

**KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA MELALUI
PENDEKATAN SAINTIFIK BERBASIS TPACK PADA
MATERI BARISAN GEOMETRI KELAS XI
SMA NEGERI 5 BANDA ACEH**

Skripsi

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan

oleh

Darajatul Aulia
1911050002



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSEMPENA
2023**

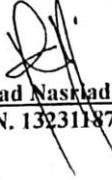
PERSETUJUAN PEMBIMBING

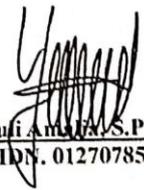
Nama : Darajatul Aulia
NIM : 1911050002
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasik TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan pada ujian skripsi program sarjana.

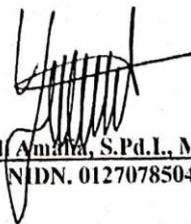
Pembimbing I

Banda Aceh, 22 Mei 2023
Pembimbing II


Ahmad Nasrudi, M.Pd
NIDN. 1323118701


Yuli Amalia, S.Pd.L., M.Pd
NIDN. 0127078504

Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Matematika


Yuli Amalia, S.Pd.L., M.Pd
NIDN. 0127078504

PENGESAHAN TIM PENGUJI
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA MELALUI
PENDEKATAN SAINTIFIK BERBASIS TPACK PADA
MATERI BARISAN GEOMETRI KELAS XI
SMA NEGERI 5 BANDA ACEH

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan
Tim penguji Skripsi Program Studi matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena

Banda Aceh, 4 Oktober 2023

		Tanda Tangan
Pembimbing I	: <u>Ahmad Nasriadi, M.Pd</u> NIDN. 1323118701	(.....)
Pembimbing II	: <u>Yuli Amalia, S.Pd.I., M.Pd</u> NIDN. 0127078504	(.....)
Penguji I	: <u>Mik Salmina, S.Pd., M.Mat</u> NIDN. 1313128701	(.....)
Penguji II	: <u>Dr. Syarfuni, M.Pd</u> NIDN. 0128068203	(.....)

Menyetujui
Ketua Prodi Pendidikan Matematika


Yuli Amalia S.Pd.I., M.Pd
NIDN. 0127078504

Mengetahui
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena


Dr. Rita Novita, M.Pd
NIDN. 010118701

LEMBAR PERSETUJUAN

**KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA MELALUI
PENDEKATAN SAINTIFIK BERBASIS TPACK PADA
MATERI BARISAN GEOMETRI KELAS XI
SMA NEGERI 5 BANDA ACEH**

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan
Tim penguji Skripsi Program Studi matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena

Banda Aceh, 4 Oktober 2023

Pembimbing I



Ahmad Nasriadi, M.Pd
NIDN. 1323118701

Pembimbing II



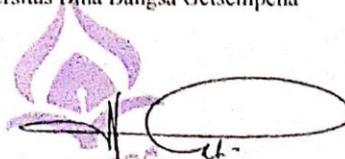
Yuli Amalia, S.Pd.L., M.Pd
NIDN. 0127078504

Menyetujui
Ketua Prodi Pendidikan Matematika



Yuli Amalia S.Pd.L., M.Pd
NIDN. 0127078504

Mengetahui
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bina Bangsa Getsempena



Dr. Rita Novita, M.Pd
NIDN. 0101118701

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang beridentitas di bawah ini:

Nama : Darajatul Aulia

Nim : 1911050002

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa hasil penelitian atau skripsi ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain baik, sebagian maupun seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila skripsi ini terbukti plagiasi atau jiplakan, siap-siap menerima sanksi akademis dari Prodi atau Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Banda Aceh, 4 Oktober 2023
Yang membuat pernyataan,



Darajatul Aulia

HALAMAN MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.

Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang nanti akan bisa kau ceritakan.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim..

Alhamdulillah, puji Syukur kepada Allah SWT. Yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa, memberi saya kekuatan, membekali saya dengan ilmu pengetahuan serta memperkenalkan saya dengan cinta. Selawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Segala perjuangan saya hingga titik ini, saya persembahkan teruntuk orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat, menjadi alasan kuat sehingga bisa menyelesaikan Skripsi ini.

1. Cinta Pertama saya yaitu Alm. Januar Yusuf, seseorang yang saya sebut ayah dan berhasil membuat saya bangkit dari kata menyerah. Alhamdulillah kini saya bisa berada di tahap ini, menyelesaikan skripsi sebagai bentuk perwujudan keberhasilan dalam menggapai pendidikan yang mempuni.
2. Surga saya yaitu Misrawati, seseorang yang saya sebut sebagai ibu yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan saya. Terimakasih untuk semua berkat, do'a dan dukungan hingga saya bisa berada di titik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi ibu harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup saya.
3. Untuk saya sendiri, ya Darajatul Aulia karena telah mampu atas kerja keras sejauh ini dan semangat sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan skripsi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “kemampuan representasi matematis siswa melalui pendekatan saintifik berbasis TPACK pada materi barisan geometri kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh” ini dengan sebaik-baiknya. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penyelamat umat, pemberi syafaat hingga yaumul kiamat.

Selama penulisan proposal penelitian ini, penulis menyadari terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis. Namun, berkat dorongan serta masukan-masukan yang positif dari berbagai pihak sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orangtua tercinta Ayahanda Almarhum Januar Yusuf, Ibunda Misrawati.
2. Ibu Dr. Rita Novita M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Pendidikan Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh.
3. Ibu Yuli Amalia, S.Pd.I., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Pendidikan Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh dan pembimbing II saya.
4. Bapak Ahmad Nasriadi M.Pd., selaku pembimbing I yang sabar memberikan bimbingan dan arahan sejak permulaan sampai dengan selesai skripsi ini.

5. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta bimbingan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan, semoga ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan mendapatkan keberkahan dari Allah SWT.
6. Dra. Nuriah Selaku kepala sekolah SMA Negeri 5 Banda Aceh atas izin penelitian dan kebijaksanaan yang diberikan kepada penulis.
7. Keluarga tercinta yaitu Adik saya Dara Tasya, Hidayatul Saifi, Nazila Ramadhani, Abhizar Al Ghiffari serta semua keluarga yang selalu dan meraih cita-cita.
8. Teman-teman seperjuangan jurusan Pendidikan Matematika Angkatan 2019, Sahabat terbaik yang tersisa; Nora Santia, Halmina dan teman-teman yang selalu memberikan motivasi dan saling bertukar informasi selama penulisan skripsi ini serta tetap kompak dan gigih berjuang bersama hingga akhir.
9. Sahabat terbaik, Dara Ramdhana S.E, yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta membantu penulis mengatasi kesulitan-kesulitan selama penulisan proposal penelitian ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari berbagai pihak sangat dibutuhkan penulis dimasa mendatang. Penulis mengharapkan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Banda Aceh, November 2023

Penulis

ABSTRAK

Darajatul Aulia, 2023. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh. Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Pembimbing I. Ahmad Nasriadi M.Pd., Pembimbing II. Yuli Amalia S.Pd.I., M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa melalui pendekatan saintifik berbasis TPACK pada materi barisan geometri kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 5 Banda Aceh menggunakan metode penelitian kualitatif. Siswa kesulitan dalam menafsirkan ide matematika pada materi yang telah diajarkan, pemahaman materi serta fokus siswa yang masih kurang menyebabkan representasi siswa tidak berkembang dalam menyelesaikan permasalahan barisan geometri. Teknik pengumpulan yaitu tes dan wawancara dari sumber data yang valid. Subjek dalam penelitian ini siswa kelas XI MIPA 3 dengan jumlah total subjek 32 siswa. Penentuan objek dilakukan secara random dengan masing-masing 1 siswa untuk setiap indikator ditinjau dari tingkat klasifikasi tinggi, sedang dan rendah. Indikator kemampuan representasi matematis siswa yang digunakan yaitu membuat persamaan atau model matematis dan menulis langkah-langkah penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh kesimpulan bahwa yang hampir memenuhi 2 indikator pada 2 soal yang diberikan hanya 3,1% siswa dengan tingkat klasifikasi tinggi, selanjutnya 6,2% dengan tingkat klasifikasi sedang, dan 90,6% tingkat klasifikasi rendah. Dalam hal ini siswa dikatakan sudah dapat membuat persamaan dan menuliskan langkah penyelesaian. Kesulitan siswa paling besar terletak pada menuliskan penyelesaian masalah dengan bahasa mereka sendiri.

Kata kunci: Representasi, Saintifik, Barisan Geometri

ABSTRACT

Darajatul Aulia, 2023. Students' Mathematical Representation Ability Through a TPACK-Based Scientific Approach on Geometry Sequence Material for Class XI SMA Negeri 5 Banda Aceh. Thesis, Mathematics Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education. Advisor I. Ahmad Nasriadi M.Pd., Supervisor II. Yuli Amalia S.Pd.I., M.Pd.

This study aims to analyze students' mathematical representation abilities through a TPACK-based scientific approach to the material for geometric sequences in class XI MIPA 3 SMA Negeri 5 Banda Aceh using qualitative research methods. Students have difficulty interpreting mathematical ideas in the material that has been taught, understanding of the material and student focus are still lacking causing student representation not to develop in solving geometric sequence problems. Collection techniques, namely tests and interviews from valid data sources. The subjects in this study were students of class XI MIPA 3 with a total of 32 students. The determination of the object was carried out randomly with 1 student each for each indicator in terms of high, medium and low classification levels. The indicators of students' mathematical representation abilities that are used are making equations or mathematical models and writing steps to solve problems. Based on the results of the research that has been carried out, it can be concluded that only 3,1% of students with a high classification level almost fulfill the 2 indicators in the 2 questions given, then 6,2% with a medium classification level, and 90,6% with a low classification level. In this case students are said to have been able to make equations and write down the steps for solving them. The biggest student difficulty lies in writing problem solving in their own language.

Keywords: Representation, Scientific, Geometry Sequence

DAFTAR ISI

Halaman

PERSETUJUAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN TIM PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Kemampuan Representasi Matematis	10
2.2 Indikator Kemampuan Representasi Matematis.....	13
2.3 Pendekatan Saintifik.....	16
2.4 Technological Pedagogical Content Knowlegde (TPACK).....	20
2.5 Barisan.....	23
2.6 Kajian Penelitian yang Relevan	25
2.7 Kerangka Berpikir	27
BAB III PROSEDUR PENELITIAN	29
3.1 Desain Penelitian	29

3.2 Subjek dan Objek Penelitian	29
3.3 Teknik Pengumpulan Data	29
3.4 Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Lokasi Penelitian	35
4.2 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis	35
4.3 Analisis Data	41
4.3.1 Kemampuan Representasi Kata atau Teks Tertulis	41
4.3.2 Kemampuan Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis	50
4.4 Pembahasan	55
4.4.1 Kemampuan Representasi Matematis Kata atau Teks Tertulis	56
4.4.2 Kemampuan Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis	30
Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa	31
Tabel 3. 3 Klasifikasi Tingkat Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	32
Tabel 4. 1 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa	37
Tabel 4. 2 Tingkat Klasifikasi Kemampuan Representasi Matematika.....	39
Tabel 4. 3 Hasil Persentase Siswa Berdasarkan Tingkat Klasifikasi	40
Tabel 4. 4 Daftar Peserta Didik yang di Wawancara	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	28
Gambar 4. 1 Jawaban Soal Nomor 1 Objek N	41
Gambar 4. 2 Jawaban Soal Nomor 1 Objek M	42
Gambar 4. 3 Jawaban Soal Nomor 1 Objek RM.....	44
Gambar 4. 4 Jawaban Soal Nomor 2 Objek N Representasi Kata atau Teks Tertulis	45
Gambar 4. 5 Jawaban Soal Nomor 2 Objek M Representasi Kata atau Teks Tertulis	47
Gambar 4. 6 Jawaban Soal Nomor 2 Objek RM Representasi Kata atau Teks Tertulis	48
Gambar 4. 7 Jawaban Soal Nomor 1 Objek N Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematika.....	50
Gambar 4. 8 Jawaban Soal Nomor 1 Objek M Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematika.....	51
Gambar 4. 9 Jawaban Soal Nomor 2 Objek N Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematika.....	53
Gambar 4. 10 Jawaban Soal Nomor 2 Objek M Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematika.....	54
Gambar 4. 11 Jawaban Soal Nomor 2 Objek RM Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematika.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	66
Lampiran 2 Lembar Instrumen Pedoman Wawancara.....	76
Lampiran 3 Lembar Alternatif Jawaban Soal Tes.....	77
Lampiran 4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	79
Lampiran 5 Lembar Observasi Aktivitas Siswa dan Guru.....	81
Lampiran 6 Surat Izin Melaksanakan Penelitian Skripsi	83
Lampiran 7 Surat Rekomendasi izin Penelitian di Sekolah	84
Lampiran 8 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	85
Lampiran 9 Lembar Validasi Soal Tes	87
Lampiran 10 Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	89
Lampiran 11 Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	91
Lampiran 12 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Siswa (OAS).....	93
Lampiran 13 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Guru (OAG)	95
Lampiran 14 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	97
Lampiran 15 Lembar Validasi Soal Tes	99
Lampiran 16 Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	101
Lampiran 17 Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	103
Lampiran 18 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Siswa (OAS).....	105
Lampiran 19 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Guru (OAG)	107
Lampiran 20 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	109
Lampiran 21 Lembar Validasi Soal Tes	111
Lampiran 22 Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	113
Lampiran 23 Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	115
Lampiran 24 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Siswa (OAS).....	117
Lampiran 25 Lembar Validasi Aktivitas Guru (OAG)	119
Lampiran 26 Lembar Observasi Aktivitas Siswa	121
Lampiran 27 Lembar Observasi Aktivitas Guru.....	122

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah cara untuk meningkatkan pemahaman dan meningkatkan pemecahan masalah. Pendidikan memegang peranan yang sangat besar dalam meningkatkan sumber daya manusia, setiap orang dapat mengembangkan kemampuannya dengan bantuan pendidikan sesuai dengan pendidikan yang selalu berkembang dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama akan tertinggal di segala bidang, terutama sains dan teknologi (Johar, R., Ikhsan, M., 2014).

Mutu pendidikan dapat dikatakan berhasil berdasarkan pengetahuan dan keterampilan yang dicapai oleh peserta didik. Menurut *Ontory Ministry Of Educations* (2005), ada empat kategori yang mengidentifikasi perolehan pengetahuan dan keterampilan siswa SMA, yaitu pengetahuan dan keterampilan, berpikir, mengkomunikasikan gagasan, dan menerapkannya. Salah satu dari empat kategori tersebut adalah mengkomunikasikan gagasan, dimana kemampuan siswa sekolah menengah dalam berkomunikasi sudah terlihat baik dalam bidang bahasa maupun sosial.

Matematika memegang peranan yang sangat penting dalam segala bidang kehidupan. Ketika belajar matematika, seseorang terbiasa berpikir secara sistematis, ilmiah, kritis, logis dan kreatif. Alat komunikasinya sangat kuat, teliti, tepat dan sangat mengesankan, sejalan dengan pentingnya belajar matematika.

Matematika sangat erat kaitannya dengan lambang dan simbol, sehingga untuk memahaminya diperlukan tingkat pemahaman matematika yang sangat tinggi.

Pembelajaran matematika yang menekankan keterlibatan siswa dalam pembelajaran terdapat situasi dimana pertanyaan diajukan, dijawab, ide atau pendapat dibagikan kepada teman bahkan guru. Oleh karena itu, siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasinya dengan mampu menyampaikan ide matematikanya kepada orang lain. Representasi masih dianggap sebagai bagian dari komunikasi matematis karena representasi matematika muncul ketika konsep-konsep sulit di eksplorasi dan keterampilan berpikir siswa dikembangkan. Secara khusus visualisasi penyajian dalam bentuk gambar, diagram, tabel dan grafik harus diperkuat, agar guru mengetahui bahwa proses belajar mengajar telah mencapai tujuan yang diinginkan (Lette & Manoy, 2019).

Representasi merupakan suatu bentuk kemunculan ide abstrak yang disajikan dalam beberapa bentuk. Representasi matematis dapat bersifat tidak nyata karena bisa berupa hayalan, fantasi, dan ide abstrak. Representasi matematis merupakan salah satu proses yang dibentuk dalam belajar matematika sebagai tujuan untuk memahami konsep, prinsip, fakta, dan metakognisi. Representasi diartikan sebagai jembatan yang menghubungkan antara pengalaman sehari-hari dan konsep matematika abstrak yang biasanya sulit ditafsirkan oleh siswa dalam bentuk langsung (Samsuddin & Retnawati, 2018).

Representasi bertujuan untuk melihat bagaimana keberhasilan siswa dalam mengurai masalah yang menjadi salah satu indikator bahwa proses pembelajaran telah berhasil. Suatu bagian penting yang mengendalikan keberhasilan mengurai

masalah matematika merupakan kemampuan representasi matematis (Nuraeni & Afriansyah, 2016). Dapat dikatakan bahwa representasi merupakan suatu variasi model yang berkembang sesuai ide peserta didik sehingga konsep dapat dipahami dan ditunjukkan dalam bentuk berupa simbol.

