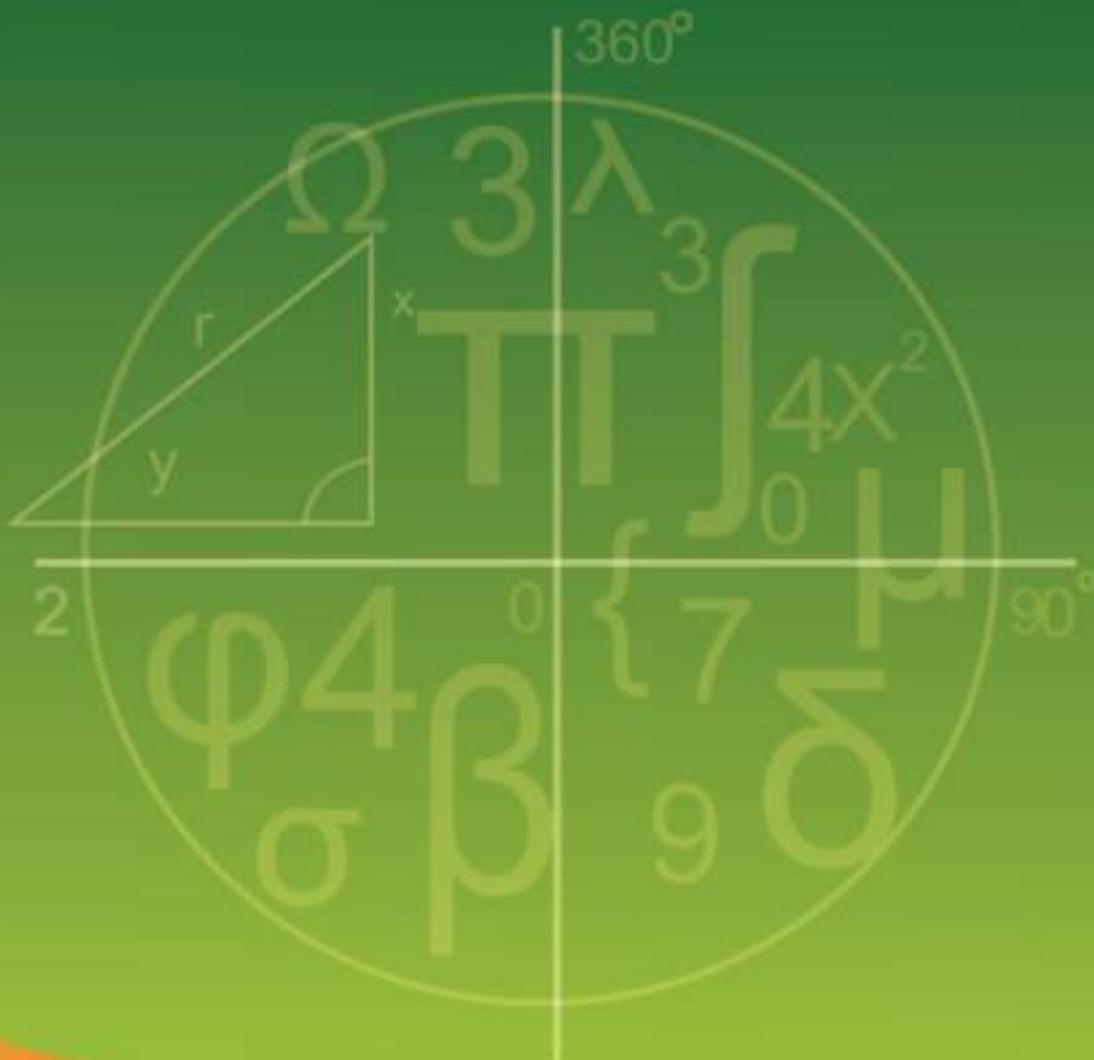


# η Numeracy

*Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*

Volume 9, Nomor 2, Oktober 2022



*Diterbitkan Oleh:*

**Program Studi Pendidikan Matematika  
Universitas Bina Bangsa Getsempena**

The logo features the word "Journal" in a cursive, orange font, positioned above the word "NUMERACY" in a bold, white, sans-serif font with a black outline. The text is set against a background of two curved, overlapping green shapes that resemble a stylized 'C' or a swoosh, with the inner curve being a darker shade of green.

*Journal*  
**NUMERACY**

# **JURNAL NUMERACY**

Volume 9, Nomor 2, Oktober 2022

## **Penanggung Jawab**

Rektor Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh  
Lili Kasmini

## **Penasehat**

Ketua LPPM Universitas Bina Bangsa Getsempena  
Syarfuni

## **Ketua Penyunting**

Ferdi Riansyah

## **Desain Sampul**

Eka Rizwan

## **Web Designer**

Achyar Munandar

## **Editorial Assistant**

Fitra Rahmadani

## **Alamat Redaksi**

Kampus Universitas Bina Bangsa Getsempen  
Jalan Tanggul Krueng Aceh No. 34, Desa Rukoh – Banda AcehLaman:

<https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy>

Surel: lemlit@bbg.ac.id

## **Diterbitkan Oleh:**

Program Studi Pendidikan Matematika  
Universitas Bina Bangsa Getsempena

# Editorial Team

## CHIEF IN EDITOR

Ferdi Riansyah (Sinta ID: 6815166 ), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

## ASSOCIATE EDITOR

Ully Muzakir (Sinta ID: 5974617), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Arief Aulia Rahman (Scopus ID: 57205062563), STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Indonesia

Agustan Syamsuddin (Scopus ID: 57194533129), Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Lalu Muhammad Fauzi (Sinta ID: 6670930), Universitas Hamzanwadi, Indonesia

Nurina Ayuningtiyas (Sinta ID 6087190), STKIP PGRI Sidoarjo, Indonesia

Salim (Scopus ID: 57202606025), Universitas Halu Oleo, Indonesia

Rahmattullah (Sinta ID: 6144158), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

## REVIEWER

Tatag Yuli Eko Siswono (Scopus ID: 45561859700), Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Rahmah Johar (Scopus ID: 57193153403), Universitas Syiah Kuala, Indonesia

M. Duskri (Scopus ID: 57204475174), Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Rully Charitas Indra Prahmana (Scopus ID: 57192302745), Universitas Ahmad Dahlan

Imam Rofiki (Scopus ID: 57200654458), Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia

Cut Khairunnisak (Scopus ID: 57204475056), Universitas Syiah Kuala, Indonesia

Intan Kemala Sari (Scopus ID: 57204465458), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Rohati (Scopus ID: 57204473138), Universitas Jambi, Indonesia

Wilda Syam Tonra (Scopus ID: 57202608375), Universitas Khairun, Indonesia

Muhammad Zaki (Sinta ID: 6095887), Universitas Samudra, Indonesia

Rita Novita (Scopus ID: 57164852000), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Harina Fitriyani (Scopus ID: 57200642252), Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

Riza Agustiani (Scopus ID: 57216807102), Universitas Islam Negeri Raden Fatah, Indonesia

Fitriati (Scopus ID: 57204465539), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Rahmat Nursalim (Scopus ID: 57197757150), Universitas Bengkulu, Indonesia

Mulia Putra (Scopus ID: 57208317368), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Juanda Kenala Putra (Sinta ID: 6148874), Universitas Islam Negeri Walisongo, Indonesia

Mik Salmina (Sinta ID: 258198), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Riki Musriadi (Sinta ID: 5982309), Universitas Abulyatama, Indonesia

Anton Jaelani (Scopus ID: 57214363282), Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia

Dazrullisa (Sinta ID: 6021812), STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Indonesia

Nurul Fajri (Sinta ID: 6152024), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Cut Eva Nasryah (Scopus ID: 57220032655), STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Indonesia

Yuli Amalia (Scopus ID: 57205056427), Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Muhammad Yani (Sinta ID: 6102335), Universitas Muhammadiyah Aceh, Indonesia

## EDITORIAL OFFICER

Achyar Munandar, Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Yuni Afrizal, Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

Fitra Rahmadani, Universitas Bina Bangsa Getsempena, Indonesia

## PENGANTAR PENYUNTING

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat-Nya maka Jurnal Numeracy, Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh, Volume 9 Nomor 2, Oktober 2022 dapat diterbitkan. Dalam volume kali ini, Jurnal Numeracy menyajikan 5 tulisan yaitu:

1. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Guided Discovery* merupakan hasil penelitian Mawarni Amelia, Yuli Fitrianti, Riza Agustiani (UIN Raden Fatah Palembang).
2. Pemahaman Konsep Siswa Ditinjau dari Kecerdasan Matematis Logis merupakan hasil penelitian Ayu Silvi Lisvian Sari, Cicik Pramesti, Suryanti, Riki Suliana R.S (Universitas PGRI Adi Buana).
3. Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas X Ma Al-Muayyad Surakarta Tahun Ajaran 2021/2022 merupakan hasil penelitian Dyah Meiatun, Djatmiko Hidajat, Krisdianto Hadiprasetyo (Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo)
4. Desain Bahan Ajar Berbasis Aktivitas Penalaran Matematis Menggunakan Model *Missouri Mathematic Project* Mata Kuliah Analisis Kompleks merupakan hasil penelitian Nuraina, Muliana, Mursalin, Mila Kartika Sari Bangun, Ucuk Puji Rahayu Universitas Malikussaleh, Aceh Utara.
5. Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Materi Barisan dan Deret Aritmetika Dengan Indikator Polya pada Siswa Kelas X merupakan hasil penelitian Chindy Kurniasari, Djatmiko Hidajat (Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo) Yuni Astuti Handayani, SMA Negeri 1 Nguter, Sukoharjo.

