan tersebut adalah : -1, 1, 3, 5, 7,

2. Deret Bilangan

Jumlah suku- suku suatu barisan disebut deret. Jumlah n suku pertama dari barisan bilangan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ dan dilambangkan dengan S_n dirumuskan dengan :

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

Contoh :

Tentukan deret bilangan dari barisan bilangan berikut ;

- 3 , 6 , 9 , 12 ,
- 5 , -3 , -1 , 1 ,

Penyelesaian ;

- $S_n = 3 + 6 + 9 + 12 + \dots$
- $S_n = -5 + -3 + -1 + 1 + \dots$

B . Barisan dan deret aritmetika.

Seorang karyawan suatu perusahaan pada tahun 2008 menerima gaji pertama sebesar Rp. 700 000,00 . Karena cara bekerjanya baik, jujur, rajin dan bertanggung jawab maka setiap bulannya dinaikkan Rp. 10 000,00 selama satu tahun pertama. Dari uraian tersebut, bagaimana menentukan besarnya gaji karyawan tersebut pada bulan ke 5 atau besarnya jumlah gaji selama satu tahun ? Permasalahan tersebut dapat kita selesaikan dengan deret aritmetika . Apakah barisan aritmetika itu ? Kemudian sifat-sifat apa yang berlaku pada barisan aritmetika ? Untuk menjawab pertanyaan tersebut terlebih dahulu kita pelajari uraian berikut .

1 . Barisan aritmetika ;

Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang mempunyai sifat selisih antara dua suku yang berurutan adalah sama atau tetap. Selisih dua suku yang berurutan disebut beda dan dilambangkan dengan huruf b (beda) .

Suku-suku barisan aritmetika dilambangkan dengan :

$$U_1 , U_2 , U_3 , \dots, U_n$$

$$U_1 = a \quad \text{maka barisan bilangannya menjadi : } a , a+b , a+2b , \dots, a+(n-1)b$$

Catatan :

$b = U_n - U_{n-1}$ $U_n = a + (n-1) b$

Contoh :

1. Diketahui barisan aritmetika : 8, 11, 14, 17,

Tentukan besarnya elemen-elemen berikut :

- a. beda b. suku ke 10 c. Rumus suku ke- n

Penyelesaian :

a. $b = U_2 - U_1 = 11 - 8 = 3$

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

$$U_{10} = 8 + (10 - 1) 3$$

$$= 8 + 27$$

$$= 35$$

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

$$U_n = 8 + (n - 1) 3$$

$$= 8 + 3n - 3$$

$$U_n = 3n + 5$$

2. Gaji seorang karyawan perusahaan pada bulan pertama Rp. 800 000,00 Karena bekerjanya baik maka setiap bulan dinaikkan Rp. 20 000,00 . Tentukan gaji karyawan tersebut pada bulan ke 8 ?

Penyelesaian :

$a = 800.000$ $b = 20.000$ $n = 8$

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

$$U_8 = 800.000 + (8 - 1) 20.000$$

$$= 800.000 + 9 \cdot 20.000 = 800.000 + 180.000 = 980.000$$

Jadi gaji karyawan tersebut adalah Rp. 980.000,00

3. Sebuah barisan aritmatika diketahui $U_4 = 2$ dan $U_{10} = 26$

Tentukan : a. beda b. suku ke- 12

Penyelesaian :

$$U_4 = a + 3b = 2$$

$$U_{12} = a + 11 b$$

$$U_{10} = a + 9b = 26 \quad -$$

$$= -10 + 11 \cdot 4$$

$$= -10 + 44$$

$$- 6 b = -24$$

$$= 34$$

$$b = 4$$

$$a + 3b = 2$$

$$a + 3 \cdot 4 = 2$$

$$a = 2 - 12$$

$$a = -10$$

3. Deret aritmatika ;

Jumlah suku-suku barisan aritmetika disebut deret aritmetika , dan dinyatakan dengan S_n . Jumlah n suku pertama barisan aritmetika sebagai berikut :

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

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

$$S_n = \frac{1}{2} n (U_1 + U_n)$$

Contoh :

1. Tentukan jumlah 10 suku yang pertama dari deret aritmatika :

$$8 + 11 + 14 + \dots$$

Penyelesaian :

$$a = 8 \quad b = 3 \quad n = 10$$

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

$$S_{10} = \frac{1}{2} \cdot 10 (2 \cdot 8 + (10 - 1) 3)$$

$$= 5 (16 + 27)$$

$$= 5 \cdot (43)$$

$$= 215$$

2. Hitung jumlah bilangan diantara 25 dan 100 yang habis dibagi 3 !

Penyelesaian :

$$a = 27 \quad b = 3 \quad U_n = 99$$

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

$$99 = 27 + (n-1) 3$$

$$99 = 27 + 3n - 3$$

$$99 - 24 = 3n$$

$$75 = 3n$$

$$n = 25$$

$$S_n = \frac{1}{2} n (U_1 + U_n)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 25 (27 + 99)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 25 (126)$$

$$= 25 \cdot (63)$$

$$= 1575$$

3. Di suatu ruang pertemuan ada 20 baris tempat duduk. Pada baris pertama diisi 10 kursi , baris kedua 12 kursi , baris ketiga 14 kursi dan seterusnya berselisih 2 kursi dari baris sebelumnya . Tentukan banyaknya kursi dalam ruangan tersebut ?

Penyelesaian :

$$a = 10 \quad b = 2 \quad n = 20 \quad S_n = ?$$

$$S_n = \frac{1}{2} n (2a + (n-1) b) = \frac{1}{2} . 20 (2 . 10 + (20 -1) 2)$$

$$= 10 (20 + 19 . 2) = 10 (20 + 38)$$

$$= 10 (58) = 580$$

Jadi banyaknya kursi dalam ruangan tersebut adalah 580 buah.

E. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : STEM (science, Technology, Engineering and Mathematic)

Metode : Diskusi, dan tanya jawab

<p>Sains :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Faktual : Biaya perjalanan 2) Konseptual : Deret Aritmatika 3) Prosedural : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan pola bilangan 2. Menentukan barisan dan deret aritmatika 3. Menerapkan barisan dan deret aritmatika dalam menghitung biaya perjalanan 4) Metakognitif : - 	<p>Teknologi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. buku referensi 2. taksi 3. kalkulator
<p>Enjiniiring</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih taksi yang akan dikendarai 2. menentukan daerah, jarak, dan lama berkendara 3. Menghitung biaya perjalanan yang dikeluarkan 4. Mengevaluasi hasil pekerjaan 5. Merancang ulang jika diperlukan 	<p>Matematika</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menghitung barisan dan deret aritmatika 2. menghitung biaya perjalanan

F. Alat/Media Pembelajaran

1. Alat : *White board* dan *board marker*

2. Media : Lembar Kerja Peserta Didik (LKS)

G. Sumber Belajar

1. Matematika kelas X Kurikulum 2013
2. Modul matematika yang relevan
3. Sumber belajar lain yang relevan
4. LKS .

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan: 1

Alokasi Waktu: 2 jam pelajaran (2×45 menit)

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran		Komponen EDP	Estimasi Waktu
	Guru	Siswa		

<p>enda</p> <p>huluan</p>	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai kegiatan tepat waktu untuk memberi teladan sikap disiplin, membuka kegiatan dengan memberi salam • Guru mengajak berdoa dengan menunjuk ketua kelas atau salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa bersama secara khusyuk • Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dan Memberikan waktu kepada siswa untuk literasi • Guru mengecek kehadiran peserta didik melalui lembar absensi kelas dan menanyakan kondisi peserta didik apabila ada yang tidak hadir <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan pelajaran sebelumnya tentang program linier • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam • berdoa bersama • Menyiapkan diri dan Literasi bersama • Menjawab pertanyaan • Mendengarkan dan merespon tujuan pembelajaran yang disampaikan guru dengan 	<p>10</p> <p>Menit</p>
---	--	---	------------------------