Berdasarkan rancangan rencana pembelajaran, guru harus dapat merencanakan dan mengatur situasi yang dapat mengkonstruksi kemampuan tersebut. Hal ini dipandang sangat penting untuk dimunculkan dalam proses belajar mengajar (Goldin, 2020). Selain mampu mengkomunikasikan ide dalam berpikir kritis dan kreatif, peserta didik juga dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Guru dalam mempersiapkan pembelajaran matematika perlu mempertimbangkan masalah nyata dan konteks yang efektif dan dikenali peserta didik agar lebih menantang, dan mengembangkan kemampuan berpikir, serta membentuk kemampuan matematis siswa. Memunculkan representasi sebagai bagian dari ide peserta didik menyelesaikan masalah matematika dalam pembelajaran tidaklah mudah.

Terdapat tiga cara peserta didik dalam mencermati pemahaman dari guru: (1) peserta didik yang hanya dengan mendengarkan penjelasan dari guru saja dengan mudah dapat memahaminya, (2) siswa yang menangkap informasi dengan trik menuliskannya dipapan tulis, serta (3) siswa yang dapat dengan metode keduanya. Tiap siswa memiliki metode tertentu dalam menangkap informasi yang diberikan oleh guru. Sehingga, guru memiliki kedudukan berarti dalam menyatakan informasi kepada siswa sehingga peserta didik bisa dengan gampang untuk

menguasai data yang diberikan dan menkonstruksikan kembali informasi yang sudah mereka pahami.

Berkaitan dengan hal itu kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan dan dimiliki siswa (Feriyanto, 2019). Pentingnya representasi matematis juga diperkuat oleh pernyataan Hanifah (2015) yang menyatakan representasi matematis harus dimiliki oleh siswa karena dapat membantu dalam memahami konsep matematis berupa gambar, simbol dan kata-kata tertulis.

Kemampuan representasi matematis perlu dimiliki oleh siswa karena dapat memberi kemudahan siswa dalam membangun suatu konsep dan berpikir matematis. Namun, pada kenyataannya menurut Syaifatunnisa, dkk (2015) pada tingkat satuan pendidikan kemampuan representasi matematis di sekolah menengah pertama masih rendah. Siswa yang terbiasa mengerjakan soal-soal rutin dan meniru cara guru dalam menyelesaikan masalah akan mengalami kesulitan ketika mendapat soal-soal non-rutin (Edo, 2016).

Kemampuan representasi yang dikuasai dengan baik akan membantu siswa dalam mempelajari matematika sehingga akan dapat mempengaruhi hasil belajarnya. Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa dapat menjadi salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika. Sebagai contoh, kesulitan dalam merepresentasikan ide-ide matematika dalam membuat persamaan atau model matematis akan menghambat siswa dalam menentukan penyelesaian dari permasalahan matematika yang diberikan. Contoh lain misalnya kesulitan dalam membuat gambar ilustrasi dari sebuah

permasalahan dari kehidupan nyata yang mengharuskan siswa membuat gambar terlebih dahulu agar bisa mencari penyelesaian masalah, jika siswa tidak mampu menyajikan permasalahan tersebut dalam bentuk gambar maka siswa akan mengalami kesulitan dalam mencari penyelesaian dari permasalahan tersebut

Ketidakhadiran kemampuan representasi matematis siswa disebabkan karena penggunaan metode belajar konvensional yang kurang melibatkan siswa dalam proses belajar (Minarni, Napitupulu, & Husein, 2016). Selain itu, kompleksitas masalah juga menyebabkan siswa sulit membayangkan jenis visualisasi dan bentuk representasi bagaimana yang dapat muncul karena masalah tantangan dan pembiasaan peserta didik memecahkan masalah non rutin (Johar & Lubis, 2018).

Triono (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dalam bentuk gambar terlihat banyak siswa belum mampu mengubah simbol matematis ke dalam bentuk gambar, untuk kemampuan representasi simbol, sebagian siswa terlihat sudah mampu menggunakan representasi simbol, kesalahan siswa pada umumnya terlihat pada saat mengubah permasalahan ke dalam model matematika dan untuk kemampuan representasi verbal sebagian siswa sudah mampu menggunakan representasi verbal meskipun beberapa diantaranya masih belum bisa menyampaikan ide matematisnya dengan bahasanya sendiri.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru yang bersangkutan di SMA Negeri 5 Banda Aceh ditemukan bahwa representasi siswa masih sangat kurang dapat dilihat pada saat guru memberikan beberapa pertanyaan kepada

siswa dan siswa kesulitan dalam menafsirkan ide matematika pada materi yang telah diajarkan. Pemahaman materi serta fokus siswa yang masih kurang menyebabkan representasi siswa tidak berkembang.

Kesulitan yang sering dialami siswa menafsirkan ide masalah menjadi konsep matematis dan melibatkan simbol-simbol matematika (Sari dkk, 2018). Siswa juga sulit memunculkan ide-ide visualnya dalam merepresentasikan masalah matematika karena tidak dibiasakan dari sumber belajarnya (Loc & Phuong, 2019). Materi barisan merupakan salah satu materi yang penting untuk dipelajari. Barisan geometri adalah pola yang memiliki pengali atau rasio yang tetap untuk setiap 2 suku yang berdekatan. Rasio pada barisan geometri biasa disimbolkan dengan r .

Barisan geometri juga biasa disebut sebagai barisan ukur. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi barisan yaitu dalam menentukan rumus suku ke- n dari suatu barisan, memahami konsep suku pertama dari suatu barisan dan memahami maksud dari soal yang diberikan sehingga siswa kesulitan dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan serta menentukan langkah penyelesaian dari soal cerita mengenai materi barisan geometri (Hardiyanti, 2016). Kesulitan siswa dalam memodelkan akan menghambat siswa dalam penyelesaian masalah.

Hutagaol (2013) menyatakan bahwa permasalahan pembelajaran matematika yaitu kurang berkembangnya kemampuan representasi siswa, karena siswa tidak diberi kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri tetapi harus mengikuti apa yang sudah dicontohkan oleh gurunya. Oleh sebab itu sebelum

melaksanakan pembelajaran hendaknya guru merencanakan model serta pendekatan yang sesuai untuk diterapkan pada materi yang akan diajarkan.

Demikian dalam proses belajar mengajar perlu adanya pendekatan khusus yang bisa menstimulasi peserta didik untuk merepresentasikannya dalam bentuk yang mampu mereka munculkan. Penggunaan pendekatan dalam pembelajaran sangat penting agar menjadi tolak ukur penilaian dalam proses belajar mengajar yang telah dilaksanakan. Salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa yaitu pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik merupakan salah satu pendekatan yang dapat menstimulasi siswa dalam pembelajaran. Pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik akan lebih aktif dan mengurangi kebosanan. Siswa akan menemukan fakta-fakta melalui penyelidikan lapangan, pada pendekatan ini siswa akan diajak langsung melihat peristiwa, mengamati kejadian, fenomena, konteks, dan situasinya. Siswa yang melakukan pembelajaran tanpa adanya pendekatan akan jauh berbeda dengan siswa yang menggunakan pendekatan didalam pembelajarannya, maka adanya pendekatan sangat penting dalam pembelajaran. Diharapkan dengan menggunakan pendekatan saintifik ini kemampuan representasi siswa dapat meningkat (Astin ddk, 2016).

Guru merupakan pion utama yang mempunyai peran untuk mengubah gaya mengajarnya, karena di era 4.0 ini pemanfaatan teknologi sangat berdampak baik dalam pembelajaran. Guru di tuntutan untuk mengaplikasikan gaya mengajar modern yang berbasis teknologi agar siswa dapat menyerap pengetahuan dari berbagai dimensi kehidupan. Jamal ma'mur dalam (Sukmawati & Purnamasari,

2016) pemanfaatan komputer dan internet untuk menjadi media pembelajaran merupakan bukti nyata pesatnya kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan. Bagian teknologi tersebut memudahkan siswa saat membuat tugas, menghemat waktu bahkan dapat menjadi informasi penunjang sumber belajar.

Keadaan ini membuat para pelajar semakin cepat menerima dan memperoleh informasi khususnya materi dan pelajaran di sekolah-sekolah. Dalam era digital seperti sekarang ini guru ataupun calon guru matematika tidak cukup dengan hanya menguasai materi (*content*), atau kemampuan merancang pembelajaran (*pedagogical*), tetapi juga harus mampu menghubungkan keduanya. Tidak hanya itu saja, juga diperlukan keahlian khusus lainnya, yaitu pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran (*technological*). Kemampuan inilah yang sering disebut dengan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK).

Berdasarkan masalah tersebut diatas maka peneliti ingin menganalisis lebih lanjut dan mendalam tentang kemampuan representasi matematika siswa melalui pendekatan saintifik berbasis TPACK pada materi barisan geometri kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan representasi matematis siswa melalui pendekatan saintifik berbasis TPACK pada materi barisan geometri kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh?.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa melalui pendekatan saintifik berbasis TPACK pada materi barisan geometri kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi guru, memberikan informasi terhadap para pendidik agar dapat mengetahui bagaimana perkembangan kemampuan representasi matematika untuk dapat meningkatkan kemampuan representasi matematika siswa terhadap materi ajar.
2. Bagi peneliti lain, menjadi referensi untuk peneliti selanjutnya dalam penelitian yang akan dilakukannya,
3. Bagi siswa menjadi sarana untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa.
4. Bagi peneliti, menambah wawasan ilmu pengetahuan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kemampuan Representasi Matematis

Matematika memiliki peranan yang penting dalam menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu sampai batas tertentu matematika hendaknya dikuasai dengan baik oleh setiap individu. Penguasaan ilmu matematika perlu dilakukan semenjak dini dimulai dari masa awal pendidikan seorang anak. Seorang anak yang telah masuk pada jenjang pendidikan formal di sekolah perlu mendapat perhatian khusus dalam perkembangannya mempelajari matematika.

Kemampuan yang dihasilkan dari pelajaran matematika tersebut menghasilkan kemampuan berpikir logis, sistematis, analisis, inovatif, kreatif dan lain-lain yang menjadi dasar yang diperlukan untuk membuat berbagai inovasi di dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk mewujudkan harapan tersebut maka setiap siswa perlu dibekali kemampuan matematis yang matang agar nantinya dapat dengan baik mengintegrasikan kemampuan matematis mereka ke dalam disiplin ilmu pengetahuan lainnya, salah satunya yaitu kemampuan representasi

Konsep psikologis menjelaskan representasi menjadi fenomena dalam menilai cara berpikir anak. Kemampuan representasi merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki oleh siswa dan harus dikembangkan agar siswa dapat membangun dan memperdalam konsep matematika yang dipahaminya. Representasi menjadi penunjang siswa dalam mengkomunikasikan

pemikiran siswa tentang matematika. kemampuan representasi matematis juga merupakan suatu hal yang selalu muncul ketika mempelajari matematika pada semua tingkatan pendidikan, sehingga dipandang bahwa representasi merupakan suatu komponen yang layak diperhatikan. Dengan demikian representasi matematis perlu mendapat penekanan dan dimunculkan dalam proses pengajaran matematika sekolah (Goldin, 2020).

Representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran peserta didik terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut (Lisarani & Qohar, 2021). Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan ini sangat penting bagi siswa dan erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah.

Seseorang perlu representasi baik berupa gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya untuk dapat mengomunikasikan sesuatu (Lette & Manoy, 2019). Kemampuan representasi matematis diperlukan peserta didik untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami (Lette & Manoy, 2019).

Representasi dapat berupa kata-kata, tulisan, gambar, tabel, grafik, simbol matematika, dan sebagainya sesuai kemampuan siswa tersebut. Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman matematis (Handayani, 2015). Representasi merupakan fokus utama dalam mengkonstruksi pengetahuan dan pemahaman siswa dalam

memahami suatu konsep matematika. Dapat dikatakan bahwa seseorang dapat mengartikan, mengungkapkan, dan mengekspresikan suatu hal sesuai dengan bentuk yang paling dikuasai. Hal ini seharusnya tidak sulit karena sejatinya setiap orang memiliki salah satu kecenderungan kemampuan (Afriansyah, 2016).

Representasi dalam komunikasi matematis dapat membantu proses penyempurnaan pemahaman ide-ide matematika, serta membantu membangun arti suatu ide. Jika siswa diberikan tantangan untuk berpikir dan bernalar tentang matematika serta mengomunikasikan hasil pemikirannya secara lisan dan tulisan, maka dengan bantuan representasinya siswa akan dapat memperoleh pemahaman yang semakin jelas dan meyakinkan.

Representasi matematis juga merupakan salah satu kemampuan kognitif yang berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Kanisius, dkk (2013) yang menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis berkontribusi secara signifikan sebesar 9,42% terhadap prestasi belajar matematika baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan kata lain, prestasi atau hasil belajar matematika ditentukan oleh kemampuan representasi matematis.

Selain itu, kemampuan representasi matematis juga berkaitan erat dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal. Dengan kemampuan representasi yang tinggi, siswa akan lebih mudah menemukan pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal ujian. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, persamaan, kata-kata, gambar, tabel, grafik, objek manipulatif, dan tindakan serta mental cara internal berpikir tentang ide

matematika (Annajmi & Afri, 2019). Menurut Fitri, dkk., (2017), representasi matematis merupakan suatu ungkapan dari ide dan gagasan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Seorang guru secara teratur dapat menyimpulkan konfigurasi mental peserta didik melalui hasil pengamatan terhadap apa yang dilakukan peserta didik dan apa yang mereka katakan disebut dengan representasi eksternal. Seringkali guru membuat kesimpulan tentang keadaan peserta didik secara diam-diam dan bukan secara berterus terang. Berkaitan dengan aktifitas mengajar, guru dapat mengembangkan representasi internal siswa saat proses belajar mengajar berlangsung (Annajmi & Afri, 2019).

Berkaitan dengan hal tersebut guru perlu mencari cara yang tepat untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa dalam pembelajaran matematika. Representasi dapat mengembangkan, memperdalam pemahaman siswa akan konsep dan hubungan antar konsep matematika yang telah mereka miliki melalui membuat, membandingkan dan menggunakan representasi (Annajmi & Afri, 2019).

2.2 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematika meliputi antara lain: (1) Menciptakan dan menggunakan representasi untuk menyusun, merekam, dan mengomunikasikan ide matematika, (2) Memilih, menggunakan, dan menerjemahkan setiap representasi matematika untuk memecahkan masalah, (3) Menggunakan model penyajian dan menginterpretasikan secara fisik, sosial, dan

fenomena matematika. Selain itu, penggunaan representasi juga dapat menjadikan siswa untuk mengatur pemikirannya (Ulya dkk., 2019).

Representasi berkaitan dengan dua hal, yaitu proses dan produk. Terdapat beberapa indikator kemampuan representasi matematis. Suryana (Nazarullah, 2016) mengemukakan bahwa indikator kemampuan representasi matematis yaitu menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik, atau tabel, menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, membuat gambar pola-pola geometri; membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya, dan menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

Indikator dari representasi matematis adalah menggambarkan, menyimbolkan gagasan kembali objek matematika yang telah diketahui sebelumnya. Keberhasilan dalam memperoleh kemampuan representasi matematis yang maksimal ditentukan oleh banyak faktor. Beberapa ahli mendefinisikan kemampuan representasi itu menjadi beberapa macam atau tipe. Menurut Kartini, “Representasi dapat digolongkan menjadi (1) representasi visual (gambar, diagram, grafik, atau tabel), (2) representasi simbolik (pernyataan matematik / notasi matematik) dan (3) representasi verbal (teks tertulis/ kata-kata)”.¹⁵ Pembagian ini menunjukkan klasifikasi mengenai representasi yaitu berupa kemampuan representasi dapat berbentuk gambar, simbol dan verbal.

Adapun indikator kemampuan representasi matematis menurut Lestari & Yudhanegara (2017) yaitu:

Aspek	Indikator
Representasi Visual	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel b. Menggunakan representasi visual untuk penyelesaian masalah
Representasi Gambar	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat gambar pola-pola geometri. b. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi masalah.
Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang diberikan. b. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. c. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis
Representasi Kata atau Teks Tertulis	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. b. Menulis interpretasi dari suatu representasi. c. Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata. d. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Berdasarkan uraian di atas, Indikator kemampuan representasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator representasi menurut Lestari & Yudhanegara (2017) yaitu:

- a. Representasi persamaan atau ekspresi matematis adalah membuat persamaan atau model matematis dari representasi yang diberikan.

- b. Representasi kata atau tertulis adalah menulis langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata atau teks tertulis.

2.3 Pendekatan Saintifik

Terdapat lima keterampilan (*skills*) yang dimiliki oleh individu inovatif, yaitu keterampilan mengamati (*observing skills*), keterampilan bertanya atau mempertanyakan (*questioning skills*), keterampilan melakukan eksperimen (*experimenting skills*), keterampilan mengasosiasi atau merumuskan simpulan (*associating skills*), dan keterampilan membuat jejaring (*networking skills*). Keterampilan mengamati atau melakukan observasi merujuk pada aktivitas mengamati suatu fenomena.

Keterampilan bertanya atau mempertanyakan merujuk pada aktivitas pengajuan pertanyaan terkait dengan hal-hal yang ingin diketahui dari fenomena yang telah diamati. Keterampilan melakukan eksperimen terkait dengan keterampilan melakukan percobaan atau memperoleh informasi untuk mencari jawab terhadap pertanyaan yang telah diajukan terkait dengan fenomena yang diamati. Keterampilan mengasosiasi merujuk pada keterampilan untuk menarik simpulan terkait dengan fenomena yang diamati.