Akhirnya penyunting berharap semoga jurnal edisi kali ini dapat menjadi warna tersendiri bagi bahan literature bacaan bagi kita semua yang peduli terhadap dunia pendidikan.

Banda Aceh, Oktober 2022

Penyunting

## DAFTAR ISI

	Hlm.
Susunan Pengurus	i
Editorial Team	ii
Pengantar Penunting	iii
Daftar Isi	iv
Mawarni Amelia, Yuli Fitrianti, Riza Agustiani Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran <i>Guided Discovery</i>	64
Ayu Silvi Lisvian Sari, Cicik Pramesti, Suryanti, Riki Suliana R.S Pemahaman Konsep Siswa Ditinjau dari Kecerdasan Matematis Logis.	78
Dyah Meiatun, Djatmiko Hidajat, Krisdianto Hadiprasetyo Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas X Ma Al-Muayyad Surakarta Tahun Ajaran 2021/2022.	93
Nuraina, Muliana, Mursalin, Mila Kartika Sari Bangun, Ucuk Puji Rahayu Desain Bahan Ajar Berbasis Aktivitas Penalaran Matematis Menggunakan Model <i>Missouri Mathematic Project</i> Mata Kuliah Analisis Kompleks	109
Chindy Kurniasari, Djatmiko Hidajat, Yuni Astuti Handayani Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Materi Barisan dan Deret Aritmetika Dengan Indikator Polya pada Siswa Kelas X.	122

# ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY*

Mawarni Amelia<sup>1</sup>, Yuli Fitrianti<sup>2</sup>, Riza Agustiani<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang Sumatera Selatan Indonesia

\* Corresponding Author: [rizaagustiani\\_uin@radenfatah.ac.id](mailto:rizaagustiani_uin@radenfatah.ac.id)

---

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received July 7, 2022

Revised August 16, 2022

Accepted Nov 22, 2022

Available online Dec 13, 2022

---

### Kata Kunci:

Analisis, Model Pembelajaran Guided Discovery, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Lingkaran.

### Keywords:

Analysis, Guided Discovery Learning Model, Critical Thinking Ability, and Circles.

---

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengkaji tingkat kemampuan berpikir kritis siswa setelah diterapkan model *guided discovery*. Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif pengembangan dengan menggunakan tahapan yaitu ada tahapan persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, tes, dan wawancara. Observasi digunakan untuk mengamati siswa ketika berlangsungnya proses pembelajaran menggunakan model *guided discovery*, tes digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery*, dan wawancara digunakan untuk mengkonfirmasi hasil tes yang telah diperoleh

siswa. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas VIII SMP Negeri 40 Palembang dengan jumlah siswa sebanyak 6 siswa. Melalui model pembelajaran *guided discovery* maka hasil penelitian ini adalah diperoleh kemampuan berpikir kritis siswa yang (1) berkemampuan tinggi pada subjek S1 dengan hasil tes dan wawancara telah memenuhi kelima indikator kemampuan berpikir kritis dan pada subjek S2 berdasarkan hasil tes dan wawancara telah memenuhi empat indikator kemampuan berpikir kritis kecuali indikator alasan, (2) berkemampuan sedang pada subjek S3 dengan hasil tes dan wawancara telah memenuhi empat indikator kemampuan berpikir kritis kecuali indikator alasan dan pada subjek S4 berdasarkan hasil tes dan wawancara telah memenuhi tiga indikator kemampuan berpikir kritis kecuali alasan dan menyimpulkan, dan (3) berkemampuan rendah pada subjek S5 dan subjek S6 berdasarkan hasil tes dan wawancara hanya memenuhi satu indikator kemampuan berpikir kritis yaitu indikator situasi.

---

## ABSTRACT

*This study aims to examine the level of students' critical thinking skills after the guided discovery model was applied. The type of research in this study is a qualitative development research using stages: preparation, implementation and completion. Data collection techniques in this study were observation, tests, and interviews. Observation was used to observe students during the learning process using the guided discovery model, the test was used to determine the level of students' critical thinking skills after the guided discovery learning model was applied, and interviews were used to confirm the test results obtained by the students. The subjects in this study were class VIII SMP Negeri 40 Palembang with a total of 6 students. Through the guided discovery learning model, the results of this study were that the students' critical thinking skills were (1) Subject S1 had high ability with the results of tests and interviews that met the five indicators of critical thinking ability and on the subject of master's degree based on the results of tests and interviews that met four indicators of ability critical thinking except for reason indicators, (2) Subject S3 had*

*moderate ability with test and interview results that have met four indicators of critical thinking skills except reason indicators and S4 subjects based on test and interview results have met three indicators of critical thinking skills except reasons and concluded, and (3) Subject S5 and S6 had low ability in based on test results and interviews only fulfills one indicator of critical thinking ability, namely situation indicators.*

---

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.  
Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## PENDAHULUAN

Matematika adalah ratu dari segala ilmu pengetahuan. Matematika adalah salah satu pelajaran pada semua jenjang pendidikan. Matematika dapat dipahami melalui berpikir kritis dan sebaliknya berpikir kritis dapat dilatih melalui belajar matematika. Jika siswa telah memiliki sifat berpikir kritis di dalam kehidupannya, maka ia akan memiliki karakter yang sangat kuat dan tidak mudah goyah atau asal ikutan saja dengan perkembangan zaman, serta bisa lebih cerdas menyikapi dan mengambil keputusan (Fardani, 2017).

Sebuah studi Internasional tahun 2015 dalam bidang matematika dan sains *Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP), menunjukkan bukti bahwa soal-soal matematika tak rutin yang memerlukan berpikir kritis (kemampuan berpikir tingkat tinggi) tidak berhasil dijawab dengan benar oleh sampel siswa yang mengikuti studi tersebut, dan prestasi Indonesia masih di bawah rata-rata, sedangkan pencapaian persentase untuk ranah kognitif sebesar 35% untuk knowing (pengetahuan), 45% untuk applying (penerapan) dan 25% untuk reasoning (penalaran). Sejalan dengan hasil penelitian tersebut Anggraeni (2018) mengatakan dalam matematika yang disebut sebagai masalah biasanya merupakan soal-soal tidak rutin dimana diperlukannya kemampuan bernalar, berfikir kreatif, dan berfikir kritis dalam menyelesaikan masalahnya.

Kowiyah (2012) menyatakan untuk mempelajari matematika yang dipelajari adalah menyatakan masalah, merencanakan proses penyelesaian, mengkaji langkah-langkah penyelesaian, membuat pernyataan jika informasi yang didapat kurang, sehingga memerlukan sebuah kegiatan yang disebut berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 (BNSP, 2006) menegaskan bahwa keterampilan berpikir kritis diperlukan agar peserta didik dapat mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan

salah satu keterampilan yang penting untuk dikembangkan mulai dari jenjang pendidikan yang paling dasar.

Faktanya proses pembelajaran yang terjadi di kelas pada umumnya masih bersifat monoton dan kurang menarik. Pembelajaran yang terjadi di SMP Negeri 40 Palembang cenderung hanya berlangsung searah (teacher centered) dengan metode ceramah bervariasi. Meskipun guru telah mencoba mengaktifkan siswa dengan melakukan tanya jawab dan pemberian tugas, tampaknya hal tersebut belum mampu memotivasi siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran, serta belum mampu melatih proses berpikir kritis. Akibatnya, kemampuan berpikir kritis siswa cenderung rendah.

Selain berakibat pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, proses pembelajaran yang monoton juga dapat menyebabkan siswa merasa bosan, mengantuk, mengobrol dengan temannya dan sibuk mengerjakan PR atau tugas mata pelajaran lain. Sehingga siswa menjadi pasif dan kurang kritis terhadap materi pembelajaran. Sehubungan dengan hal tersebut, maka pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran perlu dioptimalkan dengan menerapkan strategi pembelajaran yang tepat dan inovatif, sehingga proses pembelajaran berlangsung optimal dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satunya adalah dengan menerapkan model *Guided discovery*.