	<p style="text-align: center;">Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi siswa agar tertarik terhadap materi yang disampaikan dengan menjelaskan manfaat belajar barisan dan deret aritmatika dalam kehidupan sehari-hari. • Guru memberi motivasi dengan menayangkan video / slide tentang Pola Bilangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mengemukakan pendapat dari pemahaman yang dibentuk oleh siswa dari hasil mendengarkan dan keterlibatannya dalam proses pembelajaran. • Memperhatikan dan mengamati tayangan 		
<p>Kegiatan Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok • Memberi penjelasan tentang Lembar Kerja Peserta Didik yang akan dikerjakan secara berkelompok • Peserta didik diminta berfikir tentang Pola Bilangan menurut pendapat masing-masing sesuai pengalaman masing-masing (mengidentifikasi masalah) • Peserta didik dimotivasi untuk menyusun Pola Bilangan yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Segera berkumpul bersama kelompok • Mendengarkan penjelasan guru dan menanyakan nya apabila ada yang belum dimengerti • Menerima Lembar Kerja Peserta Didik • Secara 	<p>Identifikasi masalah</p>	70 Menit

	<p>dketahui (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi mengenai Pola Bilangan (bertukar pikiran) • Peserta didik mencari tahu dan berdiskusi tentang pola bilangan (bertukar pikiran) • Peserta didik memilih cara penyelesaian masalah pola bilangan (desain) • Mengamati dan membimbing siswa dalam menentukan solusi dari permasalahan yang ada pada Lembar Kerja Peserta Didik.1 (Pola Bilangan) • Peserta didik diarahkan untuk membuat rancangan penyelesaian pola bilangan yang akan dipakai (desain, konstruksi) • Menunjuk perwakilan masing-masing kelompok untuk mempersiapkan presentasi hasil pekerjaannya di depan kelas. • Membahas hasil 	<p>berkelompok siswa mengerjakan dan menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.</p> <p>Mendiskusikan penyelesaiannya secara kelompok</p>	<p>Bertukar pikiran</p> <p>Desain</p> <p>Konstruksi Evaluasi Berbagi solusi</p>	
--	--	--	---	--

	<p>presentasi dan diskusi kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan hal-hal yang perlu dikoreksi serta hal-hal yang dapat menjadi hikmah saat pembelajaran berlangsung.	<p>Mempresentasikan hasil pekerjaannya , dan melakukan diskusi dan tanya jawab.</p> <p>Bersama-sama guru membahas hasil diskusi dan mengajukan pertanyaan maupun pendapat.</p> <p>Mendengarkan dan memperhatikan perkataan guru.</p>		
--	--	--	--	--

<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi pola bilangan dan mengarahkan siswa membuat rangkuman. • Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya untuk persiapan pada pertemuan berikutnya dan memberi PR • Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam dan memotivasi siswa agar giat belajar. siswa agar giat belajar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi dan membuat rangkuman. • Mendengarkan perkataan guru • menjawab salam 		<p>10 menit</p>
----------------	--	--	--	---------------------

Pertemuan: 2

Alokasi waktu: 2 jam pertemuan (2 × 45 menit)

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran		Komponen EDP	Estimasi Waktu
	Guru	Siswa		

<p>Pendahuluan</p>	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai kegiatan tepat waktu untuk memberi teladan sikap disiplin, membuka kegiatan dengan memberi salam • Guru mengajak berdoa dengan menunjuk ketua kelas atau salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa bersama secara khusyuk • Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dan Memberikan waktu kepada siswa untuk literasi • Guru mengecek kehadiran peserta didik melalui lembar absensi kelas dan menanyakan kondisi peserta didik apabila ada yang tidak hadir <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan pelajaran sebelumnya tentang Pola Bilangan • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam • berdoa bersama • Menyiapkan diri dan Literasi bersama • Menjawab pertanyaan • Mendengarkan dan merespon tujuan pembelajaran 		<p>10 Menit</p>
---------------------------	---	--	--	-----------------

		yang disampaikan guru, dengan mengajukan pertanyaan terkait tujuan pembelajaran		
	Motivasi <ul style="list-style-type: none">• Memotivasi siswa agar tertarik			

	<p>terhadap materi yang disampaikan dengan menjelaskan manfaat belajar barisan dan deret aritmatika dalam kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi motivasi dengan menayangkan video / slide tentang rumus umum Barisan Aritmetika 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mengemukakan pendapat dari pemahaman yang dibentuk oleh siswa dari hasil mendengarkan dan keterlibatannya dalam proses pembelajaran. • Memperhatikan dan mengamati tayangan 		
<p>Kegiatan Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok • Memberi penjelasan tentang Lembar Kerja Peserta Didik 2 (rumus umum suku ke-n) yang akan dikerjakan secara berkelompok • Peserta didik diminta berfikir tentang rumus umum suku ke-n barisan aritmetika menurut pendapat masing-masing sesuai pengalaman masing-masing (mengidentifikasi masalah) • Peserta didik dimotivasi untuk rumus umum suku ke-n barisan aritmetika yang diketahui (mengidentifikasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Segera berkumpul bersama kelompok • Mendengarkan penjelasan guru dan menanyakan apabila ada yang belum dimengerti • Menerima Lembar Kerja Peserta Didik dan. 	Identifikasi masalah	70 Menit

	<p>masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi mengenai rumus umum suku ke-n barisan aritmetika (bertukar pikiran) • Peserta didik mencari tahu dan berdiskusi tentang menganalisis Barisan Aritmetika (bertukar pikiran) • Peserta didik memilih cara penyelesaian masalah rumus umum suku ke-n barisan aritmetika (desain) • Mengamati dan membimbing siswa dalam menentukan solusi dari permasalahan yang ada pada Lembar Kerja Peserta Didik 2 (rumus umum suku ke-n) • Peserta didik diarahkan untuk membuat rancangan menganalisis Barisan Aritmetika yang akan dipakai (desain, konstruksi) • Menunjuk perwakilan masing-masing kelompok untuk mempersiapkan presentasi hasil pekerjaannya di 	<ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok siswa mengerjakan dan menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan. <p>Mendiskusikan penyelesaiannya secara kelompok</p>	<p>Bertukar pikiran</p> <p>Desain</p> <p>Konstruksi Evaluasi Berbagai solusi</p>	
--	--	--	--	--

	<p>depan kelas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Membahas hasil presentasi dan diskusi kelompok.• Menyampaikan hal-hal yang perlu dikoreksi serta hal-hal yang dapat menjadi hikmah saat pembelajaran berlangsung.	<p>Mempresentasikan hasil pekerjaannya , dan melakukan diskusi dan tanya jawab.</p> <p>Bersama-sama guru membahas hasil diskusi dan mengajukan pertanyaan maupun pendapat.</p> <p>Mendengarkan dan memperhatikan perkataan guru.</p>		
--	--	--	--	--

<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi rumus umum suatu barisan aritmetika dan mengarahkan siswa membuat rangkuman. • Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya untuk persiapan pada pertemuan berikutnya dan memberi PR • Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam dan memotivasi siswa agar giat belajar. siswa agar giat belajar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi dan membuat rangkuman. • Mendengarkan perkataan guru • menjawab salam 		<p>10 menit</p>
----------------	--	--	--	---------------------

Pertemuan: 3

Alokasi waktu: 2 jam pertemuan (2 × 45 menit)

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran		Komponen EDP	Estimasi Waktu
	Guru	Siswa		

<p>Pendahuluan</p>	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai kegiatan tepat waktu untuk memberi teladan sikap disiplin, membuka kegiatan dengan memberi salam • Guru mengajak berdoa dengan menunjuk ketua kelas atau salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa bersama secara khusyuk • Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dan Memberikan waktu kepada siswa untuk literasi • Guru mengecek kehadiran peserta didik melalui lembar absensi kelas dan menanyakan kondisi peserta didik apabila ada yang tidak hadir <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan pelajaran sebelumnya tentang rumus suku ke-n suatu barisan aritmatika • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam • berdoa bersama • Menyiapkan diri dan Literasi bersama • Menjawab pertanyaan • Mendengarkan dan merespon tujuan pembelajaran yang disampaikan guru, dengan mengajukan pertanyaan terkait tujuan pembelajaran 	<p>10 Menit</p>
---------------------------	--	--	-----------------