Sementara keterampilan *networking* terkait dengan keterampilan membuat keterkaitan antar pengetahuan atau konsep yang telah diperoleh dengan pengetahuan atau konsep lain. Lima keterampilan individu inovatif sebagaimana diuraikan di atas selanjutnya diacu untuk merumuskan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam kurikulum 2013. Pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan.

Pendekatan saintifik meliputi lima pengalaman belajar, yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mengumpulkan informasi/mencoba (*experimenting*), menalar/mengasosiasi (*associating*), dan mengomunikasikan (*communicating*). Pembelajaran menurut Kurikulum 2013 menekankan pada keberpusatan pada siswa dalam konteks demikian, guru berperan sebagai narasumber atau fasilitator, mengatur atau mengarahkan kegiatan belajar, memberi umpan balik, memberikan penjelasan, dan sebagainya.

Tahap mengamati, guru membantu siswa menemukan apa saja yang perlu diketahui sehingga dapat menciptakan sesuatu. Pada tahap menanya, guru membantu peserta didik merumuskan pertanyaan berdasarkan daftar hal-hal yang ingin diketahui agar dapat menciptakan sesuatu dan memfasilitasi siswa agar pertanyaan-pertanyaan yang dirumuskan sejalan dengan indikator pencapaian kompetensi. Pada tahap mencoba atau mengumpulkan informasi, guru membantu peserta didik merencanakan dan memperoleh informasi untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan dan menginformasikan sumber data.

Tahap menalar guru membantu siswa mengolah informasi dan menarik simpulan serta melakukan konfirmasi terhadap pengetahuan yang telah dikonstruksi oleh siswa. Pada tahap mengomunikasikan guru berperan sebagai manager, pemberi umpan balik, pemberi penguatan, dan pemberi penjelasan lebih luas. Sementara pada tahap mencipta, guru memberi contoh, menyediakan pilihan, memberi dorongan, dan memberi penghargaan.

Pelaksanaan proses pembelajaran, langkah-langkah dalam pendekatan saintifik tidak harus lengkap dalam satu pertemuan. Langkah-langkah tertentu

dalam pendekatan saintifik dapat berulang. Langkah mencipta harus disesuaikan dengan tuntutan kompetensi dasar. Kegiatan pembelajaran dalam tahap mencipta sebaiknya dilakukan melewati tahapan kegiatan terbimbing, semi terbimbing, dan mandiri. Pendekatan saintifik memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan atau konsep sendiri. Hal itu terjadi pada langkah menalar dan mengasosiasi, yaitu mengkonstruksi pengetahuan tertentu yang dapat berupa fakta, konsep, dan prosedur.

Proses konstruksi itu didasarkan pada aktivitas mengamati, menanya, dan mengumpulkan informasi yang telah dilakukan sebelumnya. Pengetahuan yang telah dibentuk tersebut selanjutnya dikomunikasikan secara tertulis maupun lisan. Proses ilmiah demikian sejalan dengan paham konstruktivisme dalam pembelajaran, *“knowledge is actively constructed by the learner, not passively received from the environment”*. Sejalan dengan itu, paham konstruktivisme berpandangan bahwa, *“constructivist assumes that learner construct their own knowledge on the basis of interaction with their environment”*. Mengapa Kurikulum 2013 menekankan penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran?

Penjelasan itu dapat diperoleh dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa dua pertiga dari kemampuan kreativitas seseorang diperoleh melalui pendidikan dan sepertiga sisanya berasal dari genetik. Kebalikannya berlaku untuk kemampuan kecerdasan, yaitu sepertiga dari pendidikan dan dua pertiga sisanya dari genetik. Disadari bahwa kesuksesan hidup seseorang lebih disebabkan oleh

faktor kreativitas daripada faktor kecerdasan. Karena itu, pendidikan memiliki peran yang sangat strategis untuk mengembangkan kreativitas.

Lebih lanjut kreativitas diperoleh melalui aktivitas-aktivitas ilmiah, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan membentuk jejaring. Langkah-langkah ilmiah tersebut tidak lain adalah langkah-langkah pendekatan saintifik, pembelajaran saintifik berpotensi sangat besar untuk mengembangkan kreativitas. Salah satu aktivitas ilmiah yang penting dalam pendekatan saintifik adalah menanya atau mempertanyakan.

Aktivitas ini merupakan aktivitas mental yang sangat penting dalam menstimulasi kemampuan berpikir siswa. Sesuai dengan kecenderungan pembelajaran matematika saat ini yang lebih mengedepankan aktivitas peserta didik dalam membangun makna atau pengetahuannya, guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif membangun kemampuan bertanya. Mengembangkan kebiasaan bertanya dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan hal tersebut terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan mengajukan pertanyaan. Sedangkan menurut Killpatrik, kualitas pertanyaan yang dibuat peserta didik menggambarkan kemampuan peserta didik menyelesaikan masalah. Aktivitas bertanya juga dapat menumbuhkan salah satu aspek disposisi matematis, yakni keingintahuan. Dengan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan situasi atau masalah, keingintahuan peserta didik semakin berkembang. Sehingga peserta didik dapat mengasah kemampuan mengutarakan apa yang peserta didik pahami.

2.4 Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)

Menurut (Koehler & Mishra, 2014), mengajar adalah suatu kegiatan yang kompleks yang melibatkan banyak macam pengetahuan. Kegiatan pembelajaran didasari pada pengetahuan tentang materi yang akan diajarkan (*content knowledge*), bagaimana mengajarkan suatu materi (*pedagogical knowledge*), dan pengetahuan tentang penggunaan berbagai teknologi (*technological knowledge*) yang ketiganya mempunyai irisan atau persinggungan untuk dapat mendukung satu sama lainnya.

Kegiatan pembelajaran di era digital seperti sekarang ini guru ataupun calon guru matematika tidak cukup dengan hanya menguasai materi (*content*), atau kemampuan merancang pembelajaran (*pedagogical*), tetapi juga harus mampu menghubungkan keduanya. Tidak hanya itu saja juga diperlukan keahlian khusus lainnya, yaitu pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran (*technological*). Kemampuan inilah yang sering disebut dengan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK).

TPACK (*Technology Pedagogical Content Knowledge*) adalah suatu kerangka kerja dari Mishra dan Koehler. TPACK terdiri pengetahuan tentang materi yang diajarkan (CK), model atau pendekatan dalam mengajar suatu materi (PK) dan pengetahuan tentang teknologi (TK) untuk membantu proses belajar mengajar. Dengan kata lain seorang guru tidak lagi hanya menggunakan model atau pendekatan yang sesuai untuk mengajar suatu materi tetapi juga

mengaplikasikan teknologi dan pendekatan pembelajaran untuk mengajar suatu materi (Herdiman, dkk, 2018). Untuk lebih memahami konsep TPACK dapat dilihat pada perlu adanya kerangka berpikir yang dapat memfasilitasi kompetensi guru khususnya kompetensi pedagogik dan profesional. Salah satu kerangka yang memfasilitasi kompetensi tersebut adalah *Technological, Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK).

Selanjutnya, Listiawan & Baskoro (2015) melakukan analisis terhadap kemampuan guru yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana guru dapat mempresentasikan materi matematika khususnya barisan sesuai dengan kerangka TPACK. Berdasarkan pendapat dari (Nurdiana, 2016) melihat perkembangan teknologi semakin berkembang, maka khususnya guru yang sertifikasi harus menguasai teknologi dalam pembelajaran sehingga meningkatkan proses dan hasil pembelajaran.

Guru tersertifikasi harus menguasai teknologi dalam pembelajaran sehingga bisa menciptakan proses dan hasil belajar yang dibutuhkan. Karena pemahaman guru tentang teknologi yang diterapkan dalam pembelajaran harus sesuai dengan kualitas pendidikan di Indonesia. Untuk itu, Kemampuan seorang guru bukan hanya untuk mengembangkan kemampuan *Pedagogical* atau *Content* dalam pembelajaran saja, tetapi guru juga harus bisa menggunakan teknologi agar pembelajaran selaras dengan perkembangan pada era 4.0.

Hal ini dikarenakan dengan adanya media pembelajaran siswa dapat meningkatkan semangat serta antusiasme dan meminimkan rasa bosan siswa, serta lebih lanjut dapat dapat mempermudah guru dalam proses penyampaian materi

kepada siswa (Larasati & Widyasari, 2021). Kemampuan menggunakan dan mengembangkan media khususnya dalam media berbasis teknologi tersebut termuat di dalam TPACK. Lebih lanjut, yang dinyatakan oleh (Nurdiana, 2016) pengintegrasian teknologi, pedagogik, dan konten dalam proses pembelajaran dapat membuat suatu kerangka berpikir baru bagi guru agar dapat menciptakan proses pembelajaran yang disebut dengan TPACK.

TPACK merupakan suatu kerangka yang dapat mengkolaborasikan antara aspek pengetahuan teknologi dan konten, sehingga TPACK memunculkan paradigma baru, bagaimana mengajarkan atau memberikan materi pembelajaran dengan menggunakan teknologi, pedagogik, dan konten yang baik untuk mendukung pengetahuan teknologi yang menunjang. Guru yang menguasai kemampuan TPACK bisa menerapkan ke dalam suatu pembelajaran dengan menggunakan teknologi sesuai dengan materi, metode dan strategi pembelajaran.

Banyaknya manfaat teknologi bisa membantu guru dalam proses pembelajaran, tetapi tidak semua guru dapat menggunakan teknologi. Teknologi juga memerlukan seorang guru yang mahir atau kompeten dalam bidang teknologi agar mampu mengintegrasikan antara teknologi, pedagogik, dan konten pelajaran. Kemampuan TPACK guru profesional di Indonesia masih dihadapkan berbagai permasalahan, hal ini harus menjadi pusat perhatian yang serius dari pihak-pihak yang terkait.

Khususnya guru profesional sehingga tidak menghambat penyelenggaraan pendidikan dalam penggunaan TPACK pada pembelajaran Matematika. Berdasarkan penjelasan sebelumnya bahwa, TPACK dapat didefinisikan sebagai

suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh guru dengan menggabungkan teknologi, pedagogik, dan konten ke dalam proses pembelajaran.

Menurut (Saputra, 2019) TPACK memiliki 7 Komponen yang harus dimiliki guru yaitu *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK), *Content Knowledge* (CK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological pedagogical Knowledge* (TPK), dan TPACK. sehingga, pada penelitian ini hanya melihat 3 komponen TPACK yaitu Pengetahuan Teknologi (TK) merupakan suatu pengetahuan yang berkaitan dengan teknologi, (TCK) merupakan suatu pengetahuan dalam menciptakan materi pembelajaran yang spesifik dengan menggunakan teknologi. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran yaitu power point, video pembelajaran, kahoot, assembler dan lain-lain. Berdasarkan hal tersebut media berbasis TPACK yang peneliti gunakan dalam penelitian ini yaitu media power point dan video pembelajaran dari materi barisan geometri.

2.5 Barisan

1. Barisan Geometri

Barisan geometri adalah barisan yang memiliki rasio yang tetap untuk 2 suku berdekatan

Contoh:

$$\text{a) } 3, 6, 12, \dots \left(r = \frac{6}{3} = \frac{12}{6} = 2 \right)$$

$$\text{b) } 1000, 100, 10, \dots \left(r = \frac{100}{1000} = \frac{10}{100} = \frac{1}{10} \right)$$

$$\text{c) } 1, 3, 9, \dots \left(r = \frac{3}{1} = \frac{9}{3} = 3 \right)$$

$$d) 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots \left(r = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \right)$$

Jika suku pertama dari barisan geometri $U_1 = a$ dan rasio = r , maka barisan geometri tersebut adalah

$$U_1, U_2, U_3, U_4 \qquad U_n$$

$$a, a.r, a.r^2, a.r^3 \dots a.r^{n-1}$$

$$a, a.r, a.r^2, a.r^3 \dots a.r^{n-1} \text{ dan } r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} \rightarrow r = \text{rasio}$$

Rumus suku ke- n barisan geometri adalah

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

Contoh:

1. Diketahui barisan geometri 3, 6, 12, Tentukan sukuk ke 10!

Pembahasan:

Barisan geometri: 3, 6, 12, ...

$$a = 3, r = \frac{6}{3} = 2, \text{ dan } n = 10$$

$$\text{Maka } U_n = U_n = a \cdot r^{n-1}$$

$$U_{10} = 3 \cdot 2^{10-1}$$

$$U_{10} = 3 \cdot 2^9$$

$$U_{10} = 3 \cdot 512$$

$$U_{10} = 1.536$$

Jadi, nilai $U_{10} = 1.536$

2.6 Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh A. Fauzan, E. Musdi, R.P. Yani yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa” jurnal internasional pada tahun 2017, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia. Menemukan bahwa “Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pendekatan RME memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada semua kategori sekolah (tinggi, sedang, dan rendah). Kesimpulan ini juga berlaku untuk siswa laki-laki dan perempuan serta untuk masing-masing gaya belajar, kecuali siswa yang memiliki gaya belajar auditori pada sekolah kategori sedang. Secara umum dapat disimpulkan bahwa pendekatan RME memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa”.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Alti Yulinawati, Reni Nuraen yang berjudul “Kemampuan Representasi Matematis ditinjau dari *Self-Confidence* Siswa pada Materi Statistika di Desa Talagasari”. Jurnal Pendidikan matematika pada tahun 2021. Menemukan bahwa “Berdasarkan hasil analisis data dari penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa tingkat *self-confidence* siswa mempengaruhi tingkat kemampuan representasi matematis siswa. Siswa yang mempunyai

tingkat *self-confidence* dengan kategori tinggi cenderung memiliki kemampuan representasi matematis yang tinggi, siswa yang mempunyai tingkat *self-confidence* dengan kategori sedang cenderung memiliki kemampuan representasi matematis yang sedang, dan siswa yang mempunyai tingkat *self-confidence* dengan kategori rendah cenderung memiliki kemampuan representasi matematis rendah. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh 1 siswa dengan kemampuan representasi matematis dan *self-confidence* dengan kategori tinggi, 6 siswa dengan kemampuan representasi matematis dan *self-confidence* dengan kategori sedang, dan 1 siswa dengan kemampuan representasi matematis dan *self-confidence* dengan kategori rendah”.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Agus Triono yang berjudul “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tangerang selatan”. Skripsi jurusan Pendidikan Matematika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017. “Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear dua Variabel dan Teorema Pythagoras memiliki nilai rata-rata sebesar 59,84. Kemampuan representasi matematis siswa pada indikator representasi simbol dengan rata-rata sebesar 65,66 lebih tinggi dari pada indikator representasi verbal dan representasi gambar; indikator representasi gambar dengan skor 50,98 masih berada di bawah rata-rata; dan indikator representasi verbal memiliki rata-rata sebesar 62,45. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan

representasi matematis siswa diantaranya siswa masih sulit mengubah simbol matematika ke dalam bentuk gambar, mengubah permasalahan matematika menjadi simbol-simbol atau model matematika dan menyampaikan ide matematis menggunakan bahasa dan kata-kata sendiri”.