Model pembelajaran *Guided discovery Learning* menurut Eggen adalah suatu model pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada situasi yang bebas dalam mengapresiasi dirinya untuk menyelidiki rumus yang digunakan, dimana guru memberi siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut (Lestari, 2017). Model pembelajaran *Guided discovery Learning* memiliki ciri khas yaitu siswa dapat menemukan/menyelidiki suatu konsep yang sesuai dengan langkah-langkah yang diarahkan oleh guru. Dengan melakukan suatu penemuan siswa diharapkan dapat meningkatkan peran aktif sehingga terjadinya peningkatan pada pemahaman siswa dalam pembelajaran. Hal ini memungkinkan siswa agar dapat memahami konsep, dan menyelesaikan masalah sesuai dengan indikatornya sehingga hasil belajar siswa menjadi optimal.

Dalam penelitian Firdaus (2015) menyatakan bahwa pada model *guided discovery* secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selanjutnya dalam penelitian Karim (2011), menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan model *guided discovery* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis peserta didik pada sekolah level tinggi,

sedang, dan rendah serta sebagian besar siswa menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan model *guided discover*.

Maka dari itu model pembelajaran *guided discovery* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di dalam pembelajaran matematika. Peserta didik dapat berpartisipasi dalam pembelajaran dan tidak dituntut untuk mendengarkan saja tetapi dituntut untuk berpikir kritis dan berinteraksi dengan teman-temannya agar terjadi pembelajaran yang lebih efektif dan dapat mendorong kebebasan berpikir peserta didik. Untuk menunjukkan hasil berpikir kritis peserta didik di dalam pembelajaran matematika diperlukan satu pokok bahasan materi yang sudah dipahami sebelumnya oleh peserta didik. Lingkaran adalah salah satunya, karena materi lingkaran sudah dipahami oleh peserta didik sebelum masuk sekolah, misalnya bola dan ban sepeda. Lingkaran merupakan pokok bahasan geometri yang diajarkan di sekolah menengah pertama. Serta berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 40 Palembang menjelaskan bahwa permasalahan yang ada di atas sejalan dengan yang ada di sekolah tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut Sugiyono (2016) metode deskriptif kualitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat post positivisme digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi. Penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk menggambarkan, melukiskan, menerangkan, menjelaskan dan menjawab secara lebih rinci permasalahan yang akan diteliti dengan mempelajari semaksimal mungkin seorang individu, suatu kelompok atau suatu kejadian. Dalam penelitian kualitatif manusia merupakan instrumen penelitian dan hasil penulisannya berupa kata-kata atau pernyataan yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dimaksudkan untuk dapat mengkaji tingkat kemampuan berpikir kritis siswa setelah diterapkan model *guided discovery*. Dalam penelitian ini digunakan instrumen sebagai berikut: observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui sesuatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran. Menurut Nana Sudjana observasi adalah pengamatan dan pencatatan yang

sistematis terhadap gejala-gejala yang diteliti. Teknik observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis fenomena-fenomena yang diselidiki. Dalam arti yang luas, observasi sebenarnya tidak hanya terbatas pada pengamatan yang dilaksanakan baik secara langsung maupun tidak langsung. Sedangkan menurut Sutrisno Hadi metode observasi diartikan sebagai pengamatan, pencatatan dengan sistematis fenomena-fenomena yang diselidiki. Pengamatan (observasi) adalah metode pengumpulan data dimana penelitian atau kolaboratornya mencatat informasi sebagaimana yang merekasaksikan selama penelitian.

Pengertian di atas dapat dimaksudkan suatu cara pengambilan data melalui pengamatan langsung terhadap situasi atau peristiwa yang ada dilapangan. Adapun jenis observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi yang berstruktur, artinya dalam melakukan observasi penulis mengacu pada pedoman yang telah disiapkan terlebih dahulu oleh penulis. Teknik ini digunakan untuk untuk melihat kemampuan berpikir siswa setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery*. Instrumen tes yang digunakan dalam mengetahui kemampuan berpikir kritis berbentuk soal deskripsi yang sesuai dengan indikator yang dipakai oleh penulis dengan pokok bahasan materi lingkaran. Nilainya dapat diperoleh dari tiap penskoran butir soal. Dalam penelitian ini dilakukan tes untuk melihat kemampuan berpikir siswa setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery*. Wawancara dilakukan sebagai proses pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang telah diperoleh lewat teknik tes yang digunakan sebelumnya. Karena merupakan proses pembuktian, maka bisa saja hasil wawancara sesuai atau berbeda dengan informasi yang telah diperoleh sebelumnya. Wawancara yang digunakan adalah jenis wawancara terarah (*guided interview*) di mana penulis menanyakan kepada peserta didik hal-hal yang telah disiapkan sebelumnya.

Menurut Sugiono (2011) analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan dengan orang lain. Dalam penelitian ini jenis yang digunakan adalah jenis penelitian kualitatif, sehingga data yang terkumpul dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis data kualitatif (Bogdan, 2011). Langkah-langkah analisis data kualitatif yaitu mencakup reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan atau verifikasi. Analisis observasi aktivitas siswa secara klasikal dalam pembelajaran diperoleh melalui pengamatan observer terhadap kegiatan pembelajaran peserta didik. Analisis data hasil tes tertulis dilakukan untuk menentukan tingkat kemampuan matematika dari hasil tes

yang akan dilaksanakan, peneliti menggunakan kriteria yaitu kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah. Sehingga peneliti akan lebih mudah memahami kemampuan berpikir kreatif dari siswa. Analisis data hasil wawancara dilakukan dengan mereduksi data dengan mendengarkan kembali hasil wawancara dengan siswa, merangkum, mentranskrip dan memfokuskan jawaban siswa dari beberapa pertanyaan yang sudah ditanyakan. Sehingga data wawancara akan lebih mudah dibaca dan dipahami serta dapat merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami tersebut. Dengan demikian, kita dapat mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal segiempat.

Keabsahan data penelitian bertujuan agar penelitian kualitatif menjadi kredibilitas (validitas) dan dependabilitas (reliable), ada beberapa teknik yang dilakukan yaitu salah satunya melakukan triangulasi. Sebagaimana diuraikan Moleong, triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain sebagai perbandingan dari data tersebut (Moleong, 2017). Adapun triangulasi menurut Sugiyono (2015) terdiri dari triangulasi sumber, triangulasi teknik/metode dan triangulasi waktu. Pada penelitian ini triangulasi yang peneliti gunakan yaitu triangulasi teknik atau metode. Triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII.3 SMP N 40 Palembang yang berjumlah 15 siswa dan diambil sebanyak 6 subjek yang terdiri dari 2 orang berkemampuan tinggi yaitu Y1 dan Y2, 2 siswa berkemampuan sedang yaitu Y3 dan Y4, dan 2 siswa berkemampuan rendah yaitu Y5 dan Y6. Ketiga tingkatan kemampuan diambil berdasarkan nilai tugas matematika dan nilai UTS pada semester genap tahun ajaran 2021/2022.

Seseorang yang dikatakan berpikir kritis tidak harus memenuhi segala aspek berpikir kritis sebagai kemampuan berpikir kritis sebagai kemampuan kognitif tersebut (Facione, 2015). Sehingga untuk melihat kemampuan berpikir kritis seseorang boleh dipilih satu diantara beberapa aspek-aspek tersebut sesuai dengan fokus disiplin ilmu yang akan dikaji. Berikut analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam model pembelajaran *guided discovery* pada materi lingkaran berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (2013): Kemampuan berpikir kritis siswa dalam kategori tinggi yakni subjek S1 dan subjek S2. Subjek S1 sudah memenuhi indikator fokus, alasan,

menyimpulkan, situasi, kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan. Pada indikator fokus yaitu dapat memahami masalah pada soal dan fokus dalam memecahkan masalah, dan dari hasil wawancara terhadap subjek S1 mampu menjelaskan masalah yang terdapat pada soal dan mampu memecahkan masalah tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Purbonugroho (2020) yang menyimpulkan bahwa indikator fokus ditandai dapat memahami masalah pada soal dan fokus dalam memecahkan masalah dengan jelas dan tepat. Pada indikator alasan yaitu dapat memberikan alasan dalam menjawab dan memberikan alasan saat menyimpulkan dengan tepat, dan dari hasil wawancara terhadap subjek S1 mampu menuliskan alasan dalam menjawab dan memberikan alasan saat menyimpulkan. Pada indikator menyimpulkan yaitu dapat memperkirakan kesimpulan yang akan didapat, dan dari hasil wawancara terhadap subjek S1 mampu menuliskan kesimpulan dalam memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian Siswono (2018) yang menyimpulkan bahwa indikator menyimpulkan ditandai dengan memperkirakan kesimpulan yang akan didapat. Pada indikator situasi yaitu dapat menerapkan konsep pengetahuan yang sebelumnya dimiliki untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang sudah ada, dan dari hasil wawancara terhadap subjek S1 mampu menyelesaikan masalah pada soal menggunakan rumus luas lingkaran. Pada indikator kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan yaitu dapat memeriksa kebenaran jawaban dan dari hasil wawancara terhadap subjek S1 mampu menyelesaikan permasalahan pada soal dengan menerapkan konsep rumus keliling lingkaran.