	<p style="text-align: center;">Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi siswa agar tertarik terhadap materi yang disampaikan dengan menjelaskan manfaat belajar barisan dan deret aritmatika dalam kehidupan sehari-hari. • Guru memberi motivasi dengan menayangkan video / slide tentang menentukan suku ke-n suatu barisan aritmetika 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mengemukakan pendapat dari pemahaman yang dibentuk oleh siswa dari hasil mendengarkan dan keterlibatannya dalam proses pembelajaran. • Memperhatikan dan mengamati tayangan 		
<p>Kegiatan Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok • Memberi penjelasan tentang Lembar Kerja Peserta Didik 3 (menentukan suku ke-n) yang akan dikerjakan secara berkelompok • Peserta didik diminta berfikir tentang menentukan suku ke-n suatu barisan aritmetika menurut pendapat masing-masing sesuai pengalaman masing-masing (mengidentifikasi masalah) • Peserta didik dimotivasi untuk Menentukan suku ke-n suatu barisan aritmetika yang diketahui (mengidentifikasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Segera berkumpul bersama kelompok • Mendengarkan penjelasan guru dan menanyakan nya apabila ada yang belum dimengerti • Menerima Lembar Kerja Peserta Didik dan. • Secara 	<p>Identifikasi masalah</p>	70 Menit

	<p>masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi mengenai menentukan suku ke-n suatu barisan aritmetika (bertukar pikiran) • Peserta didik mencari tahu dan berdiskusi tentang Menentukan suku ke-n suatu barisan aritmetika (bertukar pikiran) • Peserta didik memilih cara penyelesaian masalah menentukan suku ke-n suatu barisan aritmetika (desain) • Mengamati dan membimbing siswa dalam menentukan solusi dari permasalahan yang ada pada Lembar Kerja Peserta Didik. 3 (menentukan suku ke-n) • Peserta didik diarahkan untuk membuat rancangan menentukan rumus umum suku ke-n suatu barisan aritmetika yang akan dipakai (desain, konstruksi) • Menunjuk perwakilan masing-masing kelompok 	<p>berkelompok siswa mengerjakan dan menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.</p> <p>Mendiskusikan penyelesaiannya secara kelompok</p>	<p>Bertukar pikiran</p> <p>Desain</p> <p>Konstruksi Evaluasi Berbagi solusi</p>	
--	---	--	---	--

	<p>untuk mempersiapkan presentasi hasil pekerjaannya di depan kelas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Membahas hasil presentasi dan diskusi kelompok.• Menyampaikan hal-hal yang perlu dikoreksi serta hal-hal yang dapat menjadi hikmah saat pembelajaran berlangsung.			
		Mempresentasikan hasil pekerjaannya , dan melakukan diskusi dan tanya jawab.		

		<p>Bersama-sama guru membahas hasil diskusi dan mengajukan pertanyaan maupun pendapat.</p> <p>Mendengarkan dan memperhatikan perkataan guru.</p>		
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi menentukan suku ke-n suatu barisan aritmetika dan mengarahkan siswa membuat rangkuman. Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya untuk persiapan pada pertemuan berikutnya dan memberi PR Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam dan memotivasi siswa agar giat belajar. siswa agar giat belajar. 	<ul style="list-style-type: none"> Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi dan membuat rangkuman. Mendengarkan perkataan guru menjawab salam 		10 menit

Pertemuan: 4

Alokasi waktu: 2 jam pertemuan (2 × 45 menit)

Langkah	Aktivitas Pembelajaran	Kompo	Estima
---------	------------------------	-------	--------

Pembelajaran	Guru	Siswa	nen EDP	si Waktu
<p>Pendahuluan</p>	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai kegiatan tepat waktu untuk memberi teladan sikap disiplin, membuka kegiatan dengan memberi salam • Guru mengajak berdoa dengan menunjuk ketua kelas atau salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa bersama secara khusyuk • Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dan Memberikan waktu kepada siswa untuk literasi • Guru mengecek kehadiran peserta didik melalui lembar absensi kelas dan menanyakan kondisi peserta didik apabila ada yang tidak hadir <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan pelajaran sebelumnya tentang menentukan suku ke-n suatu barisan aritmatka • Guru menyampaikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam • berdoa bersama • Menyiapkan diri dan Literasi bersama • Menjawab pertanyaan 		<p>10 Menit</p>

	tujuan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan dan merespon tujuan pembelajaran yang disampaikan guru, dengan mengajukan pertanyaan terkait tujuan pembelajaran 		
	<p style="text-align: center;">Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi siswa agar tertarik terhadap materi yang disampaikan dengan menjelaskan manfaat belajar barisan dan deret aritmatika dalam kehidupan sehari-hari. • Guru memberi motivasi dengan menayangkan video / slide tentang menganalisis Deret Aritmetika 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mengemukakan pendapat dari pemahaman yang dibentuk oleh siswa dari hasil mendengarkan dan keterlibatannya dalam proses pembelajaran. • Memperhatikan dan mengamati tayangan 		
<p>Kegiatan Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok • Memberi penjelasan tentang Lembar Kerja Peserta Didik 4 (menentukan rumus jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika) yang akan dikerjakan secara berkelompok • Peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Segera berkumpul bersama kelompok • Mendengarkan penjelasan guru dan menanyakan apabila ada yang belum dimengerti • Menerima Lem 	<p>Identifikasi masalah</p>	70 Menit

	<p>diminta berfikir tentang rumus jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika menurut pendapat masing-masing sesuai pengalaman masing-masing</p> <p>(mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dimotivasi untuk menentukan rumus jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika yang diketahui (mengidentifikasi masalah) • Peserta didik berdiskusi menentukan rumus jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika (bertukar pikiran) • Peserta didik mencari tahu dan berdiskusi tentang menentukan rumus jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika (bertukar pikiran) • Peserta didik memilih cara penyelesaian 	<p>bar Kerja Peserta Didik dan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok siswa mengerjakan dan menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan. <p>Mendiskusikan penyelesaiannya secara kelompok</p>	<p>Bertukar pikiran</p> <p>Desain</p>	
--	---	--	---------------------------------------	--

	<p>masalah menentukan rumus jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika (desain)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan membimbing siswa dalam menentukan solusi dari permasalahan yang ada pada Lembar Kerja Peserta Didik. • Peserta didik diarahkan untuk membuat rancangan penyelesaian menentukan rumus jumlah n suku pertama dan jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika yang akan dipakai (desain, konstruksi) • Menunjuk perwakilan masing-masing kelompok untuk mempersiapkan presentasi hasil pekerjaannya di depan kelas. • Membahas hasil presentasi dan diskusi kelompok. • Menyampaikan hal-hal yang perlu dikoreksi serta hal-hal yang dapat menjadi hikmah saat 	<p>Mempresentasikan hasil pekerjaannya, dan melakukan diskusi dan tanya jawab.</p> <p>Bersama-sama guru membahas hasil diskusi dan mengajukan pertanyaan maupun pendapat.</p> <p>Mendengarkan dan memperhatikan perkataan guru.</p>	<p>Konstruksi Evaluasi Berbagi solusi</p>	
--	--	---	---	--

	pembelajaran berlangsung.			
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi menganalisis Deret Aritmetika dan mengarahkan siswa membuat rangkuman. Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya untuk persiapan pada pertemuan berikutnya dan memberi PR Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam dan memotivasi siswa agar giat belajar. siswa agar giat belajar. 	<ul style="list-style-type: none"> Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi dan membuat rangkuman. Mendengarkan perkataan guru menjawab salam 		10 menit

Pertemuan: 5

Alokasi waktu: 2 jam pertemuan (2 × 45 menit)