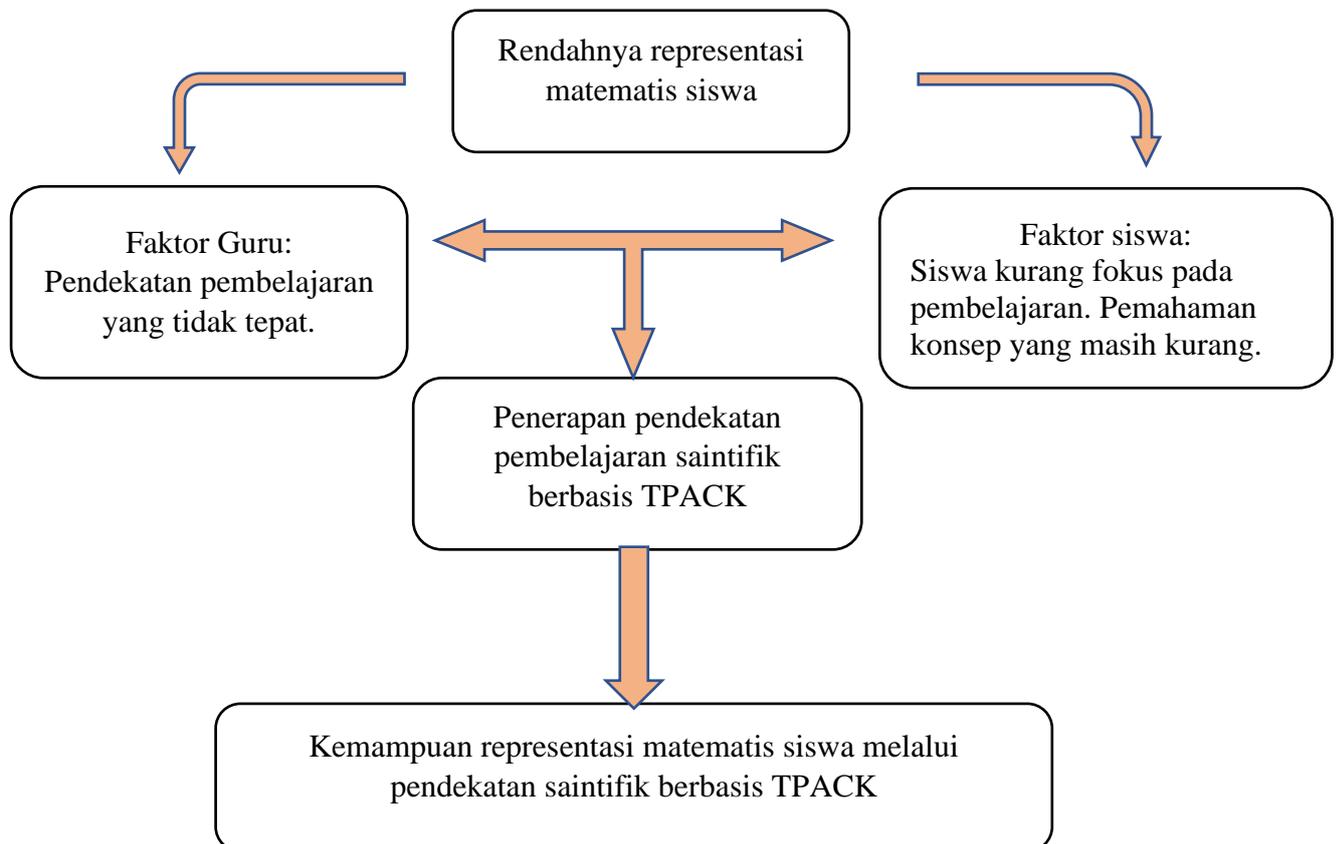
2.7 Kerangka Berpikir

Matematika merupakan salah satu mata pembelajaran yang mengasah kemampuan berpikir logis, sistematis, analisis, inovatif, kreatif, dan lain-lain. Matematika yang selalu menjadi mata pelajaran yang sulit bagi siswa, maka proses pembelajaran yang tepat menjadi penunjang dari keberhasilan pembelajaran. Namun ada kalanya proses pembelajaran tidak berjalan dengan baik, menyebabkan kemampuan siswa tidak berkembang yang artinya masih rendah. Salah satu kemampuan peserta didik yang dinilai masih rendah yaitu kemampuan representasi siswa. Penggunaan pendekatan yang tidak tepat dapat menyebabkan rendahnya representasi siswa, oleh karena itu perlunya menerapkan pembelajaran yang tepat serta memvariasikan pembelajaran dengan teknologi juga akan lebih optimal, dan menarik. Salah satu nya pendekatan saintifik berbasis TPACK

Pendekatan saintifik meliputi lima pengalaman belajar yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan. Aktivitas ini merupakan aktivitas mental yang sangat penting dalam menstimulasi kemampuan berpikir siswa. Sesuai dengan kecenderungan pembelajaran matematika saat ini yang lebih mengedepankan aktivitas siswa dalam membangun makna atau pengetahuannya, guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa

untuk secara aktif membangun kemampuan bertanya. Mengembangkan kebiasaan bertanya dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif.

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir



BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yaitu berfungsi untuk mendeskripsikan atau menggambarkan objek yang diteliti melalui data sebagaimana adanya. Peneliti dalam hal ini menjadikan metode kualitatif sebagai alat yang digunakan untuk menganalisis hasil kemampuan representasi matematis siswa melalui pendekatan saintifik berbasis TPACK.

3.2 Subjek dan Objek Penelitian

Lokasi yang akan dilakukannya penelitian ini berada di SMA Negeri 5 Banda Aceh, sebelumnya peneliti sudah melakukan observasi dan mewawancarai guru di lapangan dimana memang representasi siswa kelas XI di SMA Negeri 5 Banda Aceh masih kurang. Penelitian ini mengambil subjek kelas XI MIPA 3.

Subjek penelitian ini adalah siswa yang diberi soal tes uraian untuk mengukur kemampuan representasi matematis. Subjek penelitian ini yaitu 32 siswa yang telah diberi soal tes uraian. Objek dalam penelitian ini yaitu terpilih masing-masing 1 siswa untuk setiap indikator representasi ditinjau dari tinggi, sedang dan rendah.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Metode tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk uraian.

Penelitian ini menggunakan tes tertulis yang berisikan soal-soal pemecahan barisan geometri. Soal tes disusun dalam bentuk uraian (essay) untuk mengukur tingkat kemampuan representasi matematis siswa. Soal tes uraian barisan geometri berjumlah 2 soal dengan tingkat kesukaran C3 sesuai dengan indikator representasi matematis.

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

No.	Aspek Kemampuan Representasi Matematis	Indikator Soal	No. Butir Soal	Jumlah Butir Soal
1.	Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis	Menyelesaikan model matematika yang telah buat dari masalah yang berkaitan dengan barisan	1,2	2
2.	Representasi Kata atau Teks Tertulis	Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan barisan menggunakan kata-kata dan penafsirannya.	1,2	2
Jumlah Butir Soal				2

Sumber: Agus Triono (2017)

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa skor penilaian hasil jawaban siswa terhadap kemampuan representasi matematis, sehingga diperlukan pedoman dalam menentukan skor dari setiap jawaban siswa tersebut. Pedoman penskoran tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Pedoman penskoran dalam penelitian ini terdiri dari 4 kriteria yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Aspek	Skor	Uraian
Representasi Kata atau Teks Tertulis	4	Siswa mampu menulis penjelasan secara logis, benar, dan lengkap (rinci dan runtut).
	3	Siswa mampu menulis penjelasan secara logis, benar, namun tidak lengkap atau menulis penjelasan secara logis, lengkap, namun tidak benar
	2	Siswa mampu menulis penjelasan namun tidak logis
	1	Siswa tidak memberikan jawaban atau memperlihatkan ketidakpahaman terhadap konsep
Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis	4	Siswa mampu membuat model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan dengan benar
	3	Siswa mampu membuat model matematika dengan benar namun ada kesalahan pada proses perhitungan
	2	Siswa mampu membuat model matematika namun masih ada kesalahan
	1	Siswa tidak memberikan jawaban atau memperlihatkan ketidakpahaman terhadap konsep

Sumber: Agus Triono (2017).

Untuk mengetahui bagaimana tingkat kemampuan representasi matematis siswa, peneliti mengklasifikasi tingkatan kemampuan representasi matematis siswa sebanyak 5 tingkatan. Berikut 5 klasifikasi tingkat kemampuan representasi matematis siswa:

Tabel 3. 3 Klasifikasi Tingkat Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Interpretasi	Klasifikasi
$86 < X \leq 100$	Sangat Tinggi
$71 < X \leq 85$	Tinggi
$51 < X \leq 70$	Sedang
$31 < X \leq 50$	Rendah
$0 < X \leq 30$	Sangat Rendah

Sumber: Agus Triono (2017).

Hasil penelitian peneliti mendapatkan hanya 3 tingkatan klasifikasi kemampuan representasi terdiri dari tinggi, sedang dan rendah.

2. Wawancara

Metode Interview atau wawancara adalah proses tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan dalam dua orang atau lebih bertatap muka mendengarkan secara langsung informasi-informasi atau keterangan-keterangan. Metode ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan representasi matematis yang diberikan.

Berkaitan dengan pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa prosedur. Pertama, peneliti menyiapkan pertanyaan yang akan diajukan kepada siswa. Kedua, peneliti memberikan pertanyaan yang sesuai dengan konsep kepada siswa. Ketiga, peneliti merekam wawancara menggunakan alat perekam audio sebagai bukti yang akurat dalam penelitian ini, kemudian membuat transkrip wawancara berdasarkan hasil wawancara.

Pertanyaan yang sudah disiapkan dan di validasi oleh validator berjumlah dua pertanyaan untuk kedua soal tes uraian barisan geometri sesuai dengan indikator kemampuan representasi matematis.

3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan data yang sangat penting dalam penelitian karena dengan analisis data semua data yang diperoleh dapat bermakna dan berguna dalam menyelesaikan masalah dalam penelitian. Kemudian data yang terkumpul akan di analisis menggunakan model Miles dan Huberman (2014) yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

a. Reduksi data

Mengurangi data berarti meringkas, memilih hal-hal yang perlu, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari pola dan tema yang ada di dalamnya. Oleh karena itu peneliti dapat mereduksi data secara terus menerus sepanjang penelitian hingga mendapatkan data yang sesuai dengan focus permasalahan.

b. Penyajian Data

Penyediaan data dalam penelitian kualitatif adalah teks naratif. Kemudian jika datanya sudah sesuai dengan fokus masalah, peneliti mengelompokkan dan mengambil pemahaman untuk menarik kesimpulan. Penyajian data ini dilengkapi dengan analisis data yang meliputi analisis hasil tes, dan hasil wawancara.

c. Kesimpulan

Dalam penarikan kesimpulan tersebut peneliti memberikan kesimpulan dari hasil analisis/interpretasi data dan evaluasi kegiatan berdasarkan penelusuran bermakna serta memberikan penjelasan atas data yang telah diperoleh kesimpulan

dalam penelitian kualitatif ini merupakan temuan baru yang belum pernah ada sebelumnya. Temuan dapat berupa uraian atau uraian suatu objek yang sebelumnya masih belum jelas sehingga setelah diteliti menjadi jelas dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis. Oleh karena itu dalam penelitian kualitatif data yang diperoleh dianalisis dengan Langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menganalisis data lapangan yang dilakukan selama pengumpulan data
2. Menganalisis data yang telah dikumpulkan atau data yang baru diperoleh
3. Setelah proses pengumpulan data selesai, peneliti membuat laporan penelitian dengan menggunakan metode deskriptif yaitu jenis penelitian yang bertujuan untuk membuat gambaran tentang situasi atau kejadian.

Dengan Teknik ini data yang diperoleh kemudian dikelompokkan berdasarkan data yang jelas kemudian di analisis isinya sesuai dengan informasi yang dibutuhkan secara jelas dan benar.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 5 Banda Aceh. Sekolah ini beralamat di jalan Hamzah Fansuri, Kopelma Darussalam, Syiah Kuala, Kopelma Darussalam, Banda Aceh, Kota Banda Aceh, Aceh 24352. Bagian timur gedung berbatasan dengan kampus UIN Ar Raniry, bagian barat gedung berbatasan dengan SMP Negeri 8 Banda Aceh, bagian utara berbatasan dengan kampus Universitas Syiah Kuala, bagian selatan berbatasan dengan rumah penduduk.

SMA Negeri 5 Banda Aceh terdiri atas ruang kepala sekolah, ruang dewan guru, ruang tata usaha, ruang pengajaran, ruang wakil kepala sekolah, ruang BK/BP, ruang tunggu, ruang koperasi peserta didik, kantin koperasi, mushaalla, lab komputer, lab Bahasa, lab kimia, lab biologi, perpustakaan, ruang osis, lab fisika dan toilet. Fasilitas yang terdapat di SMA Negeri 5 Banda Aceh dalam keadaan baik dan cukup terawat. Semua fasilitas yang ada sudah sangat memadai dan sudah dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran di sekolah.

4.2 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis

Penelitian ini mulai dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 10 Maret 2023, diawali dengan melaksanakan proses pembelajaran dimana peneliti akan melakukan proses belajar mengajar bersama siswa. Materi pembelajaran yang diajarkan yaitu barisan geometri, merupakan salah satu materi pada semester genap. Alokasi waktu yang tersedia yaitu 3 x 45 menit, berdasarkan hal tersebut

pada 2 x 45 menit awal peserta didik akan melakukan proses belajar mengajar mengenai materi barisan geometri.

Proses pembelajaran diawali dengan orientasi, memberikan apersepsi agar siswa mengingat materi sebelumnya, memberikan motivasi serta tujuan pembelajaran, dan memberitahukan proses pembelajaran yang akan dilakukan pada hari ini. Langkah pembelajaran yang akan dilakukan yaitu guru melalui power point memperlihatkan video pembelajaran mengenai barisan geometri, siswa membentuk kelompok untuk menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD yang telah diberikan.

Adapun pendekatan saintifik yang terjadi pada proses pembelajaran yaitu ketika siswa mengamati video pembelajaran barisan geometri, kemudian pembentukan kelompok dan siswa bertanya kepada guru tentang bagaimana langkah penyelesaian yang belum dipahami, siswa mengumpulkan informasi yang telah didapatkan dan menalar agar dapat dikaitkan dalam penyelesaian masalah. Setelah penyelesaian didapatkan setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok masing-masing.

1 x 45 menit terakhir siswa diberikan soal tes uraian yang berjumlah 2 soal untuk mengukur kemampuan representasi matematis. Setelah tes dilaksanakan, peneliti memperoleh data skor dari hasil tes. Adapun hasil dari tes kemampuan representasi matematis tersebut didapatkan skor sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa

No	Kode Nama Peserta Didik	Skor Tes Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik				Jumlah Skor Tes Kemampuan Representasi Matematis
		Representasi Kata atau Teks Tertulis		Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis		
		1	2	1	2	
1.	ADL	2	3	1	3	9
2.	AK	2	3	1	3	9
3.	AP	2	3	1	3	9
4.	AMR	2	3	1	3	9
5.	A	2	3	1	3	9
6.	AH	2	3	1	3	9
7.	DMF	2	3	2	3	10
8.	FM	2	3	1	3	9
9.	F	2	3	1	3	9
10.	IS	2	3	1	3	9
11.	KM	2	3	1	3	9
12.	MNF	2	3	1	3	9
13.	MA	2	3	1	3	9
14.	MJ	2	3	2	3	10
15.	MM	2	3	1	3	9
16.	MD	2	3	1	3	9
17.	MR	2	3	1	3	9
18.	M	2	3	3	2	10
19.	N	3	3	4	4	14
20.	PN	2	3	1	3	9
21.	PIV	2	3	1	3	9
22.	RFR	2	3	1	3	9
23.	RES	2	3	1	3	9
24.	RM	1	3	1	3	8
25.	RJ	2	3	3	2	10
26.	SA	2	3	1	3	9
27.	SAS	2	3	1	3	9
28.	TAT	2	3	1	3	9
29.	UN	2	3	1	3	9
30.	WD	2	3	1	3	9
31.	YY	2	3	1	3	9
32.	ZAA	2	3	1	3	9
Jumlah skor perindikator		62	96	41	95	-
Jumlah Skor Total						296

Tabel di atas menunjukkan skor hasil jawaban dari tiap-tiap siswa yang telah diberikan soal tes kemampuan representasi matematis. Adapun pada soal nomor 1 untuk representasi kata atau teks tertulis terdapat 1 siswa mendapat skor 1 yaitu

RM yang memperlihatkan ketidakpahaman terhadap konsep. Terdapat 30 siswa mendapat skor 2 yang memperlihatkan bahwa siswa mampu menulis penjelasan namun tidak logis, 1 siswa mendapat skor 3 yaitu N yang memperlihatkan bahwa siswa mampu menulis penjelasan secara logis, benar, namun tidak lengkap. Adapun pada soal nomor 2 untuk representasi kata-kata terdapat 32 siswa mendapat skor 3 yang memperlihatkan bahwa siswa mampu menulis penjelasan secara logis, benar, namun tidak lengkap.

Adapun pada soal nomor 1 untuk representasi persamaan atau ekspresi matematis terdapat 27 siswa yang mendapat skor 1 yang memperlihatkan ketidakpahaman terhadap konsep, 2 siswa mendapatkan skor 2 yaitu DMF dan MJ yang memperlihatkan bahwa siswa mampu membuat model matematika namun masih ada kesalahan, 2 siswa mendapatkan skor 3 yaitu M dan RJ yang memperlihatkan bahwa siswa mampu membuat model matematika dengan benar namun ada kesalahan pada proses perhitungan, dan 1 siswa mendapatkan skor 4 yaitu N yang memperlihatkan bahwa siswa mampu membuat model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan dengan benar. Adapun pada soal nomor 2 untuk representasi persamaan atau ekspresi matematis terdapat 2 siswa mendapat skor 2 yaitu M dan RJ yang memperlihatkan siswa mampu membuat model matematika namun masih ada kesalahan, 29 siswa mendapat skor 3 yang memperlihatkan bahwa siswa mampu membuat model matematika namun masih ada kesalahan pada proses perhitungan, dan 1 siswa mendapatkan skor 4 yaitu N yang memperlihatkan bahwa siswa mampu membuat model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan dengan benar.