Sedangkan subjek S2 sudah memenuhi indikator fokus, menyimpulkan, situasi, kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan. Pada indikator fokus yaitu mampu memahami masalah pada soal dan fokus dalam memecahkan masalah, dan dari hasil wawancara terhadap subjek S2 mampu menjelaskan memahami masalah pada soal dan fokus dalam memecahkan masalah. Pada indikator menyimpulkan yaitu dapat memperkirakan kesimpulan yang akan didapat, dan dari hasil wawancara mampu menjelaskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan. Pada indikator situasi yaitu menerapkan konsep pengetahuan yang sebelumnya dimiliki untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang sudah ada, dan dari hasil wawancara S2 menjelaskan untuk. Pada indikator kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan yaitu dapat memeriksa kebenaran jawaban dan dari hasil wawancara terhadap subjek S1 mampu menyelesaikan permasalahan pada soal dengan menerapkan konsep rumus keliling lingkaran.

Kemampuan berpikir kritis siswa dalam kategori sedang yakni subjek S3 dan subjek S4. Subjek S3 tidak mampu memenuhi kelima indikator kemampuan berpikir kritis

yaitu indikator fokus, menyimpulkan, situasi, kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan. Dari hasil wawancara, subjek S3 tidak memberikan alasan dalam menjawab dan memberikan alasan saat menyimpulkan sehingga S3 tidak memenuhi kriteria indikator alasan dalam kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan dari soal. Menurut Trisusanti (2018) kemampuan berpikir kritis tidak terbentuk dengan seketika tetapi harus melalui proses latihan. Dengan demikian, pentingnya guru dalam memberikan latihan soal-soal cerita pada siswa agar siswa terbiasa dalam mengerjakan soal-soal matematika. Sedangkan subjek S4, mampu memenuhi indikator fokus, situasi, kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan. Pada indikator fokus yakni mampu memahami maksud dari permasalahan, dan dari hasil wawancara S4 mampu memahami masalah pada soal dan fokus dalam memecahkan masalah. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya (Firgula, 2019) bahwa kemampuan berpikir kritis siswa tergolong sedang, siswa tidak dapat menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dan membuat kesimpulan, tetapi siswa mampu membuat model matematika dari soal dan menyelesaikan soal serta mendapatkan hasil akhir yang tepat. Pada indikator situasi yaitu subjek S4 mampu menerapkan konsep pengetahuan yang sebelumnya dimiliki untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang sudah ada, dan dari hasil wawancara S4 mampu menerapkan konsep rumus luas lingkaran yang sudah dipelajari sebelumnya ke dalam permasalahan pada soal. Pada indikator kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan S4 dapat memeriksa kebenaran jawaban, dan dari hasil wawancara S4 mampu menyelesaikan permasalahan yang ada dengan menerapkan konsep rumus keliling lingkaran. Pada indikator alasan dan menyimpulkan S4 belum mampu memenuhi indikator tersebut. Dari hasil wawancara bahwa subjek Y4 tidak bisa mengartikan soal ke dalam bahasa matematika, kurang teliti dalam membuat langkah penyelesaian atau strategi yang digunakan tidak tepat dan tidak bisa memberi alasan dan menarik kesimpulan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Kurniasih, 2019) yang menyatakan bahwa rata-rata siswa belum memahami konsep yang terdapat dalam soal sehingga siswa tidak dapat membuat model matematika, siswa masih bingung dalam menerapkan strategi yang dipakai sehingga dalam prosedur perhitungan yang dilakukan menuju jawaban salah siswa belum membuat kesimpulan yang tepat dari soal yang diberikan karena siswa masih kurang mampu dalam membuat suatu kesimpulan berdasarkan informasi dan konsep dari suatu pernyataan yang didapat dengan mempertimbangkan informasi yang relevan yang terdapat dalam soal. Berpikir kritis adalah aktivitas mental yang digunakan seseorang dalam menganalisis dan mengevaluasi

informasi sehingga dapat digunakan untuk menarik kesimpulan yang dapat diterima oleh akal (Bestiyana, 2018).

Kemampuan berpikir kritis siswa dalam 9 kategori rendah yakni subjek S5 dan subjek S6. Dari keempat indikator berpikir kritis, subjek S5 dan S6 hanya mampu memenuhi indikator situasi. Indikator situasi mampu menerapkan konsep pengetahuan yang sebelumnya dimiliki untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang sudah ada, dan dari hasil wawancara terhadap S5 dan S6 dapat menerapkan konsep rumus luas lingkaran yang sudah dipelajari sebelumnya ke dalam permasalahan pada soal. Dengan demikian, subjek S5 dan S6 hanya memenuhi satu indikator. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Firgula, 2019) menunjukkan bahwa peserta didik dengan kategori rendah tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada menemukan hasil, siswa hanya dapat mengerjakan satu indikator untuk setiap soal.

Sedangkan untuk indikator fokus, alasan, menyimpulkan, kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan S5 dan S6 belum memenuhi indikator tersebut. Dari hasil wawancara, subjek S5 dan S6 tidak mengerti dan kesulitan dalam menyelesaikan soal sehingga dalam menjawab soal tersebut hanya dengan jawaban seadanya tanpa di cek kembali benar dan salahnya hasil jawaban. Hal ini tidak sejalan dengan pendapat Panglipur (2019) bahwa peserta didik dapat berpikir kritis dengan keterampilan melalui hasil menganalisis dan membuktikan kebenarannya secara aktif dan efektif.

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa pada indikator situasi, semua peserta didik mampu memenuhi indikator tersebut dengan menerapkan konsep pengetahuan yang sebelumnya dimiliki untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang sudah ada. Hal ini sejalan dengan pendapat W. Gulo yang dikutip oleh Farichah (2019) bahwa situasi adalah kemampuan siswa menjelaskan makna dalam simbol baik verbal maupun nonverbal secara rinci pada kemampuan berpikir kritis, seorang siswa telah mampu menyatakan ulang suatu konsep, dengan kata lain mengungkapkan pengertian dari konsep.

Pada indikator fokus, alasan, menyimpulkan, situasi, kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan peserta didik pada kelompok kemampuan berpikir kritis tinggi mampu memenuhi indikator-indikator tersebut, dan mampu memahami dan memecahkan masalah. Menurut Jie (2015) pemikir kritis mampu mengkritisi, bertanya, mengevaluasi dan merefleksi informasi yang diperoleh. Dari hasil wawancara, menunjukkan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi memiliki kebiasaan yang cukup baik, siswa terbiasa mengerjakan soal-soal matematika di youtube maupun internet dan rajin belajar saat di

rumah serta mengulang pelajaran yang diberikan guru baik di rumah maupun pada saat les matematika.

Pada kelompok kemampuan berpikir kritis sedang dan rendah tidak membuat konsep untuk menyelesaikan soal, tidak menjawab soal, langkah yang digunakan kurang tepat, tidak bisa memberikan alasan dan tidak menyimpulkan hasil akhir. Dari hasil wawancara bahwa siswa tidak paham dengan maksud soal sehingga lupa konsep yang dapat digunakan, dengan demikian jawaban yang dituliskan seadanya dan tidak tepat, adapula 10 siswa yang tidak menjawab soal. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Kampirmase, 2020) yang menyatakan bahwa siswa sering lupa dengan konsep yang terkait dengan soal sehingga menyulitkan mereka untuk menyelesaikan soal yang lebih bersifat kontekstual dan membutuhkan kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi yang tinggi. Menurut Wiranta (2019) berpikir kritis diperlukan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan, karena pada dasarnya berpikir merupakan aktivitas mental yang diawali dari proses menemukan informasi, mengolah, memanggil kembali informasi dari ingatan dalam menganalisis, menunjukkan alasan, dan menarik kesimpulan dalam memecahkan suatu masalah.

Dari hasil wawancara pada kelompok berkemampuan sedang bahwa peserta didik tidak mengerti dengan soal nomor dua dikarenakan kurang menuliskan alasan yang tepat dalam memecahkan masalah pada soal, sejalan dengan penelitian sebelumnya (Yunita, 2018) yang menyatakan bahwa dalam mengerjakan tes perlu ketelitian dan kehati-hatian karena dari siswa masih cenderung setelah menyelesaikan tes tidak diperiksa ulang, apakah masih ada soal yang belum terjawab ataupun jawaban yang kurang tepat.