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran		Komponen EDP	Estimasi Waktu
	Guru	Siswa		

<p>Pendahuluan</p>	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai kegiatan tepat waktu untuk memberi teladan sikap disiplin, membuka kegiatan dengan memberi salam • Guru mengajak berdoa dengan menunjuk ketua kelas atau salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa bersama secara khusyuk • Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dan Memberikan waktu kepada siswa untuk literasi • Guru mengecek kehadiran peserta didik melalui lembar absensi kelas dan menanyakan kondisi peserta didik apabila ada yang tidak hadir <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan pelajaran sebelumnya tentang menentukan rumus jumlah suku pertama dan jumlah suku pertama suatu deret aritmatika 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab salam • berdoa bersama • Menyiapkan diri dan Literasi bersama • Menjawab pertanyaan 		<p>10 Menit</p>
---------------------------	--	---	--	---------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan dan merespon tujuan pembelajaran yang disampaikan guru, dengan mengajukan pertanyaan terkait tujuan pembelajaran 		
	<p style="text-align: center;">Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi siswa agar tertarik terhadap materi yang disampaikan dengan menjelaskan manfaat belajar barisan dan deret aritmatika dalam kehidupan sehari-hari. • Guru memberi motivasi dengan menayangkan video / slide tentang 5 Menentukan rumus jumlah n suku suatu deret aritmetika berbagai cara 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan mengemukakan pendapat dari pemahaman yang dibentuk oleh siswa dari hasil mendengarkan dan keterlibatannya dalam proses pembelajaran. • Memperhatikan dan mengamati tayangan 		
<p>Kegiatan Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok • Memberi penjelasan tentang Lembar Kerja 5 (menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan barisan dan deret) Peserta Didik yang akan dikerjakan secara berkelompok • Peserta didik diminta berfikir 	<ul style="list-style-type: none"> • Segera berkumpul bersama kelompok • Mendengarkan penjelasan guru dan menanyakan apabila ada yang belum dimengerti 	<p>Identifikasi masalah</p>	70 Menit

	<p>tentang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan barisan dan deret dengan berbagai cara menurut pendapat masing-masing sesuai pengalaman masing-masing (mengidentifikasi masalah) • Peserta didik dimotivasi untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan barisan dan deret dengan berbagai cara yang diketahui (mengidentifikasi masalah) • Peserta didik berdiskusi mengenai menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan barisan dan deret dengan berbagai cara (bertukar pikiran) • Peserta didik mencari tahu dan berdiskusi tentang menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan barisan dan deret dengan berbagai cara (bertukar pikiran) • Peserta didik memilih cara penyelesaian 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima Lembar Kerja Peserta Didik dan. • Secara berkelompok siswa mengerjakan dan menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan. <p>Mendiskusikan penyelesaiannya secara kelompok</p>	<p>Bertukar pikiran</p> <p>Desain</p>	
--	---	--	---------------------------------------	--

	<p>masalah menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan barisan dan deret dengan berbagai cara (desain)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan membimbing siswa dalam menentukan solusi dari permasalahan yang ada pada Lembar Kerja Peserta Didik.5 (menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan barisan dan deret) • Peserta didik diarahkan untuk membuat rancangan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan barisan dan deret dengan berbagai cara yang akan dipakai (desain, konstruksi) • Menunjuk perwakilan masing-masing kelompok untuk mempersiapkan presentasi hasil pekerjaannya di depan kelas. • Membahas hasil presentasi dan diskusi kelompok. • Menyampaikan hal-hal yang perlu dikoreksi serta hal- 	<p>Mempresentasikan hasil pekerjaannya , dan melakukan diskusi dan tanya jawab.</p> <p>Bersama-sama guru membahas hasil diskusi dan mengajukan pertanyaan maupun pendapat.</p> <p>Mendengarkan dan memperhatikan perkataan guru.</p>	<p>Konstruksi Evaluasi Berbagi solusi</p>	
--	--	--	---	--

	hal yang dapat menjadi hikmah saat pembelajaran berlangsung.			
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi menentukan rumus jumlah n suku suatu deret aritmetika berbagai cara dan mengarahkan siswa membuat rangkuman. Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya untuk persiapan pada pertemuan berikutnya dan memberi PR Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam dan memotivasi siswa agar giat belajar. siswa agar giat belajar. 	<ul style="list-style-type: none"> Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi dan membuat rangkuman. Mendengarkan perkataan guru menjawab salam 		10 menit

I. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan

1. Penilaian dan bentuk penilaian

Ulangan harian / kegiatan *post test*

Teknik penilaian: Tes tertulis

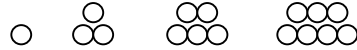
Bentuk instrumen: Soal uraian

Instrumen soal: Tes Kemampuan Berfikir Kreatif

Jawablah dengan jelas dan benar pada lembar jawaban yang telah disediakan!

- Pada masa pandemi susunan kursi di meeting room suatu hotel disusun per baris seperti di bawah ini : 1, 3, 6, 10, ...





Bagaimanakah formula untuk menentukan banyaknya kursi pada suatu baris tertentu?

2. Harningsih bekerja di suatu hotel dengan kontrak selama 10 tahun dengan gaji awal Rp 1.600.000,00. Setiap tahun Harningsih mendapat kenaikan gaji berkala sebesar Rp 200.000,00. Berapakah total seluruh gaji yang diterima Harningsih hingga menyelesaikan kontrak kerja tersebut ?
3. Iqbal naik taksi dari kota A ke kota B yang berjarak 9 km. Besarnya argo taksi adalah Rp 8.000,- untuk 1 kilometer pertama, kemudian bertambah Rp 700,- tiap 100 meter. Berapakah besarnya ongkos taksi yang harus dibayar ?
4. Haris akan mengunjungi rumah neneknya di desa dengan jarak dari rumah adalah 25 km. Pada saat berangkat Haris menggunakan Argo X dengan harga Rp 8.000,- untuk 1 kilometer pertama, kemudian bertambah 2000 setiap 1 kilometer selanjutnya. Sedangkan pulang Haris menaiki argo Y dengan harga Rp 10.000 untuk kilometer pertama dan bertambah 2500 setiap kilometer selanjutnya tetapi akan mendapat potongan 30% setiap perjalanan minimal 20 km. Lebih murah mana tarif Argo yang digunakan oleh Haris?

J. Penilaian Kemampuan Berfikir Kritis

1. Prosedur : Penilaian proses dan penilaian akhir
2. Jenis penilaian : Penilaian proses = Non tes, Unjuk kerja
3. Bentuk instrumen : Penilaian akhir = Non tes, Bentuk penugasan
Unjuk kerja = Lembar aktivitas siswa
Penugasan = Soal uraian

Jember, 2020
Peneliti

Khusnul Insani, S. Pd

A.6 LKS
LKS 1



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Satuan Pendidikan : SMK
Kelas/Semester : X / Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Pokok Bahasan : Barisan Aritmatika

Kompetensi Dasar : Menganalisis barisan dan deret Aritmetika
Indikator : Menentukan suku ke n suatu barisan aritmetika dengan berbagai cara
Tujuan : Menentukan rumus umum suku ke- n suatu barisan aritmetika

Petunjuk Kerja:

1. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok
2. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan
3. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan cermat dan teliti
4. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.





Rumusan Masalah

Dalam jasa indra tour and travel setiap harinya mengalami kenaikan penumpang yang dimbangin juga dengan kenaikan kendaraan (mobil). Pertambahan kendaraan (mobil) membentuk pola segitiga (1, 3, 6, 10, ...). Banyaknya kursi pada hari ke-20 adalah ?



Teknik

Bagaimana solusi untuk menyelesaikan rumusan masalah diatas?



Teknologi

Coba lakukan pengujian dan pengecekan secara cermat terhadap rumusan masalah barisan aritmatika diatas





Matematika



Coba analisis, evaluasi, dan tambahkan data sampai menemukan formula suku ke- n dari deret aritmatika



Mengkomunikasikan

Coba presentasikan hasil kerja kelompok di depan teman-temanmu!