Tingkat kemampuan representasi matematis siswa, dapat diketahui dengan mengelompokkan siswa sesuai klasifikasi tingkat kemampuan representasi matematis. Berdasarkan perolehan skor tes kemampuan representasi matematis pada tabel 4.1 maka kelompok tingkat klasifikasi kemampuan representasi matematis terdiri dari 3 kelompok yaitu tinggi, sedang dan rendah. Adapun pengelompokkan tersebut yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Tingkat Klasifikasi Kemampuan Representasi Matematika

No	Kode Nama Peserta Didik	Nilai	Tingkat Klasifikasi
1.	ADL	43	Rendah
2.	AK	43	Rendah
3.	AP	45	Rendah
4.	AMR	43	Rendah
5.	A	43	Rendah
6.	AH	43	Rendah
7.	DMF	45	Rendah
8.	FM	45	Rendah
9.	F	45	Rendah
10.	IS	38	Rendah
11.	KM	45	Rendah
12.	MNF	45	Rendah
13.	MA	43	Rendah
14.	MJ	45	Rendah
15.	MM	45	Rendah
16.	MD	45	Rendah
17.	MR	45	Rendah
18.	M	65	Sedang
19.	N	85	Tinggi
20.	PN	43	Rendah
21.	PIV	43	Rendah
22.	RFR	45	Rendah
23.	RES	43	Rendah
24.	RM	38	Rendah
25.	RJ	63	Sedang
26.	SA	43	Rendah
27.	SAS	45	Rendah
28.	TAT	45	Rendah
29.	UN	43	Rendah
30.	WD	43	Rendah
31.	YY	43	Rendah
32.	ZAA	45	Rendah

Adapun hasil persentase siswa berdasarkan tingkat klasifikasi kemampuan representasi matematis sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Persentase Siswa Berdasarkan Tingkat Klasifikasi

No	Banyak Siswa	Tingkat Klasifikasi	Persentase
1.	1	Tinggi	3,1%
2.	2	Sedang	6,2%
3.	29	Rendah	90,6%

Dari tabel di atas bahwa terlihat 1 siswa yang termasuk tingkat klasifikasi tinggi dan terpilih sebagai objek wawancara. Terdapat 2 siswa yang termasuk tingkat klasifikasi sedang, peneliti hanya memilih 1 siswa yang menjadi objek wawancara. Pemilihan salah satu diantara ke 2 siswa dilakukan dengan membandingkan nilai tertinggi dari ke 2 siswa tersebut. Terdapat 29 siswa yang termasuk kedalam tingkat klasifikasi rendah, peneliti hanya memilih 1 siswa yang menjadi objek wawancara. Pemilihan salah satu diantara 29 siswa dilakukan dengan membandingkan nilai terendah dari siswa tersebut namun terdapat 2 siswa dengan nilai terendah yang sama sehingga peneliti membandingkan perolehan skor tes kemampuan representasi matematis dimana RM mendapat skor lebih rendah yaitu 8 sedangkan IS mendapatkan skor 9. Wawancara dilakukan setelah 2 hari dari tes kemampuan representasi matematis diberikan, adapun pada hari pertama dilakukan penilaian terhadap tes kemampuan representasi yang telah dilakukan oleh siswa. Kemudian di hari kedua merupakan hari libur sekolah. Daftar siswa yang diwawancarai pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Daftar Peserta Didik yang di Wawancara

No	Kode Nama Peserta Didik	Skor	Kelompok Tingkat Klasifikasi
1.	N	14	Tinggi
2.	M	10	Sedang
3.	RM	8	Rendah

4.3 Analisis Data

Setelah tes dilaksanakan, dilanjutkan tahap pemeriksaan hasil jawaban siswa. Kemudian dilakukan wawancara dengan siswa mengenai cara penyelesaian yang digunakan. Adapun hasil pemeriksaan dan wawancara dapat dilihat sebagai berikut:

4.3.1 Kemampuan Representasi Kata atau Teks Tertulis

4.3.1.1 Kemampuan Representasi Kata atau Teks Tertulis Objek N

Menyelesaikan Soal Tes Nomor 1

Hasil analisis kemampuan representasi kata atau teks tertulis objek N pada soal nomor 1 yaitu:

Gambar 4. 1 Jawaban Soal Nomor 1 Objek N

$ar^2 / ar = 2 / 1$	
$r = 2$	
$a + ar + ar^2 = 14$	\rightarrow Umur Rafi = 2 Umur Mira = 4 Umur Riha = 8
$a + 2a + 4a = 14$	
$a + 6a = 14$	
$7a = 14$	
$a = \frac{14}{7} \quad a = 2$	

Berdasarkan penyelesaian permasalahan tersebut terlihat bahwa objek N mampu menulis langkah-langkah penyelesaian secara logis, benar namun tidak lengkap. Maka dapat disimpulkan bahwa objek N mampu menyelesaikan soal tes kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Hasil wawancara menunjukkan bahwa objek N dapat menyelesaikan soal tes kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Adapun ringkasan wawancara sebagai berikut:

P = Pada soal nomor 1, dapatkah kamu mengidentifikasi soal tersebut tentang apa?

N = Barisan Geometri bu

P = Bagaimana kamu mengidentifikasinya?

N = Karna terdapat perbandingan umur bu, dimana berarti harus mencari beda yaitu rasionya bu

P = Dapatkah kamu menjelaskan bagaimana langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan?

N = Pertama saya melakukan pemodelan terlebih dahulu, kemudian saya mencari rasio atau beda, terakhir saya mensubstitusikan nilai rasio yang telah saya dapatkan ke persamaannya bu lalu saya operasikan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa objek N mampu menyelesaikan kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Terlihat dari bagaimana objek M dalam menjawab pertanyaan yang diberikan.

4.3.1.2 Kemampuan Representasi Kata atau Teks Tertulis Objek M

Menyelesaikan Soal Tes Nomor 1

Hasil analisis kemampuan representasi kata atau teks tertulis objek M pada soal nomor 1 yaitu:

Gambar 4. 2 Jawaban Soal Nomor 1 Objek M

]	$ar/ar^2 = 211$
]	$r = 2$
]	$u_1 + u_2 + u_3 = 14$
]	$a + ar + ar^2 = 14$
]	$a + 2 + 4 = 14$
]	$a + b = 7.$

Berdasarkan penyelesaian permasalahan tersebut terlihat bahwa objek M mampu menulis penjelasan namun tidak logis. Maka dapat disimpulkan bahwa objek M masih kurang dalam menyelesaikan soal tes kemampuan representasi

kata atau teks tertulis. Hasil wawancara menunjukkan bahwa objek M masih kurang dalam menyelesaikan soal tes kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Adapun ringkasan wawancara sebagai berikut:

P = Pada soal nomor 1, dapatkah kamu mengidentifikasi soal tersebut tentang apa?

M = Barisan Geometri bu

P = Bagaimana kamu mengidentifikasinya?

M = Karna mencari beda bu

P = Dapatkah kamu menjelaskan bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan?

M = Langkah awal yang saya lakukan yaitu saya memodelkan, kemudian saya mencari nilai r , setelah mendapatkan nilai r saya mensubstitusikan ke persamaan yang sudah saya dapatkan.

P = Baik, pada baris terakhir dari penyelesaian yang telah diselesaikan. Kamu menuliskan b , dapat dijelaskan bagaimana mendapatkan b tersebut?

M = Tidak tau bu

P = Apakah kamu yakin jawabannya benar?

M = Tidak bu, harusnya nilai b tersebut 6 bu

P = Bisakah kamu menjelaskannya?

M = Saya bingung bu

P = Kemudian pada baris terakhir dari soal yang telah dikerjakan kamu mendapatkan hasil 7, dapatkah kamu menjelaskannya?

M = Karna $a + 6$ tadi bu hasilnya 7

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa objek M masih kurang dalam menyelesaikan kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Terlihat dari bagaimana objek M dalam menjawab pertanyaan yang diberikan.

4.3.1.3 Kemampuan Representasi Kata atau Teks Tertulis Objek RM

Menyelesaikan Soal Tes Nomor 1

Hasil analisis kemampuan representasi kata atau teks tertulis objek RM pada soal nomor 1 yaitu:

Gambar 4. 3 Jawaban Soal Nomor 1 Objek RM

<input type="checkbox"/>	$ar^n = 2$
<input type="checkbox"/>	$ar = 1$
<input type="checkbox"/>	$a + 1 = 14$
<input type="checkbox"/>	$5a = 14$
<input type="checkbox"/>	$a = 2$
<input type="checkbox"/>	

Berdasarkan penyelesaian permasalahan tersebut terlihat bahwa objek RM mampu menulis penjelasan namun tidak logis. Maka dapat disimpulkan bahwa objek RM sangat kurang dalam menyelesaikan soal tes kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Hasil wawancara menunjukkan bahwa objek RM sangat kurang dalam menyelesaikan soal tes kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Adapun ringkasan wawancara sebagai berikut:

P = Pada soal nomor 1, dapatkah kamu mengidentifikasi soal tersebut tentang apa?

RM = Barisan Geometri bu

P = Bagaimana kamu mengidentifikasinya?

RM = Karna hari ini materi tersebut yang dipelajari bu

P = Baik, dapatkah kamu menjelaskan bagaimana langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan?

RM = Saya bingung bu

P = Jadi bagaimana kamu menyelesaikannya?

RM = saya tidak tau bu

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa objek RM sangat kurang dalam menyelesaikan kemampuan representasi kata atau teks tertulis.

Terlihat dari bagaimana objek RM dalam menjawab pertanyaan yang diberikan.

4.3.1.4 Kemampuan Representasi Kata atau Teks Tertulis Objek N

Menyelesaikan Soal Tes Nomor 2

Hasil analisis kemampuan representasi kata atau teks tertulis objek N pada soal nomor 2 yaitu:

Gambar 4. 4 Jawaban Soal Nomor 2 Objek N Representasi Kata atau Teks Tertulis

$$\begin{array}{l} \boxed{} \quad 64 = ar^4 \\ \boxed{} \quad 8 = ar \\ \boxed{} \quad 8 = r^3 \\ \boxed{} \quad r = \sqrt[3]{8} \\ \phantom{\boxed{}} \quad r = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a \cdot 2 = 8 \\ a = \frac{8}{2} = 4 \\ U_n = ar^{n-1} \\ U_7 = ar^{7-1} \\ = ar^6 \\ = 4 \cdot (2)^6 \\ = 4 \cdot 64 \\ = 256 \end{array}$$

Berdasarkan penyelesaian permasalahan tersebut terlihat bahwa objek N mampu menulis langkah-langkah penyelesaian secara logis, benar namun tidak lengkap. Maka dapat disimpulkan bahwa objek N dapat menyelesaikan soal tes kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Hasil wawancara menunjukkan bahwa objek N dapat menyelesaikan soal tes kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Adapun ringkasan wawancara sebagai berikut:

P = Untuk soal nomor 2 dapatkan kamu mengidentifikasi soal tersebut tentang apa?

N = Barisan Geometri bu

P = Bagaimana kamu mengidentifikasinya?

N = Jelas tertera disoal bu

P = Baik, dapatkan kamu menjelaskan bagaimana langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan?

N = Pertama saya memodelkan terlebih dahulu bu, suku ke-2 yaitu $U_2 = 8$ dan $U_2 = 64$, lalu saya mencari nilai r nya. Setelah saya mendapatkan nilai r , saya substitusikan ke rumusnya bu dan terakhir saya operasikan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa objek N mampu menyelesaikan kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Terlihat dari bagaimana objek M dalam menjawab pertanyaan yang diberikan.

4.3.1.5 Kemampuan Representasi Kata atau Teks Tertulis Objek M

Menyelesaikan Soal Tes Nomor 2

Hasil analisis kemampuan representasi kata atau teks tertulis objek M pada soal nomor 2 yaitu:

Gambar 4. 5 Jawaban Soal Nomor 2 Objek M Representasi Kata atau Teks Tertulis

<input type="checkbox"/>	$u_2 = 8$	$\rightarrow ar = 8$
<input type="checkbox"/>	$u_5 = 64$	$a = \frac{8}{r}$
<input type="checkbox"/>	$64 = ar^4$	
<input type="checkbox"/>	$64 = \frac{8}{r} \cdot r^4$	$= \frac{8}{r} = a$
<input type="checkbox"/>	$64 = 8r^3$	
<input type="checkbox"/>	$r^3 = 8$	
<input type="checkbox"/>	$r^3 = 2^3$	
<input type="checkbox"/>	$r = 2$	
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	$u_2 = ar^2$	
<input type="checkbox"/>	$= a \cdot 2^2$	
<input type="checkbox"/>	$= a \cdot 64$	
<input type="checkbox"/>	$= 256$	

Berdasarkan penyelesaian permasalahan tersebut terlihat bahwa objek M mampu menulis penjelasan namun tidak logis. Maka dapat disimpulkan bahwa objek M masih kurang dalam menyelesaikan soal tes kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Hasil wawancara menunjukkan bahwa objek M masih kurang dalam menyelesaikan soal tes kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Adapun ringkasan wawancara sebagai berikut:

P = Untuk soal nomor 2 dapatkah kamu mengidentifikasi soal tersebut tentang apa?

M = Barisan Geometri bu

P = Bagaimana kamu mengidentifikasinya?

M = Karna ada di soal bu

P = Baik, pada soal nomor 2 bagaimana kamu merumuskan langkah-langkah penyelesaiannya?

M = Pertama saya memodelkannya bu, kemudian saya mencari nilai r setelah saya mendapatkan nilai r saya mensubstitusikan ke persamaan yang telah saya dapatkan sebelumnya kemudian saya operasikan.

P = Baik, pada baris ke 4 bagaimana kamu mendapatkan $8r^3$?

M = saya bagikan dengan $\frac{3}{4}$

P = Apakah kamu yakin jawabannya benar?

M = Tidak bu, karna saya masih bingung bu

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa objek M masih kurang dalam menyelesaikan kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Terlihat dari bagaimana objek M dalam menjawab pertanyaan yang diberikan.

4.3.1.6 Kemampuan Representasi Kata atau Teks Tertulis Objek RM

Menyelesaikan Soal Tes Nomor 2

Hasil analisis kemampuan representasi kata atau teks tertulis objek RM pada soal nomor 2 yaitu:

Gambar 4. 6 Jawaban Soal Nomor 2 Objek RM Representasi Kata atau Teks Tertulis

2.	Suku ke 2 (u_2) = 8	$u_2 = ar$
	Suku ke 5 (u_5) = 64	$8 = a \times (2)^2$
	$u_5 = ar^{n-1}$	$8 = a \times 4$
	$u_2 = ar^{n-1}$	$a = \frac{8}{4}$
	$u_5 = ar^{4-1}$	
	$u_2 = ar^{2-1}$	$a = 2$
	$64 = \frac{ar^4}{ar}$	$u_7 = ar^{n-1}$
	$8 = ar^3$	$u_7 = ar^{6-1}$
		$u_7 = ar^5$
	$r = \sqrt[3]{8}$	$u_7 = 2 \times (2)^5$
	$r = 2$	$u_7 = 2 \times 32$
		$= 64$

Berdasarkan penyelesaian permasalahan tersebut terlihat bahwa objek RM mampu menulis langkah-langkah penyelesaian secara logis, lengkap namun tidak benar. Maka dapat disimpulkan bahwa objek RM masih kurang dalam menyelesaikan soal tes kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Adapun ringkasan wawancara sebagai berikut:

P = Untuk soal nomor 2 dapatkan kamu mengidentifikasi soal tersebut tentang apa?

RM = Barisan Geometri bu

P = Bagaimana kamu mengidentifikasinya?

RM = Jelas tertera disoal bu

P = Baik, pada soal nomor 2 bagaimana kamu merumuskan langkah-langkah penyelesaiannya?

RM = Pertama saya memodelkannya terlebih dahulu bu, yaitu $U_2 = 8$ dan $U_2 = 64$.

Lalu saya mencari nilai r nya kemudian saya operasikan.

P = Baik, pada baris ke 7 bagaimana kamu mendapatkan $U_2 = ar$?

RM = saya bingung bu

P = Apakah kamu yakin jawaban kamu benar?

RM = Tidak bu, karna saya masih bingung bu

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa Objek RM masih kurang dalam menyelesaikan kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Terlihat dari bagaimana objek RM dalam menjawab pertanyaan yang diberikan.

4.3.2 Kemampuan Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis

4.3.2.1 Kemampuan Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis

Objek N Menyelesaikan Soal Tes Nomor 1

Objek N dalam menyelesaikan soal kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis pada soal nomor 1 sebagai berikut:

Gambar 4. 7 Jawaban Soal Nomor 1 Objek N Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematika

1.	Rafli = a
	Mira = ar
	Rizka = ar^2

Terlihat bahwa objek N dapat menuliskan model matematika dengan benar. Hal tersebut sesuai dengan yang diutarakan objek N dalam wawancara, sebagai berikut:

P = Pada soal nomor 1, dapatkah kamu mengidentifikasi soal tersebut tentang apa?

N = Umur Mira dan Rizka memiliki perbandingan 2 : 1 sedangkan jumlah umur Rafli, Mira, dan Rizka itu 14 tahun, dari perbandingan umur Mira dan Rizka ditanya berapa umur Rafli.

P = Menurut kamu jawabannya sudah benar?

N = Saya yakin benar bu, Karna saya sudah membuat model matematika yang sesuai bu.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa objek N mampu membuat model matematika dengan benar dapat dinyatakan objek N mampu memperlihatkan kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis.

4.3.2.2 Kemampuan Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis

Objek M Menyelesaikan Soal Tes Nomor 1

Objek M dalam menyelesaikan soal kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis pada soal nomor 1 sebagai berikut:

Gambar 4. 8 Jawaban Soal Nomor 1 Objek M Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematika

The image shows three lines of handwritten mathematical expressions on lined paper. The first line is 'Rafli = a → U₁', the second is 'Mira = ar → U₂', and the third is 'Rizka = ar² → U₃'. There is a small 'CS' logo in the bottom left corner of the paper.

Terlihat bahwa objek M dapat menuliskan model matematika dengan benar. Hal tersebut sesuai dengan yang diutarakan objek M dalam wawancara, sebagai berikut:

P = Pada soal nomor 1, dapatkah kamu mengidentifikasi soal tersebut tentang apa?

M = Umur Rafli, Mira dan Rizka 14 tahun, memiliki perbandingan 2 : 1 yang ditanya berapa umur Rafli.

P = Menurut kamu jawabannya sudah benar?

M = Ya, sudah benar bu

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa objek M mampu membuat model matematika dengan benar. Terlihat objek M mampu memperlihatkan kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis.