Sedangkan hasil wawancara kelompok berkemampuan rendah menjelaskan bahwa peserta didik dalam mempelajari matematika kurang mengerti, tidak terbiasanya dalam mengerjakan soal cerita. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya (Parameswari, 2020) yang menyatakan bahwa penting bagi tenaga pendidik dan peneliti untuk dapat memberikan pembelajaran yang inovatif dan latihan soal matematika yang menuntut siswa berpikir kritis sehingga siswa akan terbiasa dan dapat memecahkan masalah matematika dengan baik. Selain itu, peserta didik memiliki kebiasaan atau keseharian di rumah membantu orang tua yang mengakibatkan kurang untuk waktu belajar di rumah, Menurut Prameswari (2018) menjelaskan salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa adalah kondisi dan konsentrasi, apabila kondisi siswa terganggu, maka akan berpengaruh pada kemampuan berpikir siswa,

konsentrasi siswa akan menurun dan semangat belajarnya menjadi berkurang. Faktor lainnya yang dapat mempengaruhi perkembangan kemampuan berpikir kritis adalah interaksi antara pengajar dan siswa. Karena untuk mencegah penyebaran virus COVID-19 yang mengharuskan pembelajaran secara terbatas waktu yang mengakibatkan waktu belajar sedikit dan interaksi antara guru dan siswa kurang sehingga minat belajar dari diri siswa juga kurang. Dalam hal ini guru dituntut mampu melatih siswa dalam menyelesaikan soal matematika terutama soal cerita, sejalan dengan penelitian sebelumnya (Retnowati, 2019) untuk menghadapi abad ke-21 dan fakta yang terdapat dilapangan mengenai kemampuan berpikir kritis, guru diharapkan lebih kreatif dan cermat untuk melatih kemampuan berpikir siswa.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada indikator yang pertama yaitu fokus, dimana siswa mampu memahami masalah dan fokus dalam memecahkan masalah pada soal nomor satu. Hampir semua siswa telah memenuhi aspek fokus ini, siswa yang sudah memenuhi aspek ini adalah siswa yang telah paham dengan maksud soal yang disajikan dan terdapat kalimat dalam soal. Adapun siswa yang tidak mampu memenuhi aspek fokus adalah siswa yang tidak paham dan tidak mengerti dengan maksud soal.
2. Pada indikator yang kedua yaitu alasan, dimana siswa mampu memberikan alasan dalam menjawab dan memberikan alasan saat menyimpulkan. pada soal nomor dua. Untuk siswa yang berkemampuan tinggi, sebagian telah mampu memenuhi aspek alasan, adapun siswa yang tidak mampu memenuhi aspek alasan adalah siswa tersebut kurang teliti dalam memberikan alasan dalam memecahkan masalah. Sedangkan siswa yang berkemampuan sedang dan rendah tidak memenuhi aspek alasan ini dikarenakan mereka mengungkapkan tidak mengerti atau tidak paham membuat alasan saat menjawab soal yang disajikan.
3. Pada indikator ketiga yaitu menyimpulkan, dimana siswa mampu memperkirakan kesimpulan yang akan didapat. Untuk siswa yang berkemampuan tinggi, sebagian telah mampu memenuhi aspek menyimpulkan, adapun siswa yang tidak mampu memenuhi aspek menyimpulkan adalah siswa tersebut kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang telah disajikan. Sedangkan siswa yang berkemampuan sedang dan rendah tidak memenuhi aspek menyimpulkan ini dikarenakan mereka

mengungkapkan tidak mengerti dan tidak paham dalam menjelaskan dan menarik kesimpulan soal yang telah disajikan.

4. Pada indikator keempat yaitu situasi, dimana siswa mampu menerapkan konsep pengetahuan yang sebelumnya dimiliki untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang sudah ada. Semua siswa mampu memenuhi aspek situasi dalam memecahkan permasalahan pada soal yang disajikan dengan tepat.
5. Pada indikator kelima yaitu kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan, dimana siswa mampu memeriksa kebenaran jawaban,
  - a. Untuk siswa yang berkemampuan tinggi, sebagian telah mampu memenuhi aspek kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan, adapun siswa yang tidak mampu memenuhi aspek kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan adalah siswa tersebut salah dalam menyelesaikan dari soal yang disajikan sehingga dalam kesimpulan yang didapatkan kurang tepat.
  - b. Untuk siswa yang berkemampuan sedang dan rendah tidak memenuhi aspek kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan ini dikarenakan mereka mengungkapkan tidak mengerti dan tidak paham dalam menjelaskan dan menarik kesimpulan soal yang telah disajikan.
6. Pada hasil penelitian 12 yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa untuk mengetahui dan mendiskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam model pembelajaran *guided discovery* pada materi lingkaran kelas VIII SMP,
  - a. Siswa pada kelompok berkemampuan tinggi sebagian telah memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis yaitu fokus, menyimpulkan, situasi, kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan yakni siswa mampu memahami masalah pada soal dan fokus dalam memecahkan masalah, mampu memberikan alasan dalam menjawab dan memberikan alasan saat menyimpulkan, memperkirakan kesimpulan yang akan didapat, menerapkan konsep pengetahuan yang sebelumnya dimiliki untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang sudah ada, dan mampu memeriksa kebenaran jawaban.
  - b. Siswa pada kelompok berkemampuan sedang dan rendah mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis yaitu fokus, menyimpulkan, situasi, kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan kejelasan dan pemeriksaan atau tinjauan, namun kesulitan dalam memenuhi indikator alasan pada kemampuan berpikir kritis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dahar, R.W. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga.
- Dahlia, Putri, Khaldun, Ibnu, Saminan. 2018. Pengaruh Model *Guided discovery* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*.
- Eggen, P & Kauchak, D. 2012. *Strategi dan model pembelajaran*. Jakarta : Indeks.
- Ennis, R. H. 2013. *The Nature of Critical Thinking : An Outline of Dritical Thinking Disposition and Abilities*. *Unnes Physics Education Journal*.
- Hamalik, O. 2006. *Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Isrok'atun., Rosmala, Amelia. 2018. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Istianah, Euis. 2013. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Dengan Pendekatan *Model Eliciting Activities* (MEAS) Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung*.
- Laila, Erfiana Nur. 2018. Efektivitas Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided discovery Learning*) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP Pada Materi Garis dan Sudut. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Lavine, R. A. 2005. *Guided discovery Learning with Videotapedn Case Resentation in Neurobiology*. *Centery for Educational Policy Studies Journal*.
- Mayer, R. 2004. Should there be a three strikes rule againts pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *American Phychologist*.
- Nasution. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Noordiyana, Mega Achdisty. 2016. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa melalui Pendekatan Metacognitive Instruction. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*.
- Redhana, I. W. 2003. Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Melalui Pembelajaran Kooperatif Dengan Strategi Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*.
- Rochani, A. 2016. Keefektifan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Hasil Belajar Kognitif Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*.
- Rustaman, N. Y. 2005. Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains. *Jurnal FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*.

- Sagala, S. 2010. Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. 2006. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta : Kencana.
- Sari, Deni Winda. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing dalam Materi Pecahan Kelas VII SMP. *Jurnal PMIPA Pontianak*.
- Shoimin, Aris. 2017. 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2018. Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah Fokus Pada Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sucipta,. Ahman, Eeng,. Budiwati, Neti. 2018. Metode *Guided discovery* Learning Terhadap Berpikir Kritis Siswa Dilihat dari Motivasi Belajar. *Indonesian Journal Of Economics Education*.
- Takdir, I. 2012. Pembelajaran *discovery strategy and mental vocational skill*. Yogyakarta : Diva. Bumi Aksara.
- Winataputra, Udin S. 2006. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta : Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.

## PEMAHAMAN KONSEP SISWA DITINJAU DARI KECERDASAN MATEMATIS LOGIS

Ayu Silvi Lisvian Sari<sup>1</sup>, Cicik Pramesti<sup>2</sup>, Suryanti<sup>3</sup>, Riki Suliana R.S.<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Pendidikan Matematika(Kampus Blitar), Universitas PGRI Adi Buana, Blitar, Indonesia

\*Corresponding Author: [ayusilvi23@gmail.com](mailto:ayusilvi23@gmail.com)

### ARTICLE INFO

**Article history:**

Received Sept 17, 2022

Revised Oct 11, 2022

Accepted Nov 8, 2022

Available online Dec 13, 2022

**Kata Kunci:**

Pemahaman, Konsep, Kecerdasan, Matematis, Logis

**Keywords:**

*Intelligence, Mathematical, Logical, Comprehension, Concept.*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa SMA ditinjau dari kecerdasan matematis logis. Subyek dalam penelitian ini terdiri dari tiga orang siswa yang masing-masing dari kelompok siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi, sedang dan rendah. Indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini merupakan indicator pemahaman konsep menurut Bloom, yaitu Penerjemahan (translation), Penafsiran (Interpretation), Ekstrapolasi (extrapolation) dengan prosedur pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes dan wawancara. Analisis data mencakup reduksi data, penyajian data, dan penarikan

kesimpulan. Hasil analisis menyatakan bahwa (1) siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep yaitu indikator penerjemahan, penafsiran, dan ekstrapolasi dengan 5 indikator pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik terpenuhi, (2) siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep yaitu indikator penerjemahan, dan penafsiran dengan 4 dari 5 indikator pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik terpenuhi, (3) siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah memenuhi satu dar tiga indikator pemahaman konsep yaitu indikator penerjemahan dengan 3 dari 5 indikator pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik terpenuhi.