Menyimpulkan

Kesimpulan apa yang bisa kalian peroleh?

Menurut kalian, bagaimana formula yang benar dari suku ke- n dari deret aritmatika?



JEMBER

LKS 2



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Satuan Pendidikan : SMK
Kelas/Semester : X / Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Pokok Bahasan : Deret Aritmatika

Kompetensi Dasar : Menganalisis barisan dan deret Aritmetika
Indikator : Menentukan rumus suku ke- n suatu deret aritmetika dengan berbagai cara
Tujuan : Menentukan rumus umum suku ke- n suatu deret aritmetika.

Petunjuk Kerja:

1. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok
2. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan
3. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan cermat dan teliti
4. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.





Rumusan Masalah

Biaya Bahan Bakar Indra Tour and Travel

No.	Jenis Mobil	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5
1	Avanza	200.000	250.000	300.000	350.000	400.000
2	Xenia	100.000	200.000	300.000	400.000	500.000
3	Ertiga	150.000	200.000	250.000	300.000	350.000
4	Kijang	300.000	350.000	400.000	450.000	500.000



Teknik

Bagaimana solusi untuk menyelesaikan rumusan masalah diatas?



Teknologi

Coba lakukan pengujian dan pengecekan secara cermat terhadap rumusan masalah deret aritmatika diatas.





Matematika



Coba analisis, evaluasi, dan tambahkan data sampai menemukan formula suku ke- n dari deret aritmatika



Mengkomunikasikan

Coba presentasikan hasil kerja kelompok di depan teman-temanmu!



Menyimpulkan

Kesimpulan apa yang bisa kalian peroleh?

Menurut kalian, bagaimana formula yang benar dari suku ke- n dari deret aritmatika?



LKS 3



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Satuan Pendidikan : SMK
Kelas/Semester : X / Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Pokok Bahasan : Deret Aritmatika

Kompetensi Dasar : Menganalisis barisan dan deret Aritmetika
Indikator : Menentukan rumus jumlah n suku suatu deret aritmetika dengan berbagai cara
Tujuan : Menentukan rumus umum suku ke- n suatu deret aritmetika.

Petunjuk Kerja:

1. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok
2. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan
3. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan cermat dan teliti
4. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.





Rumusan Masalah

Biaya Bahan Bakar Indra Tour and Travel

No.	Jenis Mobil	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5
1	Avanza	200.000	250.000	300.000	350.000	400.000
2	Xenia	100.000	200.000	300.000	400.000	500.000
3	Ertiga	150.000	200.000	250.000	300.000	350.000
4	Kijang	300.000	350.000	400.000	450.000	500.000

Nyatakan skema tersebut kedalam formulasi rumus matematikanya?



Teknik

Tulislah jenis kendaraan dan banyaknya bahan bakar yang digunakan dalam bentuk diagram!





Teknologi

Sajikan data hasil pengamatan dalam bentuk excel !
dicetak lalu ditempel disini dan untuk filenya dikirim ke email !



Matematika

Hitunglah hasil rekap berapa liter yang dibutuhkan setiap kendaraan apabila harga 1 liter bahan bakar adalah Rp. 10.000, Coba analisis, evaluasi, dan tambahkan data sampai menemukan formula suku ke- n dari deret aritmatika



Mengkomunikasikan

Coba presentasikan hasil kerja kelompok di depan teman-temannya!



Menyimpulkan

Kesimpulan apa yang bisa kalian peroleh?
Menurut kalian, bagaimana formula yang benar dari suku ke n dari deret aritmatika?



LKS 4



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Satuan Pendidikan : SMK
Kelas/Semester : X / Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Pokok Bahasan : Deret Aritmatika

Kompetensi Dasar : Menganalisis barisan dan deret Aritmetika
Indikator : Menentukan rumus jumlah n suku suatu deret aritmetika dengan berbagai cara
Tujuan : Menentukan rumus umum jumlah suku ke- n suatu deret aritmetika

Petunjuk Kerja:

1. Kerjakan Lembar Kerja Peserta Didik ini secara berkelompok
2. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan
3. Bacalah Lembar Kerja Peserta Didik dengan cermat dan teliti
4. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.





Rumusan Masalah

Ambillah data jenis dan banyaknya bahan bakar yang dihabiskan selama 3 bulan pada sebuah jasa travel di Indra Tour and Travel!



Teknik

Bagaimana solusi untuk menyelesaikan rumusan masalah diatas?



Teknologi

Sajikan data hasil pengamatan dalam bentuk excel!
dicetak lalu ditempel disini!
untuk filenya dikirim ke email!





Matematika



Hitunglah hasil rekap berapa liter yang dibutuhkan setiap kendaraan apabila harga 1 liter bahan bakar adalah Rp. 10.000 !

Coba analisis, evaluasi, dan tambahkan data sampai menemukan formula suku ke-n dan jumlah n suku pertama dari deret aritmatika



Mengkomunikasikan

Coba presentasikan hasil kerja kelompok di depan teman-temanmu!



Menyimpulkan

Kesimpulan apa yang bisa kalian peroleh?

Menurut kalian, bagaimana formula yang benar dari jumlah n suku pertama deret aritmatika?



LKS 5



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Satuan Pendidikan : SMK
Kelas/Semester : X / Ganjil
Mata Pelajaran : Matematika
Sub Pokok Bahasan : Deret Aritmatika

Kompetensi Dasar : Menganalisis barisan dan deret Aritmetika
Indikator : Menyelesaikan masalah kontekstual suatu deret aritmetika
Tujuan : Memecahkan masalah deret aritmetika suatu deret aritmetika

Petunjuk Kerja:

1. Kerjakan Lembar Kerja Peserta Didik ini secara berkelompok
2. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan
3. Bacalah Lembar Kerja Peserta Didik dengan cermat dan teliti
4. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.





Rumusan Masalah

Ambillah data jenis dan banyaknya bahan bakar yang dihabiskan selama 3 bulan pada sebuah jasa travel di dekat kotamu !



Teknik

Tuliskan jenis kendaraan dan banyaknya bahan bakar yang digunakan dalam bentuk tabel !



Teknologi

Sajikan data hasil pengamatan dalam bentuk excel ?
dicetak lalu ditempel disini !
untuk filenya dikirim ke email !





Matematika



Hitunglah hasil rekap berapa liter yang dibutuhkan setiap kendaraan apabila harga 1 liter bahan bakar adalah Rp. 10.000 !



Mengkomunikasikan

Coba presentasikan hasil kerja kelompok di depan teman-temanmu!



Menyimpulkan

Kesimpulan apa yang bisa kalian peroleh?
Menurut kalian, bagaimana memecahkan masalah deret aritmatika?



A.7 THB

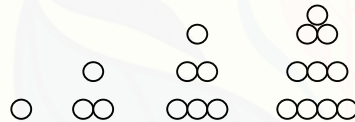
TES HASIL BELAJAR

Mata pelajaran : Matematika
Materi : Barisan dan deret
Kelas/Semester : X/Ganjil
Alokasi waktu : 45 Menit

PETUNJUK

1. Baca dan berdo'a terlebih dahulu
2. Tulis nama dan Kelas pada lembar jawaban yang tersedia
3. Bacalah semua soal dengan teliti kemudian kerjakan dengan tepat dan jelas
4. Kerjakan soal berikut pada lembar jawaban yang telah disediakan

1. Pada masa pandemi susunan kursi di meeting room suatu hotel disusun per baris seperti di bawah ini : 1, 3, 6, 10, ...



Bagaimanakah formula untuk menentukan banyaknya kursi pada suatu baris tertentu?