4.3.2.3 Kemampuan Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis

Objek RM Menyelesaikan Soal Tes Nomor 1

Objek RM menulis model matematika yang salah dalam menyelesaikan soal kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis pada soal nomor 1. Terlihat bahwa objek RM memperlihatkan ketidakpahaman terhadap konsep. Hal tersebut sesuai dengan yang diutarakan objek RM dalam wawancara, sebagai berikut:

P = Pada soal nomor 1, dapatkah kamu mengidentifikasi soal tersebut tentang apa?

RM = Ditanya umur Rafli bu

P = Berdasarkan jawaban yang telah kamu selesaikan, dapatkah dijelaskan kenapa memodelkannya ke dalam barisan aritmatika?

RM = Saya tidak tau bu, saya mengira menggunakan rumus tersebut bu?

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa objek RM tidak memahami konsep dari barisan geometri. Terlihat objek RM sangat kurang dalam memperlihatkan kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis.

4.3.2.4 Kemampuan Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis

Objek N Menyelesaikan Soal Tes Nomor 2

Objek N dalam menyelesaikan soal kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis pada soal nomor 2 sebagai berikut:

Gambar 4. 9 Jawaban Soal Nomor 2 Objek N Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematika

)	
)	2. $U_5 = 64$
)	$U_2 = 8$
)	$U_7 = ?$
)	$U_5 = ar^{5-1}$
)	$U_2 = ar^{2-1}$

Terlihat bahwa objek N dapat menuliskan model matematika dengan benar. Hal tersebut sesuai dengan yang diutarakan objek N dalam wawancara, sebagai berikut:

P = Pada soal nomor 2, dapatkah kamu mengidentifikasi soal tersebut tentang apa?

N = Yang diketahui suku ke-2 atau $U_2 = 8$ dimana $ar = 8$ dan suku ke-5 atau $U_5 = 64$ dimana $ar^4 = 64$, maka yang ditanya itu suku ke-7 atau U_7 ?

P = Menurut kamu jawabannya sudah benar?

N = Saya yakin benar bu, Karna saya sudah membuat model matematika yang sesuai bu.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa objek N mampu membuat model matematika dengan benar. Terlihat objek N mampu memperlihatkan kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis.

4.3.2.5 Kemampuan Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis

Objek M Menyelesaikan Soal Tes Nomor 2

Objek M dalam menyelesaikan soal kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis pada soal nomor 2 sebagai berikut:

Gambar 4. 10 Jawaban Soal Nomor 2 Objek M Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematika

<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	$U_2 = 8$
<input type="checkbox"/>	$U_5 = 64$

Terlihat bahwa objek M mampu membuat model matematika namun masih ada kesalahan. Hal tersebut sesuai dengan yang diutarakan objek M dalam wawancara, sebagai berikut:

P = Pada soal nomor 2, dapatkah kamu mengidentifikasi soal tersebut tentang apa?

M = Suku ke-2 atau $U_2 = 8$ dan suku ke-5 atau $U_5 = 64$, maka yang ditanya itu suku ke-7 atau U_7 ?

P = Menurut kamu jawabannya sudah benar?

M = Kurang yakin bu, karna saya masih bingung cara membuat model ar nya

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa objek M masih kurang dalam membuat model matematika. Terlihat objek M masih kurang dalam memperlihatkan kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis.

4.3.2.6 Kemampuan Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis

Objek RM Menyelesaikan Soal Tes Nomor 2

Objek RM dalam menyelesaikan soal kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis pada soal nomor 2 sebagai berikut:

Gambar 4. 11 Jawaban Soal Nomor 2 Objek RM Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematika

2.	Suku ke 2 (U_2) = 8
	Suku ke 5 (U_5) = 64
	$U_n = ar^{n-1}$
	$U_2 = ar^{2-1}$
	$U_5 = ar^{5-1}$
	$U_2 = ar^{2-1}$

Terlihat bahwa objek RM dapat menuliskan model matematika dengan benar. Hal tersebut sesuai dengan yang diutarakan objek RM dalam wawancara, sebagai berikut:

P = Pada soal nomor 2, dapatkah kamu mengidentifikasi soal tersebut tentang apa?

RM = suku ke-2 atau $U_2 = 8$ dan suku ke-5 atau $U_5 = 64$, ditanya itu suku ke-7 atau U_7 ?

P = Menurut kamu jawabannya sudah benar?

RM = Yakin bu

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa objek RM mampu membuat model matematika dengan benar. Terlihat objek RM mampu memperlihatkan kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis.

4.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data mengenai kemampuan representasi matematis siswa dalam materi barisan geometri, diperoleh perbedaan kemampuan dari setiap siswa. Pembahasan akan dipaparkan sesuai indikator kemampuan representasi matematis siswa.

4.4.1 Kemampuan Representasi Matematis Kata atau Teks Tertulis

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan informasi terhadap objek N siswa yang termasuk tingkat klasifikasi tinggi mendapatkan nilai 85 dari nilai ideal 100 merupakan siswa yang memiliki persentase 3,1%. Untuk soal nomor 1 objek N mendapat skor 3 dari skor ideal 4 terlihat bahwa objek N hampir sempurna dalam memperlihatkan kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Objek N mampu menulis penjelasan atau langkah penyelesaian dengan logis, benar namun tidak lengkap. Untuk soal nomor 2 objek N mendapat skor 3 dari skor ideal 4 terlihat bahwa objek N hampir sempurna dalam memperlihatkan kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Menyatakan objek N mampu menulis penjelasan atau langkah penyelesaian dari soal dengan logis, benar namun tidak lengkap.

Objek M termasuk ke dalam tingkat klasifikasi sedang mendapatkan nilai 65 dari nilai ideal 100 merupakan salah satu siswa dari persentase 6,2%. Untuk soal nomor 1 objek M mendapatkan skor 2 dari skor ideal 4 terlihat bahwa objek M kurang dalam kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Menyatakan objek M mampu menulis penjelasan atau langkah penyelesaian namun tidak logis. Untuk soal nomor 2 objek M mendapat skor 3 dari skor ideal 4 terlihat bahwa objek M hampir sempurna dalam memperlihatkan kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Menyatakan objek M mampu menulis penjelasan atau langkah penyelesaian dari soal dengan logis, benar namun tidak lengkap.

Objek RM termasuk ke dalam tingkat klasifikasi rendah mendapatkan nilai 38 dari nilai ideal 100 merupakan salah satu siswa dari persentase 90,6%. Untuk soal nomor 1 objek RM mendapatkan skor 1 dari skor ideal 4 terlihat bahwa objek RM

sangat kurang dalam kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Menyatakan objek RM memperlihatkan ketidapahamannya mengenai konsep. Untuk soal nomor 2 objek RM mendapatkan skor 3 dari skor ideal 4 terlihat bahwa objek RM hampir sempurna dalam memperlihatkan kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Menyatakan objek M mampu menulis penjelasan atau langkah penyelesaian dari soal dengan logis, benar namun tidak lengkap.

Berdasarkan penjelasan di atas terlihat sebagian siswa mampu memperlihatkan kemampuan representasinya kata atau teks tertulis dengan menggunakan pendekatan saintifik berbasis TPACK meskipun beberapa diantaranya masih kurang tepat dalam menuliskan penyelesaian. Kesalahan siswa pada umumnya terlihat pada saat memahami permasalahan yang terdapat pada soal sehingga Sebagian tidak bisa menyampaikan ide matematikanya ke dalam kata-kata atau bahasa mereka sendiri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Triono (2019) bahwa sebagian siswa sudah mampu menggunakan representasi kata atau teks tertulis meskipun beberapa diantaranya masih belum bisa menyampaikan ide matematisnya dengan bahasanya sendiri.

4.4.2 Kemampuan Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis

Objek N termasuk tingkat klasifikasi tinggi mendapatkan nilai 85 dari nilai ideal 100 merupakan siswa yang memiliki persentase 3,1%. Untuk soal nomor 1 objek N mendapat skor 4 terlihat bahwa objek N sempurna dalam memperlihatkan kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematika. Objek N mampu membuat model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan dengan benar. Untuk soal nomor 2 objek N mendapat skor 4 terlihat bahwa objek N

sempurna dalam memperlihatkan kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis. objek N mampu membuat model matematika dengan benar dan melakukan perhitungan dengan benar.

Objek M termasuk ke dalam tingkat klasifikasi sedang mendapatkan nilai 65 dari nilai ideal 100 merupakan salah satu siswa dari persentase 6,2%. Untuk soal nomor 1 objek M mendapatkan skor 3 dari skor ideal 4 terlihat bahwa objek M hampir sempurna dalam memperlihatkan kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis. Menyatakan objek M mampu membuat model matematika dengan benar namun ada kesalahan pada proses perhitungan. Untuk soal nomor 2 objek M mendapat skor 2 dari skor ideal 4 terlihat bahwa objek M masih kurang dalam memperlihatkan kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis. Menyatakan objek M mampu membuat model matematika namun masih ada kesalahan.

Objek RM termasuk ke dalam tingkat klasifikasi rendah mendapatkan nilai 38 dari nilai ideal 100 merupakan salah satu siswa dari persentase 90,6%. Untuk soal nomor 1 objek RM mendapatkan skor 1 dari skor ideal 4 terlihat bahwa objek RM sangat kurang dalam kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis. Menyatakan objek RM memperlihatkan ketidapahamannya mengenai konsep. Untuk soal nomor 2 objek RM mendapatkan skor 3 dari skor ideal 4 terlihat bahwa objek RM hampir sempurna dalam memperlihatkan kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis. Menyatakan objek RM mampu membuat model matematika dengan benar namun ada kesalahan pada proses perhitungan. Kemampuan representasi matematis dari ke tiga objek penelitian

yang paling tinggi yaitu kemampuan representasi kata atau teks tertulis. Sedangkan yang paling rendah yaitu kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis.

Berdasarkan penjelasan di atas terlihat sebagian siswa mampu memperlihatkan kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis dengan menggunakan pendekatan saintifik berbasis TPACK meskipun beberapa diantaranya masih kurang tepat memodelkan permasalahan. Kesalahan siswa pada umumnya terlihat pada saat memodelkan suku ke n , ini berarti siswa tidak memahami bagaimana mengubah nilai suku ke n dalam bahasa matematika. Hal ini sesuai dengan pernyataan Triono (2017) bahwa kesalahan siswa pada umumnya terlihat pada saat mengubah permasalahan ke dalam model matematika.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan temuan dan pembahasan, maka penelitian ini memiliki kesimpulan kemampuan representasi matematis siswa memiliki persentase dengan tingkat klasifikasi tinggi 3,1%, klasifikasi sedang 6,2%, dan klasifikasi rendah 90,6%. Kemampuan representasi matematis pada indikator kata atau teks tertulis memiliki skor rata-rata 2 untuk soal nomor 1 dan Skor rata-rata 3 untuk soal nomor 2, sebagian siswa sudah mampu memperlihatkan representasi kata atau teks tertulis namun beberapa diantaranya masih belum bisa menyampaikan ide matematis dalam menyelesaikan permasalahan. Kemampuan representasi matematis pada indikator persamaan atau ekspresi matematika memiliki skor rata-rata 1 untuk soal nomor 1 dan skor rata-rata 3 untuk soal nomor 2, sebagian siswa sudah mampu memperlihatkan representasi persamaan atau ekspresi matematis.

Hasil wawancara juga menyatakan memang objek N mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian tes kemampuan representasi matematis, objek M mampu menjelaskan namun masih ada kebingungan dalam menafsirkan apa yang telah ditulis dalam menyelesaikan tes kemampuan representasi matematis, dan objek RM masih kurang dalam menyelesaikan penyelesaian soal terlihat tidak dapat menjelaskan bagaimana langkah dari penyelesaian tes kemampuan representasi matematis yang telah dikerjakan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut ada sedikit saran dari peneliti yang semoga bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya bagi perkembangan prestasi didik. Saran tersebut antara lain:

1. Bagi Guru

- a. Guru hendaknya lebih membiasakan melatih siswa dengan memberikan soal-soal matematika yang berbentuk cerita atau masalah dan soal-soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang memenuhi kemampuan-kemampuan matematika dan sesuai dengan indikatornya masing-masing.
- b. Guru sebaiknya melatih siswa untuk berani mengungkapkan pendapat di dalam kelas, misalnya dengan cara menunjuk satu siswa pada saat proses pembelajaran, sehingga siswa lebih terbiasa dan tidak ragu-ragu lagi dalam mengungkapkan pendapatnya.

2. Bagi Siswa

- a. Siswa dapat mengubah persepsi bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang tidak sulit, sehingga siswa maksimal menyerap pembelajaran matematika.
- b. Siswa seharusnya banyak mengulang pembelajaran di rumah sehingga lebih mengerti materi yang telah diajarkan.
- c. Siswa dapat lebih membiasakan dalam menggunakan rumus dan langkah-langkah yang sistematis dalam menyelesaikan soal.

- d. Siswa lebih berani dalam mengungkapkan pendapatnya di depan umum.
- e. Siswa lebih membiasakan mengerjakan soal dengan mandiri agar mengasah kemampuan berpikirnya dalam pembelajaran matematika.
- f. Siswa seharusnya memperhatikan lebih cermat saat guru menerangkan di depan kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A. (2016). *Enhancing Mathematical Problem Posing Via Realistic Approach. International Seminar on Mathematics, Science, and Computer Science Education MSCEIS*.
- Annajmi, A., & Afri, L. E. (2019). *Pengaruh Penggunaan Lembar Aktivitas Siswa Berbasis Metode Penemuan Terbimbing terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 95-106.
- Astin, dkk. (2016). *Penerapan Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa. Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta: 12 Maret 2016.
- Edo, S. I. (2016). *Jenis Kekeliruan Akibat Menghafal Prosedur Rutin dalam Melakukan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Pecahan. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 223-232.
- Fauzia, HA (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SD. Primer: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7 (1), 40-47.
- Feriyanto, F. (2019). *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Ditinjau dari Perbedaan Gender. Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat LP4MP Universitas Islam Majapahit*, 90–97.
- Fitria, M., Kartasmita, B., & Supianti, I. I. (2019). *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching. Prisma*, 8(2), 124-134.
- Fitri, dkk. (2017). *Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Penerapan Model Problem Based Learning. Jurnal Didaktik Matematika*, 4(1), 59–67.
- Goldin, G. A. (2020). *Mathematical Representations. Encyclopedia of Mathematics Education*, 566- 572.

- Hanifah, H. (2016). *Penerapan Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEA) dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, 6(2), 191-198.
- Hardiyanti, A. (2016). *Analisis Kesulitan Siswa Kelas IX SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Barisan dan Deret*. Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I). Universitas Muhammadiyah Surakarta: 12 Maret 2016.
- Handayani, H. (2015). *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Kemampuan Pemahaman dan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 1(1), 142-149.
- Herdiman, dkk (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Materi Lingkaran untuk Siswa SMP*. Jurnal Review Pembelajaran Matematika, 3(1), 40-48.
- Hutagaol, K. (2013). *Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Tak Terbatas, 2 (1), 85-99.
- Ikhsan, M., & Johar, R. (2014). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematis Siswa SMA melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together*. Jurnal Didaktik Matematika, 1 (2).
- Johar, R., & Lubis, KR (2018). *Analisis Kesalahan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita yang Berkaitan dengan Graf*. Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 5 (1), 96-107.
- Kanisius, dkk. (2013). *Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Representasi, dan Disposisi Matematis terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta di Kabupaten Manggarai*. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). *Apa Itu Pengetahuan Konten Pedagogis Teknologi (TPACK)*. Isu Kontemporer dalam Teknologi dan Pendidikan Guru, 9 (1), 60-70.
- Larasati, N. I., & Widyasari, N. (2021). *Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Peningkatan Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau*

- dari *Gaya Belajar*. FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika, 7(1), 45-50.
- Lette, I., & Manoy, J. T. (2019). *Representasi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika*. MATHEdunesa, 8(3), 569-575.
- Listiawan, T. (2018, March). *Representasi Mental dan Proses Kognitif yang Kendasari Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)*. In Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia (pp. 588-596).
- Lisarani, V., & Qohar, A. (2021). *Representasi Matematis Siswa SMP Kelas 8 dan Siswa SMA Kelas 10 Dalam Mengerjakan Soal Cerita*. Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA), 3(1), 1-7.
- Loc, N. P. & Phuong, N. T. (2019). *Mathematical Representations: A Study in Solving Mathematical Word Problems at Grade 5-vietnam*. International Journal of Scientific and Technology Research, 8(10), 1876–1881.
- Minarni, A., Napitupulu, E., & Husein, R. (2016). *Kemampuan Representasi dan Pemahaman Matematika SMP Negeri di Sumatera Utara*. Jurnal Pendidikan Matematika, 7 (1), 43-56.
- Nazarullah. (2016). *Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Open Ended Pada Kelas VII SMP Negeri 1 Bandar Baru*. Skripsi pada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam - Banda Aceh: Tidak Diterbitkan.
- NCTM. (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nuraeni, Y., & Afriansyah, E. A. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange*. Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar, 1(2), 85-94.
- Nurdiana, U. (2016). *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) melalui Jejaring Media Sosial Facebook dan Google Drive*. Karya Tulis Simposium Guru.