### ABSTRACT

*The purpose of this study is to determine high school students' understanding of the concept in terms of logical-mathematical intelligence. This study's subjects were three students, one from each of three groups of students with high, medium, and low logical-mathematical intelligence. The indicators of understanding concepts used in this study are Bloom indicators of understanding concepts, namely translation, interpretation, and extrapolation with Krulik and Rudnik problem-solving procedures. This study's instruments were tests and interviews. Data analysis consists of three steps: data reduction, data presentation, and conclusion. According to the findings of the analysis, (1) students with high logical-mathematical intelligence met the three indicators of concept understanding, namely the indicators of translation, interpretation, and extrapolation, as well as the five Krulik indicators of problem-solving. (2) students with high logical-mathematical*

*intelligence fulfilled the three indicators of concept understanding, namely indicators of translation and interpretation, with 4 of 5 indicators of problem-solving according to Krulik and Rudnik fulfilled, (3) students with low logical-mathematical intelligence fulfilled one of the three indicators of concept understanding, namely indicators of translation, with 3 of 5 indicators of problem-solving according to Krulik and Rudnik fulfilled.*

---

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.

Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu dasar yang dapat digunakan sebagai alat bantu memecahkan masalah dalam berbagai bidang ilmu. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Cornelliuss dalam (Abdurrahman, 2003) yang mana terdapat lima alasan perlunya belajar matematika, yaitu karena matematika merupakan (1) sarana berfikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Berdasarkan pendapat tersebut maka belajar matematika sangat bermanfaat tidak hanya dalam lingkungan pendidikan saja namun juga dalam kehidupan sehari-hari serta dapat membangun karakter anak yang logis dan kreatif. Sehingga penting sekali untuk setiap siswa yang mempelajari matematika dapat memahami konsep dengan benar.

Pemahaman konsep matematika merupakan salah satu hal yang terpenting dalam pembelajaran Matematika. Pemahaman konsep membuat siswa lebih mudah dalam menyelesaikan permasalahan karena siswa akan mampu mengaitkan serta memecahkan permasalahan tersebut dengan bekal konsep yang sudah dipahaminya. Sebaliknya, jika siswa kurang memahami suatu konsep yang diberikan maka siswa akan cenderung mengalami kesulitan dalam menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu serta mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah. Jika siswa dapat menghubungkan konsep-konsep matematika secara matematis, maka siswa akan memiliki pemahaman yang lebih dalam dan dapat bertahan lebih lama. Pemahaman matematika siswa dapat lebih baik jika siswa dapat menghubungkan ide, prosedur dan konsep dari mata pelajaran yang diketahui dengan pelajaran yang baru diterima (Islami et al., 2018)

(Komariyah et al., 2018) mengungkapkan pemahaman konsep dalam matematika sangat penting dikarenakan dengan pemahaman konsep yang matang maka siswa mampu memecahkan setiap masalah dan mampu mengaplikasikan pembelajaran

pada dunia nyata siswa. Sedangkan Kemampuan pemahaman konsep matematika (Kartika, 2018) adalah ketika siswa mampu merancang strategi pemecahan masalah dengan menggunakan perhitungan sederhana serta menggunakan simbol-simbol dalam merepresentasikan konsep sehingga mampu menyelesaikan permasalahan matematika.

Indikator pemahaman konsep menurut Benyamin S. Bloom (Jarmita et al., 2019) adalah : 1) Penerjemahan (Translation), 2) Penafsiran (interpretation), 3) Ekstrapolasi (Extrapolation).

1. Penerjemahan (translation), yaitu menterjemahkan konsepsi abstrak menjadi suatu model. Misalnya dari lambang ke arti. Kata kerja operasional yang digunakan adalah menterjemahkan, mengubah, mengilustrasikan, memberikan definisi, dan menjelaskan kembali.
2. Penafsiran (Interpretation), yaitu kemampuan untuk mengenal dan memahami ide utama suatu komunikasi, misalnya diberikan suatu diagram, tabel, grafik atau gambar-gambar dan ditafsirkan. Kata kerja operasional yang digunakan adalah menginterpretasikan, membedakan, menjelaskan, dan menggambarkan.
3. Ekstrapolasi (extrapolation), yaitu menyimpulkan dari sesuatu yang telah diketahui.

Manusia dikenal sebagai makhluk yang paling cerdas. Kecerdasan manusia menempatkannya sebagai sebaik-baik ciptaan-Nya. Namun berbagai potensi dasar kecerdasan manusia kurang tergali secara optimal. Salah satu cara untuk mengoptimalkan kecerdasan itu adalah dengan mengembangkan seluruh potensi kecerdasan yang dikenal dengan kecerdasan majemuk. Menurut Gardner dalam (Hanafi, 2019) Kecerdasan dapat berkembang bergantung pada konteks kebiasaan yang mempunyai kemampuan untuk mendapatkan solusi dari berbagai masalah.

Adapun kecerdasan yang dimiliki oleh manusia itu, menurut teori kecerdasan majemuk ada sembilan macam dan semuanya memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Salah satu kecerdasan tersebut yaitu Kecerdasan Matematis-Logis (Logical-Matematical Intelligence). Menurut Gardner (syarifah, 2019), kecerdasan matematis-logis adalah kemampuan yang lebih berkaitan dengan penggunaan bilangan dan logika secara efektif, seperti yang dimiliki oleh matematikus, saintis, programer, dan logikus. Termasuk dalam kecerdasan ini adalah kepekaan pada pola logika, abstraksi, kategorisasi, dan

perhitungan. Orang yang memiliki kecerdasan matematis-logis ini, menurut Paul Suparno dalam (syarifah, 2019) sangat mudah membuat klasifikasi dan kategorisasi dalam pemikiran serta cara mereka bekerja.

Kecerdasan matematis-logis merupakan gabungan dari kemampuan berhitung dan kemampuan logika sehingga siswa dapat menyelesaikan suatu masalah secara logis. Siswa yang memiliki kecerdasan matematis-logis yang tinggi cenderung dapat memahami suatu masalah dan menganalisa serta menyelesaikannya dengan tepat(Suhendri, 2011).

Hasil observasi peneliti dan wawancara dengan guru kelas menunjukkan bahwa siswa kelas XII IPA SMA Islam Terpadu Walisongo masih banyak yang mengalami kesulitan dalam memecahkan dan menjawab soal yang diberikan oleh guru. Siswa mampu memahami maksud dari soal, namun ada beberapa siswa yang masih belum mampu dalam menafsirkan apa yang dimaksud soal dan merumuskan penyelesaiannya secara tepat. Meskipun siswa mampu untuk menafsirkan soal, namun pada kenyataanya siswa tersebut belum mampu dalam merumuskan penyelesaiannya. Untuk mengetahui tahapan penyelesaian siswa digunakan prosedur menurut Krulik dan Rudnik.

Prosedur pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnick sangat mudah diterapkan karena pendekatan ini pada dasarnya mengkhususkan dapat diajarkan di jenjang sekolah, serta membantu dan memudahkan siswa dalam memecahkan soal-soal pemecahan masalah karena tahapannya yang terurut(Yulianti & Ma'rufi, 2019).

Penelitian lainnya (Ema Mahardhikawati, Mardiyana, 2017; Pradestya et al., 2020; Susanti, 2017) menunjukkan siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi mampu memenuhi tiga indicator pemahaman dalam menyelesaikan soal yaitu menerjemahkan, menafsirkan dan mengekstrapolasi secara runtut. Namun cenderung melakukan kesalahan pada tahap merencanakan pemecahan masalah. Dalam salah satu penelitian juga disampaikan bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut beberapa dikarenakan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap materi, dan kurang terampilnya siswa dalam mencari informasi(Pradestya et al., 2020).