2. Harningsih bekerja di suatu hotel dengan kontrak selama 10 tahun dengan gaji awal Rp 1.600.000,00. Setiap tahun Harningsih mendapat kenaikan gaji berkala sebesar Rp 200.000,00. Berapakah total seluruh gaji yang diterima Harningsih hingga menyelesaikan kontrak kerja tersebut ?
3. Haris akan mengunjungi rumah neneknya di desa dengan jarak dari rumah adalah 25 km. Pada saat berangkat Haris menggunakan Argo X dengan harga Rp 8.000,- untuk 1 kilometer pertama, kemudian bertambah 2000 setiap 1 kilometer selanjutnya. Sedangkan pulang Haris menaiki argo Y dengan harga Rp 10.000 untuk kilometer pertama dan bertambah 2500 setiap kilometer selanjutnya tetapi akan mendapat potongan 30% setiap perjalanan minimal 20 km. Lebih murah mana tarif Argo yang digunakan oleh Haris?

A.8 Pedoman Penskoran

Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek yang diukur	Respon Siswa terhadap Soal	Skor
Merumuskan pokok-pokok permasalahan	Tidak menjawab atau memberkan jawaban yang salah	1
	Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting tetapi dari soal yang diberikan	2
	Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang salah	3
	Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar serta melakukan kesalahan dalam perhitungan	4
	Menemukan dan mendeteksi hal-hal yang penting serta membuat kesimpulan yang benar serta melakukan kesalahan dalam perhitungan yang benar	5
Mengungkapkan fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah	Tidak menjawab atau memberkan jawaban yang salah	1
	Bisa menentukan fakta, data, dan konsep tetapi belum bisa menghubungkannya	2
	Bisa menentukan fakta, data, konsep dan bisa menghubungkan dan menyimpulkannya antara fakta, data, dan konsep yang didapat tetapi salah dalam melakukan perhitungan	3
	Bisa menentukan fakta, data, konsep dan bisa menghubungkan dan menyimpulkannya antara fakta, data, konsep yang didapat dan benar dalam melakukan perhitungan	4
	Bisa menentukan fakta, data, konsep dan bisa menghubungkan dan menyimpulkannya antara fakta, data, konsep yang didapat dan benar dalam melakukan perhitungan serta menguji kebenaran dari jawaban	5
Memilih argument logis, relevan dan akurat	Tidak menjawab atau memberkan jawaban yang salah	1
	Bisa menemukan fakta, data, dan konsep tetapi belum bisa menghubungkan antara fakta, data, dan konsep yang didapat	2
	Bisa menemukan fakta, data, dan konsep serta bisa menghubungkan antara fakta, data, dan konsep tetapi salah dalam perhitungannya	3
	Bisa menemukan fakta, data, dan konsep serta bisa menghubungkan antara fakta, data, dan konsep serta benar dalam melakukan perhitungannya	4
	Bisa menemukan fakta, data, dan konsep serta bisa menghubungkan serta benar dalam	5

	melakukan perhitungannya dan mengecek kebenaran hubungan yang terjadi	
Mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda	Tidak menjawab atau memberkan jawaban yang salah	1
	Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan	2
	Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan dan bias memilih informasi yang penting	3
	Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan dan bisa memilih informasi yang penting serta strategi yang benar dalam menyelesaikannya tetapi melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan	4
	Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan dan bisa memilih informasi yang penting serta strategi yang benar dalam menyelesaikannya dan benar dalam melakukan perhitungan	5
Menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan	Tidak menjawab atau memberkan jawaban yang salah	1
	Mengidentifikasi soal (dketahui], ditanyakan kecukupan unsur) dengan benar tetapi model matematikanya yang dibuat salah	2
	Mengidentifikasi soal (dketahui, ditanyakan kecukupan unsur) dengan benar, model matematikanya dengan benar tetapi penyelesaiannya salah	3
	Mengidentifikasi soal (dketahui], ditanyakan kecukupan unsur) dengan benar model matematikanya dengan benar serta benar penyelesaiannya	4
	Mengidentifikasi soal (dketahui], ditanyakan kecukupan unsur) dengan benar model matematikanya dengan benar serta benar penyelesaiannya dan mencek kebenaran jawaban yang diperolehnya	5

LAMPIRAN B

B.1 Hasil Validasi RPP

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Barisan dan Deret Aritmatka
 Kelas / Semester : X D2 / 1

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda *check* (✓) pada lajur yang tersedia berdasarkan beberapa aspek yang diberikan dibawah ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran perbaikan pada naskah RPP dan atau pada tempat yang telah tersedia pada lembar validasi.

B. Aspek-aspek yang Dinilai

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian
I	Format	
	1. Identitas RPP lengkap	<input type="radio"/> Tidak lengkap <input type="radio"/> Kurang lengkap <input type="radio"/> Cukup lengkap <input type="radio"/> Lengkap <input checked="" type="radio"/> Sangat lengkap
	2. Jenis dan ukuran huruf	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
	3. Pengaturan tata letak	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
	4. Komponen RPP lengkap	<input type="radio"/> Tidak lengkap <input type="radio"/> Kurang lengkap <input type="radio"/> Cukup lengkap <input type="radio"/> Lengkap <input checked="" type="radio"/> Sangat lengkap
II	Isi	
	1. Kesesuaian dengan silabus	<input type="radio"/> Tidak sesuai

No.	Aspek yang Ditilai	Penilaian
		<input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
2.	Peramusan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
3.	Peramusan tujuan pembelajaran	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
4.	Matri pembelajaran	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
5.	Pendekatan, model, dan metode yang digunakan jelas	<input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input type="radio"/> Jelas <input checked="" type="radio"/> Sangat jelas
6.	Kesesuaian media dan sumber belajar dengan materi pembelajaran.	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
7.	Langkah-langkah pembelajaran sesuai STEM berbasis <i>Learning Community</i>	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
8.	Aspek dan Teknik penilaian jelas	<input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input checked="" type="radio"/> Jelas <input type="radio"/> Sangat jelas
III Bahasa		
1.	Bahasa yang digunakan baku, sopan dan komunikatif	<input type="radio"/> Tidak baku <input type="radio"/> Kurang baku <input type="radio"/> Cukup baku <input type="radio"/> Baku <input checked="" type="radio"/> Sangat baku
2.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	<input type="radio"/> Tidak dipahami

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian
		<input type="radio"/> Kurang dipahami <input type="radio"/> Cukup dipahami <input type="radio"/> Mudah dipahami <input checked="" type="radio"/> Sangat mudah dipahami
	3. Kejelasan struktur kalimat	<input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input type="radio"/> Jelas <input checked="" type="radio"/> Sangat jelas

C. Komentar dan Saran Perbaikan

1) untuk langkah STEAM di kegiatan "10h"
 2) harus lebih rinci / spesifik.

Jember, 19 - 01 - 2021

Validator

(..... Dr. Anis K., M.Pd.)

B.2 Hasil Validasi LKS

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Barisan dan Deret Aritmatika
 Kelas / Semester : X D2 / 1

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda *check* (✓) pada lajur yang tersedia berdasarkan beberapa aspek yang diberikan dibawah ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran perbaikan pada naskah LKS dan atau pada tempat yang telah tersedia pada lembar validasi.