- Samsuddin, AF, & Retnawati, H. (2018, September). *Representasi Matematika: Peran, Tantangan dan Implikasi pada Instruksi*. Dalam Jurnal Fisika: Seri Konferensi (Vol. 1097, No. 1, hal. 012152). Penerbitan TIO.
- Sari, dkk. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif STAD Berbantuan Mind Map terhadap Hasil Belajar IPA Dan Self Efficacy Siswa Kelas VIII SMP*. Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran, 2(2), 229–236.
- Sukmawati, R. A., & Purnamasari, W. (2016). *Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournaments (TGT) di Kelas VIII SMP*.
- Syaifatunnisa, dkk. (2015). *Efektivitas Problem Based Learning terhadap Kemampuan Representasi dan Self Confidence Matematis Siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika Unila, 3(4).
- Triono, A. (2017). *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tangerang Selatan*. 1–121
- Ulya, dkk (2019). *Efektivitas Pembelajaran Flipped Classroom dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Representasi Ditinjau dari Self-Efficacy*. Jurnal PRISMA, 2, 116–123.
- Ulfa, Rafika. *Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan*. AL-Fathonah 1.1 (2021): 342-351.

Lampiran 1 Lembar Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Matematika Wajib

Sekolah : SMA Negeri 5 Banda Aceh
Kelas : XI (Sebelas)
Semester : II (Dua)
Materi Pokok : Barisan Geometri

A. Kompetensi Inti :

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.6 Menentukan pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri.	3.6.1 Menentukan rasio dan rumus suku ke - n suatu barisan geometri. 3.6.2 Memecahkan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep barisan.
4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual.	4.6.1 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan barisan geometri.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* diharapkan peserta didik dapat:

1. Menentukan rasio dan rumus suku ke - n suatu barisan geometri dengan benar dan tepat
2. Memecahkan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep barisan dengan benar dan tepat.
3. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan barisan geometri

D. Materi Pembelajaran

✓ Fakta

- $r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$
- $U_n = ar^{n-1}$

✓ Konsep

Barisan dan Deret

✓ Prinsip

Barisan geometri

✓ **Prosedur**

Langkah-langkah menentukan barisan geometri

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

✓ Pendekatan : Saintifik Berbasis TPACK

✓ Model : Problem Based Learning

✓ Metode : Pemberian tugas, diskusi kelompok dan pemecahan masalah

F. Alat, Bahan dan Media Pembelajaran

Alat :

✓ Laptop

✓ Infocus

✓ LCD

Bahan :

✓ LKPD

Media :

✓ Power Point

G. Sumber Belajar

✓ Buku referensi relevan

✓ Internet

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran (3 x 45 menit)
Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)
<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membuka pelajaran dengan salam dan membaca doa agar pembelajaran dapat memberikan manfaat positif terhadap sikap, mental, dan perilaku sesuai dengan tuntunan agama dan norma Pancasila ➤ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai wujud sikap bertanggung jawab, disiplin, dan kesadaran akan ilmu

pengetahuan

- Menyiapkan fisik dan mental siswa dalam menghadapi materi ajar yang akan didapatkan.

Apersepsi

Mengingat kembali materi barisan aritmatika. Contoh sebagai berikut: “*Masih ingatkah kalian tentang materi barisan aritmatika?*” atau “*coba tentukan barisan aritmatika?*”.

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat barisan geometri.

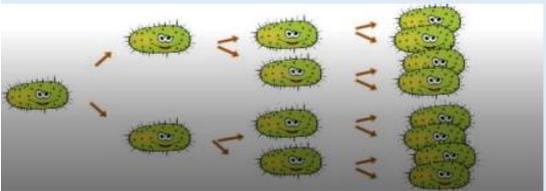
Tujuan Pembelajaran

- Mendeskripsikan tujuan pembelajaran pada pertemuan kali ini yaitu:
Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* diharapkan peserta didik dapat bekerja sama dan bertanggung jawab:
 1. Menentukan rasio dan suku ke - n suatu barisan geometri dengan benar dan tepat
 2. Memecahkan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep barisan dengan benar dan tepat.
 3. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan barisan geometri

Proses Pembelajaran

- Menjelaskan bahwa pembelajaran menggunakan Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK peserta didik nantinya akan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, dan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu akan dilakukan diskusi kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Peserta didik mengumpulkan informasi dan mengolah informasi, dan mempresentasikan hasil diskusi kedepan kelas. Kemudian bersama-sama mengambil kesimpulan.

Kegiatan Inti (105 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Kegiatan Pembelajaran
Orientasi Peserta	1. Melalui Power Point, peserta didik

Didik	<p>menyimak tayangan video permasalahan (video permasalahan Barisan Geometri) yang berkaitan dengan barisan geometri (Critical Thinking-4C, TPACK-mengamati)</p> <p>2. Peserta didik menganalisis tentang permasalahan “populasi bakteri yang membelah diri” (Critical thinking-4C)</p>  <p>“Suatu bakteri membelah diri menjadi dua setiap jam, jika awalnya hanya ada 1 bakteri, berapa banyakkah bakteri setelah 3 jam?”.</p>
Mengorganisasi Peserta Didik	<p>3. Peserta didik membentuk kelompok yang dipandu oleh guru beranggotakan 3- 4 orang (Collaboration-4C)</p> <p>4. Guru membagikan bahan ajar kepada peserta didik untuk didiskusikan (Collaboration-4C)</p> <p>5. Peserta didik diminta memahami bahan ajar yang berkaitan dengan materi barisan geometri di dalam kelompoknya (Collaboration-4C)</p> <p>6. Secara berkelompok, peserta didik bersama guru berdiskusi tentang permasalahan “populasi bakteri yang membelah diri” dari bahan ajar yang diberikan guru (Critical thinking-4C)</p> <p>7. Peserta didik dipersilahkan mengajukan pertanyaan tentang materi/langkah yang belum dipahami (Communication-4C, menanya)</p> <p>8. Peserta didik mengumpulkan berbagai informasi yang berhubungan dengan materi dari berbagai sumber (internet, buku pelajaran, dll) untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam bahan ajar (Creativity-4C, mengumpulkan informasi)</p>
Membimbing Penyelidikan	<p>9. Peserta didik berdiskusi untuk menemukan semua kemungkinan</p>

	<p>penyelesaian masalah (<i>Collaboration, critical thinking-4C</i>)</p> <p>10. Guru membagikan LKPD</p> <p>11. Peserta didik menyelesaikan masalah yang ada di LKPD dengan bimbingan guru (<i>menalar</i>)</p>
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil	<p>12. Peserta didik menyusun laporan hasil diskusi</p> <p>13. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas (<i>Communication-4C, mempresentasikan</i>)</p> <p>14. Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji materi yang belum dipahami (<i>Critical thinking, communication-4C</i>)</p> <p>15. Peserta didik (kelompok penyaji) menanggapi pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain (<i>Critical thinking-4C</i>)</p>
Menganalisis dan Mengevaluasi	<p>16. Peserta didik yang lain bersama guru mengevaluasi tanggapan kelompok penyaji agar sesuai dengan materi yang diajarkan (<i>Communication-4C</i>)</p> <p>17. Peserta didik dari kelompok lain yang mempunyai jawaban yang berbeda dengan kelompok penyaji mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya (<i>Communication, critical thinking-4C</i>)</p> <p>18. Peserta didik mengumpulkan laporan hasil diskusi dari masing-masing kelompoknya (<i>Collaboration-4C</i>)</p> <p>19. Melalui tanya jawab peserta didik membuat kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas (<i>Creativity-4C</i>)</p> <p>20. Peserta didik diberikan soal evaluasi untuk mengetahui pengetahuan peserta didik tentang materi yang dipelajari (<i>Critical thinking-4C</i>)</p>
Penutup (20 Menit)	
	<p>21. Peserta didik bersama guru membuat resume materi yang telah disampaikan tentang barisan geometri (<i>Creativity-4C</i>)</p> <p>22. Peserta didik bersama guru merefleksikan pembelajaran tentang barisan geometri (<i>Creativity-4C</i>)</p> <p>23. Peserta didik atau kelompok yang berkinerja dengan baik selama</p>

proses pembelajaran diberikan apersepsi dengan pujian atau penghargaan

24. Peserta didik beserta guru mengucapkan syukur kepada Tuhan YME bahwa pertemuan hari ini berlangsung baik dan lancar.
(*Collaboration-4C*)

I. Penilaian Hasil Belajar

No.	Aspek	Teknik Penilaian	Waktu Pelaksanaan
1.	Sikap	Observasi	Saat pembelajaran berlangsung
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Saat pembelajaran berlangsung
3.	Keterampilan	Tes tertulis	Saat pembelajaran berlangsung

J. Penilaian Hasil Belajar

No.	Aspek	Teknik Penilaian	Waktu Pelaksanaan
1.	Sikap	Observasi	Saat pembelajaran berlangsung
2.	Pengetahuan	Tes Tertulis	Saat pembelajaran berlangsung
3.	Keterampilan	Tes Tertulis	Saat pembelajaran berlangsung

a. Penilaian Sikap

Lembar Observasi Penilaian Sikap

No.	Nama Siswa	Aspek Pengamatan		Jumlah Skor	Nilai	Ket
		Kerja Sama	Tanggung jawab			
1.						
2.						

3.									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Keterangan Instrumen Penilaian Keterampilan

- a. Ketelitian dalam proses menghitung
 - i) Ketelitian dalam menghitung baik dan benar seluruhnya (4)
 - ii) Ketelitian dalam menghitung cukup baik dan sebagian besar benar (3)
 - iii) Ketelitian dalam menghitung kurang baik dan sebagian kecil benar (2)
 - iv) Tidak ada ketelitian dan tidak ada jawaban (1)

- b. Tindakan Presentasi
 - i) Penguasaan materi presentasi baik dan benar seluruhnya (4)
 - ii) Penguasaan materi presentasi cukup baik dan sebagian besar benar (3)
 - iii) Penguasaan materi presentasi kurang baik dan sebagian kecil benar (2)
 - iv) Tidak menguasai materi presentasi (1)

K. Rencana Tindak Lanjut Hasil Penilaian

1. Pembelajaran Remedial

Pada kegiatan remedial, pendidik memberikan pemahaman kepada peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar pada satu kompetensi dasar, yaitu setelah pendidik memberikan penilaian harian pembelajaran remedial dilakukan diluar jam pelajaran yang akan dilakukan dalam bentuk:

- a. Bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum $\leq 20\%$
- b. Belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 20% dan 50%.
- c. Pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas $\geq 50\%$.

2. Pembelajaran Pengayaan

Pembelajaran pengayaan diberikan kepada peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar. Kegiatan pembelajaran pengayaan dilaksanakan diluar jam pembelajaran dengan mengerjakan soal-soal penerapan barisan geometri.

Lampiran 2 Lembar Instrumen Pedoman Wawancara

INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA

1. Pada permasalahan soal nomor 1 apakah kamu mengetahui permasalahan tersebut tentang apa?
2. Dari mana kamu mengetahui itu merupakan soal barisan geometri?
3. Baik, pada soal nomor 1 bagaimanakah kamu merumuskan langkah dari penyelesaian permasalahan tersebut?
4. Baik, lalu kenapa kamu disini menjawab / tidak menjawab seperti ini?
5. Baik, coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan permasalahan tersebut dari awal!
6. Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu selesaikan!
7. Pada permasalahan soal nomor 2 apakah kamu mengetahui permasalahan tersebut tentang apa?
8. Dari mana kamu mengetahui itu merupakan soal barisan geometri?
9. Pada soal nomor 2 bagaimanakah kamu merumuskan langkah dari penyelesaian permasalahan tersebut?
10. Baik, lalu kenapa kamu disini menjawab / tidak menjawab seperti ini?
11. Baik, coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan permasalahan tersebut dari awal!
12. Apakah kamu yakin dengan jawaban yang telah kamu selesaikan!

Lampiran 3 Lembar Alternatif Jawaban Soal Tes

ALTERNATIF JAWABAN SOAL TES

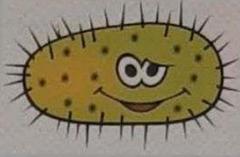
No.	Soal Tes	Kunci Jawaban	Rubrik Penilaian	Tingkat Kesukaran soal
1.	Umur Rafli, Mira dan Rizka membentuk barisan geometri, jumlah usia mereka 14 tahun. Perbandingan umur Mira dan Rizka adalah 2 : 1. Diantara mereka berdua Rafli berumur paling muda. Usia Rafli adalah?	<p>Diketahui:</p> $U_1 = a = \text{Umur Rafli}$ $U_2 = ar = \text{Umur Mira}$ $U_3 = ar^2 = \text{Umur Rizka}$ $r = \frac{U_3}{U_2}$ $r = \frac{2}{1}$ $r = 2$ $U_1 + U_2 + U_3 = 14$ $a + ar + ar^2 = 14$ $a + a(2) + a(2)^2 = 14$ $a + 2a + 4a = 14$ $7a = 14$ $a = \frac{14}{7}$ $a = 2$ <p>Jadi umur Rafli yaitu 2 tahun</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>	C3
2.	Suatu kelompok kecil sedang mengerjakan soal barisan geometri yang mengandung suku ke-2 yaitu 8. Tetapi suku ke-5 sebesar 64. Maka suku ke-7 yang ada pada sedang mereka kerjakan adalah?	<p>Diketahui :</p> $U_2 = 8 \text{ dan } U_5 = 64$ <p>Ditanya : $U_7 = \dots?$</p> <p>Jawab:</p> $U_2 = 8 \Leftrightarrow ar^{2-1} = 8$ $\Leftrightarrow ar = 8$ $U_5 = 64 \Leftrightarrow ar^{5-1} = 64$ $\Leftrightarrow ar^4 = 64$ $\frac{U_5}{U_2} = \frac{64}{8}$ $\frac{ar^4}{ar} = \frac{64}{8}$	<p>5</p> <p>10</p>	C3

Lampiran 4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

 **Permasalahan 1**

Amati masalah ini!

Suatu bakteri membelah diri menjadi dua setiap jam. Jika mula-mula hanya ada 1 bakteri, berapa banyakkah bakteri setelah lima jam?



 **Ayo Berpikir!**

Untuk menentukan banyaknya bakteri setelah tiga jam, Anda harus melengkapi pernyataan di bawah ini.

Apakah banyaknya bakteri setiap jam membentuk barisan bilangan?

Aturan apa yang terdapat pada barisan bilangan tersebut?

Operasi hitung apa yang ada di antara suku-suku pada barisan bilangan di atas?

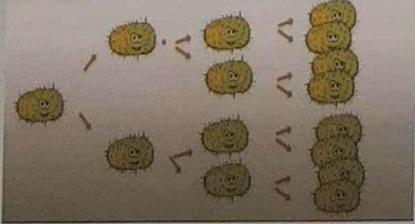
1 2 4 ...



....



Supaya lebih mudah, gambarkan bakterinya yuk...





Ayo Kerjakan!

- Ayo amati perbandingan antara dua suku yang berdekatan.

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$\frac{U_3}{U_2} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$\frac{U_4}{U_3} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

- Apakah perbandingan antara dua suku yang berdekatan selalu sama?



- Apa perbedaan barisan geometri dengan barisan aritmatika?
- Dari uraian diatas, apa yang disebut dengan barisan geometri?

Seperti yang telah diuraikan di atas, untuk mencari rasio dapat dengan membagi dua suku yang berurutan. Dengan demikian dapat dituliskan sebagai berikut.

$$r = \frac{U_2}{U_1}$$

$$r = \frac{U_3}{U_2}, \text{ dst ...}$$

Mari Simpulkan

Jadi, rasio pada barisan geometri dapat dinyatakan dengan

$$r = \frac{\dots}{\dots}$$

Lampiran 5 Lembar Observasi Aktivitas Siswa dan Guru

**LEMBAR OBSERVASI
AKTIVITAS SISWA**

No.	Hal yang Diamati	Skor			
	Siswa	1	2	3	4
1	Keaktifan Siswa: a. Siswa aktif mencatat materi pelajaran b. Siswa aktif bertanya c. Siswa aktif mengajukan ide				
2	Perhatian Siswa: a. Diam, tenang b. Terfokus pada materi c. Antusias				
3	Kedisiplinan: a. Kehadiran/absensi b. Datang tepat waktu c. Pulang tepat waktu				
4	Penugasan/Resitasi: a. Mengerjakan semua tugas b. Ketepatan mengumpulkan tugas sesuai waktunya c. Mengerjakan sesuai dengan perintah				

Keterangan;

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Tidak Baik

1 : Sangat Tidak Baik

Banda Aceh, 10 Maret 2023
Observer,

.....

**LEMBAR OBSERVASI
AKTIVITAS GURU**

No.	Hal yang Diamati	Skor			
	Guru	1	2	3	4
1	Penguasaan Materi: a. Kelancaran menjelaskan materi b. Kemampuan menjawab pertanyaan c. Keragaman pemberian contoh				
2	Sistematika penyajian: a. Ketuntasan uraian materi b. Uraian materi mengarah pada tujuan c. Urutan materi sesuai				
3	Penerapan Metode: a. Ketepatan pemilihan metode sesuai materi b. Keseuaian urutan sintaks dengan metode yang digunakan c. Mudah diikuti siswa				
4	Penggunaan Media: a. Ketepatan pemilihan media dengan materi b. Ketrampilan menggunakan media c. Media memperjelas terhadap materi				
5	Performance: a. Kejelasan suara yang diucapkan b. Kekomunikatifan guru dengan siswa c. Keluwesan sikap guru dengan siswa				
6	Pemberian Motivasi: a. Keantusiasan guru dalam mengajar b. Kepedulian guru terhadap siswa c. Ketepatan pemberian reward dan punishman				

Keterangan;

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Tidak Baik

1 : Sangat Tidak Baik

Banda Aceh, 10 Maret 2023

Observer,

.....