Berdasarkan alasan di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui pemahaman konsep siswa ditinjau dari kecerdasan Matematis Logis dengan prosedur pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan subjek penelitian yang terdiri dari tiga orang siswa kelas XII IPA SMA Islam Terpadu Walisongo Kabupaten Wonodadi. Subjek penelitian dipilih berdasarkan nilai hasil tes diagnostic oleh guru Matematika. Berdasarkan hasil tes tersebut siswa dikelompokkan menjadi siswa dengan kecerdasan matematis tinggi, sedang, dan rendah. Untuk menguatkan hasil pengelompokan tersebut peneliti melakukan tes terhadap siswa kelas XII IPA SMA Islam Terpadu Walisongo. Berdasarkan Hoer dalam (Samad Umarella, 2019) terdapat tiga indikator kompetensi yang harus dicapai dalam kecerdasan matematis logis yaitu Kemampuan berhitung, bernalar dan berfikir logis, serta memecahkan masalah. Siswa dikelompokkan dalam kecerdasan matematis tinggi jika memenuhi ketiga indikator kompetensi, kecerdasan matematis sedang jika memenuhi minimal dua dari indikator kompetensi dan kecerdasan matematis logis rendah jika memenuhi satu dari ketiga indikator kompetensi.

Untuk kepentingan penelitian, maka dipilih satu orang siswa yang berasal dari kelompok Kecerdasan matematis logis tinggi, satu orang siswa yang berasal dari kelompok Kecerdasan matematis logis sedang dan satu orang siswa yang berasal dari kelompok Kecerdasan matematis logis rendah. Teknik pengumpulan data berupa Tes yang terdiri dari dua soal, serta dilakukan wawancara untuk memperkuat hasil analisis. Analisis data yang menggunakan model yang dikembangkan oleh Miles & Huberman (Sugiyono, 2015) meliputi mereduksi data, menyajikan data dan menarik kesimpulan. Untuk menguji kredibilitas data dilakukan triangulasi.

Proses pemahaman konsep pada penelitian ini berdasarkan indikator pemahaman konsep menurut Bloom (Jarmita et al., 2019) yang terdiri dari (1) pemahaman menerjemahkan, (2) menafsirkan, dan (3) mengekstrapolasi pada setiap proses pemecahan masalah Krulik dan Rudnick (dalam Yulianti & Ma'rufi, 2019) yakni (1) membaca, (2) eksplorasi, (3) memilih strategi, (4) mencari jawaban serta (5) refleksi dan mengembangkan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Untuk mendapatkan data penelitian, diberikan soal Tes yang akan dianalisa hasilnya. Adapun soal yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Sepasang suami istri merencanakan mempunyai empat anak. Jika variable acak  $X$  menyatakan banyaknya anak laki laki, maka nilai  $P(2 \leq X \leq 4)$  adalah

2. Dua dadu dilemparkan secara bersama-sama. Jika X menyatakan jumlah titik dadu dalam lemparan, maka nilai  $P(X < 6)$  adalah

Berikut ini dideskripsikan analisis terhadap jawaban setiap subjek pada masing-masing nomor tes yang dikerjakan.

### Analisis Subjek Kemampuan Matematika Tinggi

Berikut merupakan data hasil pekerjaan siswa pada kelompok kecerdasan matematis tinggi dalam mengerjakan soal Tes Pemecahan Masalah

$$\begin{aligned}
 P(2 \leq X \leq 4) &= P(X=2) + P(X=3) + P(X=4) \\
 &= C(4,2) \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^{4-2} + C(4,3) \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^{4-3} + C(4,4) \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^{4-4} \\
 &= \frac{4!}{(4-2)!2!} \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{4!}{(4-3)!3!} \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^1 + \frac{4!}{(4-4)!4!} \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^0 \\
 &= \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1} \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \frac{4 \times 3 \times 1}{1 \times 3 \times 1} \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \frac{4!}{4!} \left(\frac{1}{2}\right)^4 \\
 &= 6 \left(\frac{1}{2}\right)^4 + 4 \left(\frac{1}{2}\right)^4 + 1 \left(\frac{1}{2}\right)^4 \\
 &= 11 \times \frac{1}{16} \\
 &= \frac{11}{16}
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Hasil Tes Nomor 1 Subjek 1

$$\begin{aligned}
 P(X < 6) &= P(X=2) + P(X=3) + P(X=4) + P(X=5) \\
 &= \frac{1}{36} + \frac{2}{36} + \frac{3}{36} + \frac{4}{36} \\
 &= \frac{10}{36} = \frac{5}{18}
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Hasil Tes Nomor 2 Subjek 1

Pada Gambar 1, menunjukkan bahwa siswa setelah membaca soal yang diberikan, sudah mampu dalam menerjemahkan maksud dari soal dengan menuliskan apa yang diketahui dari soal. Siswa juga sudah mampu menafsirkan apa yang diinginkan oleh soal. Siswa mengeksplorasi konsep-konsep yang sudah dipelajari untuk bisa menjawab soal yang diberikan, dalam hal ini siswa menunjukkan bahwa untuk mencari peluang sepasang suami istri itu akan mendapatkan anak laki-laki minimal 2 dan maksimal 4 dengan menjumlahkan peluang jika pasangan suami istri tersebut memiliki berjumlah 2, munculnya dadu berjumlah 3 dan munculnya dadu berjumlah 4. Selanjutnya siswa melakukan pemilihan strategi untuk menjawab soal, dalam hal ini siswa menggunakan rumus kombinasi untuk menentukan penyelesaian dari setiap bagian. Selanjutnya baru siswa menggunakan strategi yang sudah dipilih untuk mendapatkan jawaban. Selanjutnya melalui hasil wawancara dengan siswa, setelah mendapatkan hasil akhir, siswa diminta untuk melakukan refleksi mengenai hasil jawaban yang diperoleh. Dalam

wawancara tersebut siswa menyampaikan bahwa untuk mendapatkan hasil tersebut siswa menggunakan strategi yang sesuai dengan contoh yang sudah disampaikan oleh guru. Namun tidak dituliskan maksud dari jawaban jika dikembalikan ke soal cerita.

Pada gambar 2, menunjukkan bahwa siswa setelah membaca soal yang diberikan, sudah mampu dalam menerjemahkan maksud dari soal namun tidak menuliskan apa yang diketahui. Siswa juga sudah mampu menafsirkan apa yang diinginkan oleh soal. Melalui hasil wawancara, siswa sebenarnya mengetahui maksud dari soal dan apa yang diinginkan soal. Hanya saja tidak dituliskan dalam lembar jawab. Siswa mengeksplorasi konsep-konsep yang sudah dipelajari untuk bisa menjawab soal yang diberikan, dalam hal ini siswa menunjukkan bahwa untuk mencari peluang muncul jumlah titik dadu kurang dari 6 ketika melemparkan 2 dadu dengan menjumlahkan peluang muncul jumlah mata dadu 2, munculnya titik mata dadu berjumlah 3, munculnya titik mata dadu berjumlah 4, munculnya titik mata dadu berjumlah 5. Selanjutnya siswa melakukan pemilihan strategi untuk menjawab soal, dalam hal ini siswa langsung menuliskan jawaban dari setiap peluang. Ketika ditanya darimana asalnya, siswa menjawab dia menuliskan prosesnya

pelemparan di kertas lain.. Selanjutnya baru siswa menggunakan strategi yang sudah dipilih untuk mendapatkan jawaban. Melalui hasil wawancara dengan siswa, setelah mendapatkan hasil akhir, siswa diminta untuk melakukan refleksi mengenai hasil jawaban yang diperoleh. Dalam wawancara tersebut siswa menyampaikan bahwa untuk mendapatkan hasil tersebut siswa menggunakan strategi yang sesuai dengan contoh yang sudah disampaikan oleh guru. Namun tidak dituliskan maksud dari jawaban jika dikembalikan ke soal cerita.

Dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika dalam menyelesaikan masalah matematika yang dapat dinyatakan pada Tabel 1 berikut ini

**Tabel 1.** Hasil Analisis Kemampuan Konsep Subjek dengan kecerdasan matematis logis tinggi

Indikator	Jawaban Tes Nomor 1	Jawaban Tes Nomor 2
Menerjemahkan	√	√
Menafsirkan	√	√
Mengekstrapolasi	√	√

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa subjek dengan kecerdasan matematis logis tinggi tidak mengalami kesulitan dalam memahami konsep peluang yang dapat ditunjukkan dengan memenuhi ketiga indikator yang menjadi alat ukur untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep. Siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi berdasarkan dua soal yang dikerjakan dapat mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan serta mampu menerjemah informasi kedalam bentuk matematika. Siswa juga mampu dalam menafsirkan apa yang diinginkan oleh siswa serta mengekstrapolasi penyelesaian dari soal yang dikerjakan meskipun secara lisan dan tidak dituliskan dalam lembar jawab.