B. Aspek-aspek yang Dinilai

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian
I	Format	
	1. Jenis dan ukuran huruf	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
	2. Pengaturan tata letak	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
	3. Keserasian warna dan gambar	<input type="radio"/> Tidak serasi <input type="radio"/> Kurang serasi <input type="radio"/> Cukup serasi <input type="radio"/> Serasi <input checked="" type="radio"/> Sangat serasi
II	Isi	
	1. Kesesuaian materi dengan RPP	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
	2. Petunjuk belajar jelas dan lengkap	<input type="radio"/> Tidak jelas dan tidak lengkap <input type="radio"/> Kurang jelas dan

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian
		<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> kurang lengkap <input type="radio"/> Cukup jelas dan cukup lengkap <input type="radio"/> Jelas dan lengkap <input checked="" type="radio"/> Sangat jelas dan sangat lengkap
3.	Kejelasan topik pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input type="radio"/> Jelas <input checked="" type="radio"/> Sangat jelas
4.	Keruntutan materi	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak runtut <input type="radio"/> Kurang runtut <input type="radio"/> Cukup runtut <input checked="" type="radio"/> Runtut <input type="radio"/> Sangat runtut
5.	Kebenaran konsep dan materi	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak benar <input type="radio"/> Kurang benar <input type="radio"/> Cukup benar <input type="radio"/> Benar <input checked="" type="radio"/> Sangat runtut
6.	Langkah-langkah pembelajaran STEM berbasis <i>Learning Community</i>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input checked="" type="radio"/> Sudah sesuai
7.	Relevansi gambar dengan materi	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak relevan <input type="radio"/> Kurang relevan <input type="radio"/> Cukup relevan <input checked="" type="radio"/> Sudah relevan
8.	Butir soal yang disajikan sesuai dengan STEM berbasis <i>Learning Community</i>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
9.	Kegiatan yang disajikan menumbuhkan keterampilan aljabar siswa	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
10.	Kegiatan yang disajikan dapat digunakan untuk menganalisis keterampilan berfikir kritis siswa	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Sudah sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
11.	Masalah yang diangkat sesuai dengan	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak sesuai

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian
	kognisi siswa	<input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
	12. Penyajian LKS menarik	<input type="radio"/> Tidak menarik <input type="radio"/> Kurang menarik <input type="radio"/> Cukup menarik <input checked="" type="radio"/> Menarik <input type="radio"/> Sangat menarik
III	Bahasa	
	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	<input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input type="radio"/> Jelas <input checked="" type="radio"/> Sangat jelas
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	<input type="radio"/> Tidak komunikatif <input type="radio"/> Kurang komunikatif <input type="radio"/> Cukup komunikatif <input checked="" type="radio"/> Komunikatif <input type="radio"/> Sangat komunikatif
	3. Kalimat masalah/solusi dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda atau ambigu	<input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input checked="" type="radio"/> Jelas <input type="radio"/> Sangat jelas
	4. Bahasa yang digunakan menggunakan kaidah bahasa baku (EYD)	<input type="radio"/> Tidak baku <input type="radio"/> Kurang baku <input type="radio"/> Cukup baku <input type="radio"/> Baku <input checked="" type="radio"/> Sangat baku

C. Komentar dan Saran Perbaikan

→ LKPD tidak hanya file "sya"

→ ditunjukkan indikator kritisnya.

→

Jember, 14 - 01 - 2024

Validator

Dr. Arka Ika, M.Pd.

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Barisan dan Deret Aritmatika
 Kelas / Semester : X D2 / 1

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda *check* (✓) pada lajur yang tersedia berdasarkan beberapa aspek yang diberikan dibawah ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran perbaikan pada naskah LKS dan atau pada tempat yang telah tersedia pada lembar validasi.

B. Aspek-aspek yang Dinilai

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian
I	Format	
	1. Jenis dan ukuran huruf	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
	2. Pengaturan tata letak	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
	3. Keserasian warna dan gambar	<input type="radio"/> Tidak serasi <input type="radio"/> Kurang serasi <input type="radio"/> Cukup serasi <input type="radio"/> Serasi <input checked="" type="radio"/> Sangat serasi
II	Isi	
	1. Kesesuaian materi dengan RPP	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
	2. Petunjuk belajar jelas dan lengkap	<input type="radio"/> Tidak jelas dan tidak lengkap <input type="radio"/> Kurang jelas dan



No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian
		<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> kurang lengkap <input type="radio"/> Cukup jelas dan cukup lengkap <input type="radio"/> Jelas dan lengkap <input checked="" type="radio"/> Sangat jelas dan sangat lengkap
3.	Kejelasan topik pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input type="radio"/> Jelas <input checked="" type="radio"/> Sangat jelas
4.	Keruntutan materi	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak runtut <input type="radio"/> Kurang runtut <input type="radio"/> Cukup runtut <input checked="" type="radio"/> Runtut <input type="radio"/> Sangat runtut
5.	Kebenaran konsep dan materi	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak benar <input type="radio"/> Kurang benar <input type="radio"/> Cukup benar <input type="radio"/> Benar <input checked="" type="radio"/> Sangat benar
6.	Langkah-langkah pembelajaran STEM berbasis <i>Learning Community</i>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input checked="" type="radio"/> Sudah sesuai
7.	Relevansi gambar dengan materi	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak relevan <input type="radio"/> Kurang relevan <input type="radio"/> Cukup relevan <input checked="" type="radio"/> Sudah relevan
8.	Butir soal yang disajikan sesuai dengan STEM berbasis <i>Learning Community</i>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
9.	Kegiatan yang disajikan menumbuhkan keterampilan aljabar siswa	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
10.	Kegiatan yang disajikan dapat digunakan untuk menganalisis keterampilan berfikir kritis siswa	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Sudah sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
11.	Masalah yang diangkat sesuai dengan	<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Tidak sesuai

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian
	kognisi siswa	<input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
	12. Penyajian LKS menarik	<input type="radio"/> Tidak menarik <input type="radio"/> Kurang menarik <input type="radio"/> Cukup menarik <input checked="" type="radio"/> Menarik <input type="radio"/> Sangat menarik
III	Bahasa	
	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	<input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input type="radio"/> Jelas <input checked="" type="radio"/> Sangat jelas
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	<input type="radio"/> Tidak komunikatif <input type="radio"/> Kurang komunikatif <input type="radio"/> Cukup komunikatif <input checked="" type="radio"/> Komunikatif <input type="radio"/> Sangat komunikatif
	3. Kalimat masalah/solusi dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan makna ganda atau ambigu	<input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input checked="" type="radio"/> Jelas <input type="radio"/> Sangat jelas
	4. Bahasa yang digunakan menggunakan kaidah bahasa baku (EYD)	<input type="radio"/> Tidak baku <input type="radio"/> Kurang baku <input type="radio"/> Cukup baku <input type="radio"/> Baku <input checked="" type="radio"/> Sangat baku

C. Komentar dan Saran Perbaikan

- LKPD tidak hanya file "saya"
- ditunjukkan indikator kritisnya.

»

Jember, 14 - 01 - 2024

Validator

Dr. Arka Ika, M.Pd.

B.3 Hasil Validasi Format Validasi Lembar Observasi Aktivitas Guru

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PERANGKAT
PEMBELAJARAN (OKPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Barisan dan Deret Aritmatika
 Kelas / Semester : X D2 / 1

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesedisan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda *check* (✓) pada lajur yang tersedia berdasarkan beberapa aspek yang diberikan dibawah ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran perbaikan pada raskah OKPP dan atau pada tempat yang telah tersedia pada lembar validasi.

B. Aspek-aspek yang Dinilai

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian
I	Format	
	1. Format memudahkan observer melakukan penilaian	<input type="radio"/> Tidak mudah <input type="radio"/> Kurang mudah <input type="radio"/> Cukup mudah <input type="radio"/> Mudah <input checked="" type="radio"/> Sangat mudah
	2. Lembar OKPP memiliki komponen yang lengkap	<input type="radio"/> Tidak lengkap <input type="radio"/> Cukup lengkap <input type="radio"/> Kurang lengkap <input type="radio"/> Lengkap <input checked="" type="radio"/> Sangat lengkap
II	Isi	
	1. Kesesuaian indikator dengan aspek yang dinilai	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
	2. Urutan observasi sesuai dengan urutan dalam RPP	<input type="radio"/> Tidak runtut <input type="radio"/> Kurang runtut <input type="radio"/> Cukup runtut <input type="radio"/> Sudah runtut <input checked="" type="radio"/> Sangat runtut

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian
	3. Setiap pernyataan dirumuskan sesama jelas dan dapat diukur	<input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input type="radio"/> Jelas <input checked="" type="radio"/> Sangat jelas
III	Bahasa	
	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	<input type="radio"/> Tidak komunikatif <input type="radio"/> Kurang komunikatif <input type="radio"/> Cukup komunikatif <input checked="" type="radio"/> Komunikatif <input type="radio"/> Sangat komunikatif

C. Komentar dan Saran Perbaikan

untuk kegiatan STEAM bisa diperinci.