Lampiran 6 Surat Izin Melaksanakan Penelitian Skripsi



UNIVERSITAS BINA BANGSA GETSEMPENA
**FAKULTAS KEGURUAN DAN
 ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Tanggul Krueng Lamnyong No. 34
 Rukoh, Banda Aceh 23112 Indonesia
 bbg.ac.id info@bbg.ac.id
 +62823-2121-1883

Nomor : 0593/131013/FI/KM/11/2023
 Lampiran : -
 Hal : *Izin Melaksanakan Penelitian Skripsi*

Kepada Yth,
 Kepala Cabang Dinas Pendidikan Kota Banda Aceh dan Aceh Besar
 Di _____
 Tempat _____

Dengan hormat,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) mengharapkan bantuan Bapak/Ibu agar sudi kiranya memberi izin kepada yang namanya tersebut di bawah ini :

Nama : **Darajatul Aulia**
 NIM : **1911050002**
 Program Studi : **S1 Pendidikan Matematika**

Untuk mengumpulkan data-data SMA Negeri 5 Banda Aceh dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul :

"Kemampuan Representasi Matematika Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK Pada Materi Barisan Kelas XI SMA NEGERI 5 Banda Aceh".

Atas pemberian izin dan bantuan Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 28 Februari 2023
 Dekan FKIP

FKIP UBBG
Dr. Mardhatillah, M.Pd
 NIDN: 1312049101

Tembusan:
 1. Yang bersangkutan
 2. Arsip

Lampiran 7 Surat Rekomendasi izin Penelitian di Sekolah



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
**CABANG DINAS WILAYAH KOTA BANDA ACEH
DAN KABUPATEN ACEH BESAR**

Alamat: Jalan Geuchik H. Abd. Jalil No. 1 Gampong Lamlagang, Kec. Banda Raya, Kota Banda Aceh KodePos: 23239
Telepon: (0651) 7559512, Faksimile: (0651) 7559513 7559513, E-mail : cabang.disdik1@gmail.com

REKOMENDASI

Nomor: 421.3/782

Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar dengan ini memberikan Rekomendasi kepada :

Nama	: Darajatul Aulia
NIM	: 1911050002
Jurusan/Prodi	: S1 Pendidikan Matematika
Judul	: Kemampuan Represensasi Matematika Siswa Melalui Pendekatan Sainifik Berbasis TPACK Pada Materi Barisan Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh.

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan skripsi di SMA Negeri 5 Banda Aceh, Sesuai dengan surat dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bina Bangsa Getsempena Nomor : 0593/131013/F1/KM/II/2023, tanggal 28 Februari 2023.

Demikianlah Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 28 Februari 2023
KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KOTA BANDA ACEH DAN
KABUPATEN ACEH BESAR

SYARWAN JONI, S.Pd., M.Pd
PEMBINA TINGKAT I
NIP. 19730505 199803 1 008

Lampiran 8 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

LEMBAR VALIDASI**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****A. Identitas**

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (√).
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				✓
2.	Kemenarikan			✓	
3.	Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas			✓	
4.	Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas				✓
5.	Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan			✓	
6.	Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami			✓	

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**

Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

- a. Sangat Baik
- ✓ b. Baik
- c. Kurang Baik
- d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

..... Dapat digunakan dengan sedikit revisi

Banda Aceh, 7 Maret 2023

Validator,


 Rahmat Fitri, M.Pd

Lampiran 9 Lembar Validasi Soal Tes

**LEMBAR VALIDASI
SOAL TES****A. Identitas**

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap tes pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai **V (valid)**, **CV (cukup valid)**, **KV (kurang valid)**, **TV (tidak valid)** pada kolom **Validitas Isi** yang telah disediakan.
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.
3. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:
 - **Validasi isi**
 1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai
 2. Apakah soal dirumuskan secara singkat dan jelas
 3. Apakah petunjuk pengerjaan soal dituliskan secara jelas

D. Penilaian

Butir soal	Validitas Isi			
	V	CV	KV	TV
1	✓			
2	✓			

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (✓))**

Secara umum tingkat kesulitan lembar tes hasil belajar ini:

- Sangat berbeda, sehingga belum dapat dipakai, masih memerlukan konsultasi
- Berbeda, tetapi dapat dipakai dengan banyak revisi
- ✓ Sedikit berbeda, sehingga dapat dipakai

E. Saran dan Komentar

..... Dapat digunakan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 7 Maret 2023

Validator,


Redmet Fitra, M.Pd

Lampiran 10 Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

A. Identitas

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Sainifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (√)
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan pembagian materi			✓	
2.	Kemenarikan				✓
3.	Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP				✓
4.	Kebenaran konsep/materi			✓	
5.	Kesesuaian urutan materi			✓	

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**
Format Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 - √ a. Sangat Baik
 - b. Baik
 - c. Kurang Baik
 - d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

Dapat digunakan
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 7 Maret 2023

Validator,


Rizki Fitria, M.Pd

Lampiran 11 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

A. Identitas

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap pedoman wawancara pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (✓).
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Pertanyaan mengacu pada rencana pembelajaran yang telah ditetapkan			✓	
2.	Pertanyaan berisi tentang materi pembelajaran				✓
3.	Pertanyaan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran				✓

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**

Format pedoman wawancara ini:

- ✓ a. Sangat Baik
- b. Baik
- c. Kurang Baik
- d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

..... Dapat digunakan untuk Penelitian

.....

.....

.....

Banda Aceh, 8 Maret 2023

Validator,


Rahmat Fitra, M.Pd

Lampiran 12 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Siswa (OAS)

LEMBAR VALIDASI
OBSERVASI AKTIVITAS SISWA (OAS)

A. Identitas

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Observasi Aktivitas Siswa (OAS) pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (√)
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				✓
2.	Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)			✓	
3.	Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)			✓	
4.	Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur				✓
5.	Setiap aktivitas guru dapat teramati				✓
6.	Setiap aktivitas guru sesuai tujuan pembelajaran			✓	

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**

Format Observasi Aktivitas Siswa (OAS):

a. Sangat Baik

✓ b. Baik

c. Kurang Baik

d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

..... Dapat digunakan dengan sedikit revisi

Banda Aceh, 9 Maret 2023

Validator,


 Ralmit Fitra, M.Pd

Lampiran 13 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Guru (OAG)

LEMBAR VALIDASI OBSERVASI AKTIVITAS GURU (OAG)

A. Identitas

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Observasi Aktivitas Guru (OAG) pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (✓)
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				✓
2.	Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)			✓	
3.	Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)			✓	
4.	Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur				✓
5.	Setiap aktivitas guru dapat teramati				✓
6.	Setiap aktivitas guru sesuai tujuan pembelajaran			✓	

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**

Format Observasi Aktivitas Guru (OAG):

a. Sangat Baik

b. Baik

c. Kurang Baik

d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

Dapat digunakan dengan sedikit revisi

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 9 Maret 2023

Validator,


Rahmat Fitra, M.Pd

Lampiran 14 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

LEMBAR VALIDASI**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****A. Identitas**

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (√).
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian			✓	
2.	Kemenarikan			✓	
3.	Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas				✓
4.	Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas				✓
5.	Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan				✓
6.	Langkah-langkah pembelajaran dirumusan dengan jelas dan mudah dipahami				✓

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**
 Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
 - a. Sangat Baik
 - b. Baik
 - c. Kurang Baik
 - d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

.....

.....

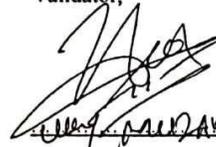
.....

.....

.....

Banda Aceh, 6 Maret 2023

Validator,



Ulf. MUDAIR, MT

Lampiran 15 Lembar Validasi Soal Tes

**LEMBAR VALIDASI
SOAL TES****A. Identitas**

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Sainifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap tes pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai **V (valid)**, **CV (cukup valid)**, **KV (kurang valid)**, **TV (tidak valid)** pada kolom **Validitas Isi** yang telah disediakan.
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.
3. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:
 - **Validasi isi**
 1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai
 2. Apakah soal dirumuskan secara singkat dan jelas
 3. Apakah petunjuk pengerjaan soal dituliskan secara jelas

Lampiran 16 Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

**LEMBAR VALIDASI
TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

A. Identitas

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Sainifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (✓)
- Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan pembagian materi			✓	
2.	Kemenarikan				✓
3.	Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP			✓	
4.	Kebenaran konsep/materi			✓	
5.	Kesesuaian urutan materi				✓

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**
Format Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 - a. Sangat Baik
 - b. Baik
 - c. Kurang Baik
 - d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 6 Maret 2023

Validator,



LUKY... (MURZAKIR.MT)

Lampiran 17 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

A. Identitas

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Pedoman Wawancara pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (√)
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Pertanyaan mengacu pada rencana pembelajaran yang telah ditetapkan			✓	
2.	Pertanyaan berisi tentang materi pembelajaran				✓
3.	Pertanyaan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran				✓

• **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**

Format Pedoman Wawancara ini:

- a. Sangat Baik
- b. Baik
- c. Kurang Baik
- d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 6 Maret 2023

Validator,


LUMU MUZAKIR, MIT

Lampiran 18 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Siswa (OAS)

LEMBAR VALIDASI
OBSERVASI AKTIVITAS SISWA (OAS)

A. Identitas

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Sainifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Observasi Aktivitas Siswa (OAS) pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (√)
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				✓
2.	Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)				✓
3.	Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)				✓
4.	Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur			✓	
5.	Setiap aktivitas guru dapat teramati				✓
6.	Setiap aktivitas guru sesuai tujuan pembelajaran			✓	

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**
Format Observasi Aktivitas Siswa (OAS):
 - a. Sangat Baik
 - b. Baik
 - c. Kurang Baik
 - d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 9 Maret 2023
Validator,


c. H. M. M. Z. A. K. I. B. (M. M.)

Lampiran 19 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Guru (OAG)

LEMBAR VALIDASI
OBSERVASI AKTIVITAS GURU (OAG)

A. Identitas

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Observasi Aktivitas Guru (OAG) pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (√)
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

Lampiran 20 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

LEMBAR VALIDASI**TERHADAP RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****A. Identitas**

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (✓).
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				✓
2.	Kemenarikan				✓
3.	Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas				✓
4.	Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas				✓
5.	Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan				✓
6.	Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				✓

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**
Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
 - Sangat Baik
 - Baik
 - Kurang Baik
 - Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

.....

.....

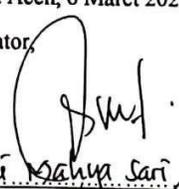
.....

.....

.....

Banda Aceh, 6 Maret 2023

Validator,



Suci Wahya Sari, M.Pd

Lampiran 21 Lembar Validasi Soal Tes

**LEMBAR VALIDASI
TERHADAP TES****A. Identitas**

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap tes pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai **V (valid)**, **CV (cukup valid)**, **KV (kurang valid)**, **TV (tidak valid)** pada kolom **Validitas Isi** yang telah disediakan.
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.
3. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:
 - **Validasi isi**
 1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai
 2. Apakah soal dirumuskan secara singkat dan jelas
 3. Apakah petunjuk pengerjaan soal dituliskan secara jelas

D. Penilaian

Butir soal	Validitas Isi			
	V	CV	KV	TV
1	✓			
2	✓			

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (✓))**

Secara umum tingkat kesulitan lembar tes hasil belajar ini:

- Sangat berbeda, sehingga belum dapat dipakai, masih memerlukan konsultasi
- Berbeda, tetapi dapat dipakai dengan banyak revisi
- ✓ Sedikit berbeda, sehingga dapat dipakai

E. Saran dan Komentar

.....

.....

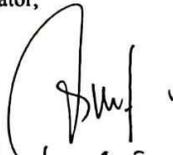
.....

.....

.....

Banda Aceh, 6 Maret 2023

Validator,


Suci Mahya Sari, M.Pd

Lampiran 22 Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LEMBAR VALIDASI
TERHADAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

A. Identitas

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Sainifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (✓)
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan pembagian materi				✓
2.	Kemenarikan				✓
3.	Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP				✓
4.	Kebenaran konsep/materi				✓
5.	Kesesuaian urutan materi				✓

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**
Format Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 a. Sangat Baik
b. Baik
c. Kurang Baik
d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 6 Maret 2023

Validator,



Suci Mahya Sari, M.pd

Lampiran 23 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

A. Identitas

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Pedoman Wawancara pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (✓)
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Pertanyaan mengacu pada rencana pembelajaran yang telah ditetapkan				✓
2.	Pertanyaan berisi tentang materi pembelajaran				✓
3.	Pertanyaan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran				✓

• **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**

Format Pedoman Wawancara ini:

- a. Sangat Baik
- b. Baik
- c. Kurang Baik
- d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 10 Maret 2023

Validator,


Suci Rahya Sari, M.pd

Lampiran 24 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Siswa (OAS)

LEMBAR VALIDASI
OBSERVASI AKTIVITAS SISWA (OAS)

A. Identitas

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Observasi Aktivitas Siswa (OAS) pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (✓)
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				✓
2.	Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)				✓
3.	Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)				✓
4.	Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur				✓
5.	Setiap aktivitas guru dapat teramati				✓
6.	Setiap aktivitas guru sesuai tujuan pembelajaran				✓

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**

Format Observasi Aktivitas Siswa (OAS):

- ✓ a. Sangat Baik
- b. Baik
- c. Kurang Baik
- d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 10 Maret 2023

Validator,


Suci Prahya Sari, M.Pd

Lampiran 25 Lembar Validasi Aktivitas Guru (OAG)

LEMBAR VALIDASI
OBSERVASI AKTIVITAS GURU (OAG)

A. Identitas

Nama : Darajatul Aulia

NIM : 1911050002

Judul : Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK pada Materi Barisan Geometri Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Observasi Aktivitas Guru (OAG) pada penelitian yang telah saya susun. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberi centang (✓)
2. Peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan keterangan dan saran terhadap bagian yang salah, serta masukan untuk tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Barisan pada kolom yang tersedia.

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				✓
2.	Kesesuaian dengan aktivitas guru dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)				✓
3.	Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)				✓
4.	Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur				✓
5.	Setiap aktivitas guru dapat teramati				✓
6.	Setiap aktivitas guru sesuai tujuan pembelajaran				✓

- **Penilaian Secara Umum (Berilah tanda (√))**

Format Observasi Aktivitas Guru (OAG):

- a. Sangat Baik
- b. Baik
- c. Kurang Baik
- d. Tidak Baik

E. Saran dan Komentar

.....

.....

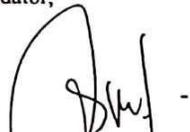
.....

.....

.....

Banda Aceh, 10 Maret 2023

Validator,


Suci Mahya Sari, M.pd

Lampiran 26 Lembar Observasi Aktivitas Siswa

**LEMBAR OBSERVASI
AKTIVITAS SISWA**

No.	Hal yang Diamati Siswa	Skor			
		1	2	3	4
1	Keaktifan Siswa: a. Siswa aktif mencatat materi pelajaran b. Siswa aktif bertanya c. Siswa aktif mengajukan ide				
2	Perhatian Siswa: a. Diam, tenang b. Terfokus pada materi c. Antusias				
3	Kedisiplinan: a. Kehadiran/absensi b. Datang tepat waktu c. Pulang tepat waktu				
4	Penugasan/Resitasi: a. Mengerjakan semua tugas b. Ketepatan mengumpulkan tugas sesuai waktunya c. Mengerjakan sesuai dengan perintah				

Keterangan;
4 : Sangat Baik
3 : Baik
2 : Tidak Baik
1 : Sangat Tidak Baik

Banda Aceh, 10 Maret 2023
Observer,



Nora Santa

Lampiran 27 Lembar Observasi Aktivitas Guru

**LEMBAR OBSERVASI
AKTIVITAS GURU**

No.	Hal yang Diamati Guru	Skor			
		1	2	3	4
1	Penguasaan Materi: a. Kelancaran menjelaskan materi b. Kemampuan menjawab pertanyaan c. Keragaman pemberian contoh				
2	Sistematika penyajian: a. Ketuntasan uraian materi b. Uraian materi mengarah pada tujuan c. Urutan materi sesuai				
3	Penerapan Metode: a. Ketepatan pemilihan metode sesuai materi b. Keseuaian urutan sintaks dengan metode yang digunakan c. Mudah diikuti siswa				
4	Penggunaan Media: a. Ketepatan pemilihan media dengan materi b. Ketrampilan menggunakan media c. Media memperjelas terhadap materi				
5	Performance: a. Kejelasan suara yang diucapkan b. Kekomunikatifan guru dengan siswa c. Keluwesan sikap guru dengan siswa				
6	Pemberian Motivasi: a. Keantusiasan guru dalam mengajar b. Kepedulian guru terhadap siswa c. Ketepatan pemberian reward dan punishman				

Keterangan;
4 : Sangat Baik
3 : Baik
2 : Tidak Baik
1 : Sangat Tidak Baik

Banda Aceh, 10 Maret 2023
Observer,


Suci Mahyati Sari, M.Pd
 19841108 201003 2001