.....

.....

.....

.....

Jember, 4 - 01 - 2021

Validator

(..... Dr. Anis Ik, M.Pd.)

B.4 Hasil Validasi Format Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa



**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA (OAS)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Barisan dan Deret Aritmatika
 Kelas / Semester : X D2 / 1

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda *check* (✓) pada lajur yang tersedia berdasarkan beberapa aspek yang diberikan dibawah ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran perbaikan pada raskah OAS dan atau pada tempat yang telah tersedia pada lembar validasi.

B. Aspek-aspek yang Dinilai

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian
I	Format	
	1. Format memudahkan observer melakukan penilaian	<input type="radio"/> Tidak mudah <input type="radio"/> Kurang mudah <input type="radio"/> Cukup mudah <input type="radio"/> Mudah <input checked="" type="radio"/> Sangat mudah
	2. Lembar observasi aktivitas siswa memiliki komponen yang lengkap	<input type="radio"/> Tidak lengkap <input type="radio"/> Kurang lengkap <input type="radio"/> Cukup lengkap <input type="radio"/> Sudah lengkap <input checked="" type="radio"/> Sangat lengkap
II	Isi	
	1. Kesesuaian aktivitas siswa dengan RPP	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input checked="" type="radio"/> Sudah sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
	2. Setiap pernyataan dirumuskan secara jelas dan dapat diukur	<input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input type="radio"/> Sudah jelas <input checked="" type="radio"/> Sangat jelas
	3. Pernyataan menunjukkan aktivitas siswa	<input type="radio"/> Tidak sesuai

	dalam pembelajaran STEM berbasis <i>learning community</i>	<input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input checked="" type="radio"/> Sudah sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
III	Bahasa	
	1. Basa yang digunakan mudah dipahami	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input type="radio"/> Sudah sesuai <input checked="" type="radio"/> Sangat sesuai
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	<input type="radio"/> Tidak komunikatif <input type="radio"/> Kurang komunikatif <input type="radio"/> Cukup komunikatif <input checked="" type="radio"/> Sudah komunikatif <input type="radio"/> Sangat komunikatif

C. Komentar dan Saran Perbaikan

→ Aktivitas BSWA sebaiknya mengikuti STEAM & LC

.....

.....

.....

.....

Jember, 4 - 01 - 2021

Validator

.....
 Dr. Anis K. M.Pd.

B.5 Hasil Validasi Format ANGKET

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda *check* (✓) pada lajur yang tersedia berdasarkan beberapa aspek yang diberikan dibawah ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan komentar dan saran perbaikan pada lembar angket respon siswa dan atau pada tempat yang telah tersedia pada lembar validasi.

B. Aspek-aspek yang Dinilai

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian
I	Format	
1.	Petunjuk pengisian ditulis dengan jelas	<input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input type="radio"/> Sudah jelas <input checked="" type="radio"/> Sangat jelas
2.	Format memudahkan siswa melakukan pengisian	<input type="radio"/> Tidak mudah <input type="radio"/> Kurang mudah <input type="radio"/> Cukup mudah <input type="radio"/> Mudah <input checked="" type="radio"/> Sangat mudah
II	Isi	
1.	Setiap pertanyaan dirumuskan secara jelas dan dapat diukur	<input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Kurang jelas <input type="radio"/> Cukup jelas <input checked="" type="radio"/> Jelas <input type="radio"/> Sangat jelas
2.	Isi menunjukkan respon siswa terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
III	Bahasa	
1.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Kurang sesuai <input type="radio"/> Cukup sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Sangat sesuai
2.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	<input type="radio"/> Tidak komunikatif <input type="radio"/> Kurang

		komunikatif <input type="checkbox"/> Cukup komunikatif <input checked="" type="checkbox"/> Sudah komunikatif
--	--	--

C. Komentar dan Saran Perbaikan

*) Sebaiknya \forall respon yg ditanyakan diresponkan dg STEAM atau LC

Jember, 4 - 1 - 2021

Validator

Dr. Anisa, M.Pd.

C.7 Hasil Observasi Aktivitas Guru



B.6 Hasil Observasi Aktivitas Siswa



LAMPIRAN C

C.1 Daftar Validator

DAFTAR VALIDATOR

No	Nama	Peran	Keterangan
1	Dr. Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd	Validator 1	Dosen Matematika FKIP Universitas Jember.
2	Lela Nur Safrida, S.Pd, M.Pd	Validator 2	Dosen Matematika FKIP Universitas Jember.
3	Mismisti, S.Pd	Validator 3	Guru Matematika SMK Negeri 2 Bondowoso

C.2 Daftar Observer dan Guru Model

No	Nama	Instansi	Jabatan	Peran
1	Khusnul Insani	Prodi Magister Pendidikan Matematika Universitas Jember	Mahasiswa	Guru Model
2	Mismiati	SMK Negeri 2 Bondowoso	Guru	Observer 1
3	Arifatus Sholehah	Prodi Magister Pendidikan Matematika Universitas Jember	Mahasiswa	Observer 2
4	Haris Setiya Budi	Prodi Magister Pendidikan Matematika Universitas Jember	Mahasiswa	Observer 3
5	Nur Fitriyah	Prodi Magister Pendidikan Matematika Universitas Jember	Mahasiswa	Observer 4
6	Nuryami	Prodi Magister Pendidikan Matematika Universitas Jember	Mahasiswa	Observer 5
7	Putri Rizqika	Prodi Magister Pendidikan Matematika Universitas Jember	Mahasiswa	Observer 6
8	Nur Hasanah	Prodi Magister Pendidikan Matematika Universitas Jember	Mahasiswa	Observer 1
9	Arini	SMK Negeri 2 Bondowoso	Guru	Observer 7

C.3 Daftar Pembagian Kelompok Siswa

No	Nama	Kelompok
1	AHMAD BAHRUDIN	1
2	DESI NURMAULIDIAH	
3	FITRAH AL MAHSUSI	
4	LINDA MAIZAROH	
5	AISAH DWI ANGGRAENI	2
6	DIANA MARYANA	
7	GADING WACANA SUKMA	
8	MARGARETH FLORESITA	3
9	AKMAL BAROSI	
10	DWI DANIA TITISARI	
11	GHAZALI	
12	MUTIARA YOSSI	4
13	ALYA ZAHROTUL	
14	DWI LESTARI	
15	GITHA YULIA	
16	MOHAMMAD NUR HALIM	5
17	ANATASYA ANGEL PRANATA	
18	ELDA ARTHA SEPHIA	
19	PRASETYA	6
20	MOHAMMAD NUR HALIM	
21	ANDIKA FIRMANSYAH	
22	EVY KRISTANTI	
23	HALIFAH HASANAH	7
24	MOHAMMAD NUR HALIM	
25	DITA AULIA	
26	FANI TOFAN FIRDAUS	
27	IZHIKA GANDIS PUJI LESTARI	8
28	MOHAMMAD SOFYAN	
29	M.IKHSAN AL AKBAR	
30	M RAFLY ASSEGAF	9
31	MUHAMMAD ROFIQI	
32	REJATA IZZAN	
33	BRILYAN FRIDO S RANDIT	
34	FIRMAN ADRIYANTO	9
35	IZHIKA GANDIS PUJI LESTARI	
36	MOHAMMAD RIAN AL HABZI	

C.4 Foto Kegiatan Pembelajaran

FOTO KEGIATAN PEMBELAJARAN



Gambar 1: Kegiatan siswa Pendahuluan pembelajaran pada pertemuan 1 [Selasa], 5 Januari 2021



Gambar 2: Kegiatan pembelajaran siswa pada saat diskusi pada pertemuan 2, [Selasa], 8 Januari 2021



Gambar 3: Kegiatan siswa Presentasi pembelajaran pada pertemuan 2 [Selasa], 8 Januari 2021



Gambar 4: Kegiatan pembelajaran siswa pada saat menyimpulkan pada pertemuan 2, 8 Januari 2021