### Analisis Subjek Kemampuan Matematika Sedang

Berikut merupakan data hasil pekerjaan siswa pada kelompok kecerdasan matematis sedang dalam mengerjakan Tes

$$\begin{aligned}
 2. P(x=4) &= P(n=2) + P(n=3) + P(n=4) \\
 &= P(4,2) \left(\frac{1}{4}\right)^2 \left(\frac{3}{4}\right)^4 + P(4,3) \left(\frac{1}{4}\right)^3 \left(\frac{3}{4}\right)^3 + P(4,4) \left(\frac{1}{4}\right)^4 \left(\frac{3}{4}\right)^2 \\
 &= \frac{4!}{(4-2)!2!} \cdot \frac{1}{16} \cdot \frac{81}{16} + \frac{4!}{(4-3)!3!} \cdot \frac{27}{64} \cdot \frac{27}{64} + \frac{4!}{(4-4)!4!} \cdot \frac{81}{256} \cdot \frac{9}{64} \\
 &= \frac{4 \times 3 \times 2}{2 \times 1} \cdot \frac{1}{16} \cdot \frac{81}{16} + \frac{4 \times 3 \times 2}{1 \times 2 \times 1} \cdot \frac{27}{64} \cdot \frac{27}{64} + 1 \\
 &= \frac{6}{16} + \frac{324}{128} \\
 &= 0.0375 + 2.53125 \\
 &= 2.625
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Hasil Tes Nomor 1 Subjek 2

$$P(x < 6) = \frac{10}{36} = 0.278$$

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Gambar 4. Hasil Tes Nomor 2 Subjek 2

Pada Gambar 3, menunjukkan bahwa siswa setelah membaca soal yang diberikan, sudah mampu dalam menerjemahkan maksud dari soal namun tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal. Melalui wawancara dengan siswa didapat informasi bahwa

siswa memahami apa yang bisa diketahui dari soal meskipun tidak dituliskan dalam lembar jawab. Siswa juga sudah mampu menafsirkan apa yang diinginkan oleh soal. Siswa mengeksplorasi konsep-konsep yang sudah dipelajari untuk bisa menjawab soal yang diberikan, dalam hal ini siswa menunjukkan bahwa untuk mencari peluang sepasang suami istri itu akan mendapatkan anak laki-laki minimal 2 dan maksimal 4 dengan menjumlahkan peluang jika pasangan suami istri tersebut memiliki anak laki-laki berjumlah 2, memiliki anak laki-laki berjumlah 3 dan memiliki anak laki-laki berjumlah 4. Selanjutnya siswa melakukan pemilihan strategi untuk menjawab soal, dalam hal ini siswa menggunakan rumus kombinasi untuk menentukan penyelesaian dari setiap bagian. Selanjutnya baru siswa menggunakan strategi yang sudah dipilih untuk mendapatkan jawaban. Namun pada tahap ini siswa masih melakukan kesalahan dalam menghitung hasil akhir dengan strategi yang digunakan. Selanjutnya melalui hasil wawancara dengan siswa, setelah mendapatkan hasil akhir, siswa diminta untuk melakukan refleksi mengenai hasil jawaban yang diperoleh. Dalam wawancara tersebut siswa menyampaikan bahwa untuk mendapatkan hasil tersebut siswa menggunakan strategi yang sesuai dengan contoh yang sudah disampaikan oleh guru, dan mengubahnya dalam bentuk desimal. Namun siswa tidak menyadari bahwa siswa melakukan kesalahan dalam melakukan penghitungan akhir. Berdasarkan wawancara lebih lanjut dengan siswa, kesalahan tersebut dikarenakan siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan.

Pada gambar 4, menunjukkan bahwa siswa setelah membaca soal yang diberikan, sudah mampu dalam menerjemahkan maksud dari soal namun tidak menuliskan apa yang diketahui. Siswa juga sudah mampu menafsirkan apa yang diinginkan oleh soal. Melalui hasil wawancara, siswa sebenarnya mengetahui maksud dari soal dan apa yang diinginkan soal. Hanya saja tidak dituliskan dalam lembar jawab. Siswa mengeksplorasi konsep-konsep yang sudah dipelajari untuk bisa menjawab soal yang diberikan, dalam hal ini siswa menunjukkan bahwa untuk mencari peluang muncul jumlah titik dadu kurang dari 6 ketika melemparkan 2 dadu dengan menjumlahkan peluang muncul jumlah mata dadu 2, munculnya titik mata dadu berjumlah 3, munculnya titik mata dadu berjumlah 4, munculnya titik mata dadu berjumlah 5. Selanjutnya siswa melakukan pemilihan strategi untuk menjawab soal, dalam hal ini siswa mendaftar pasangan jumlah titik mata dadu dengan jumlah kurang dari 6 dari table yang dibuat. Selanjutnya baru siswa menggunakan strategi yang sudah dipilih untuk mendapatkan jawaban. Melalui hasil wawancara dengan siswa, setelah mendapatkan hasil akhir, siswa diminta untuk

melakukan refleksi mengenai hasil jawaban yang diperoleh. Dalam wawancara tersebut siswa menyampaikan bahwa untuk mendapatkan hasil tersebut siswa menggunakan strategi yang sesuai dengan contoh yang sudah disampaikan oleh guru. Namun tidak dituliskan maksud dari jawaban jika dikembalikan ke soal cerita.

Dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika dalam menyelesaikan masalah matematika yang dapat dinyatakan pada Tabel 2 berikut ini

**Tabel 2.** Hasil Analisis Kemampuan Konsep Subjek dengan kecerdasan matematis logis sedang

Indikator	Jawaban Tes Nomor 1	Jawaban Tes Nomor 2
Menerjemahkan	√	√
Menafsirkan	√	√
Mengekstrapolasi	-	√

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa subjek dengan kecerdasan matematis logis sedang menunjukkan bahwa siswa dengan memenuhi ketiga indikator yang menjadi alat ukur untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep. Siswa dengan kecerdasan matematis logis sedang berdasarkan dua soal yang dikerjakan dapat mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan serta mampu menerjemah informasi kedalam bentuk matematika. Siswa juga mampu dalam menafsirkan apa yang diinginkan oleh siswa. Namun dari dua soal yang dikerjakan hanya satu yang dipenuhi indikator mengekstrapolasi penyelesaian dari soal yang dikerjakan karena adanya kesalahan dalam hal ketelitian.

#### **Analisis Subjek Kemampuan Matematika Rendah**

Berikut merupakan data hasil pekerjaan siswa pada kelompok kecerdasan matematis rendah dalam mengerjakan tes

$$\begin{aligned}
 2. P(2 \leq u \leq 4) &= P(X=2) + P(X=3) + P(X=4) \\
 &= \frac{2}{4} + \frac{3}{4} + \frac{4}{4} \\
 &= \frac{9}{4}
 \end{aligned}$$

atau  $P(X=3) = \frac{3}{4}$

R. sampel (k)	R. sampel $X=u$
PPPP	$x=0$
PPPL, PPLP, PLPP, LPPP	$x=1$
PPLL, PLLP, LLPP, LPLP, PLPL, PPLL	$x=2$
LLP, LLPL, LPLL, PLLL	$x=3$

LLL' |  $X=4$

$x$	0	1	2	3	4
$f(x)$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{4}$

Gambar 5. Hasil Tes Nomor 1 Siswa 3

$x$	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

$P(X < 6) = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\}$

$\frac{10}{36}$

Gambar 6. Hasil Tes Nomor 2 Siswa 3

Pada Gambar 5, menunjukkan bahwa siswa setelah membaca soal yang diberikan, sudah mampu dalam menerjemahkan maksud dari soal namun tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal. Melalui wawancara dengan siswa didapat informasi bahwa siswa memahami apa yang bisa diketahui dari soal meskipun tidak dituliskan dalam lembar jawab. Siswa juga sudah mampu menafsirkan apa yang diinginkan oleh soal. Siswa mengeksplorasi konsep-konsep yang sudah dipelajari untuk bisa menjawab soal yang diberikan, dalam hal ini siswa menunjukkan bahwa untuk mencari peluang sepasang suami istri itu akan mendapatkan anak laki-laki minimal 2 dan maksimal 4 dengan menjumlahkan peluang jika pasangan suami istri tersebut memiliki anak laki-laki berjumlah 2, memiliki anak laki-laki berjumlah 3 dan memiliki anak laki-laki berjumlah 4. Selanjutnya siswa melakukan pemilihan strategi untuk menjawab soal, dalam hal ini siswa mendaftar peluang-peluang yang mungkin muncul dalam sebuah table. Pada indicator pemilihan strategi ini, siswa melakukan kesalahan karena pada soal tersebut merupakan soal peluang distribusi normal, dimana peristiwa dari suatu percobaan tidak

mempengaruhi atau dipengaruhi peristiwa dalam percobaan lain, berbeda dengan peluang diskrit Selanjutnya baru siswa menggunakan strategi yang sudah dipilih untuk mendapatkan jawaban. Namun pada tahap ini siswa masih melakukan kesalahan dalam menghitung hasil akhir dengan strategi yang digunakan. Selanjutnya melalui hasil wawancara dengan siswa, setelah mendapatkan hasil akhir, siswa diminta untuk melakukan refleksi mengenai hasil jawaban yang diperoleh. Dalam wawancara tersebut siswa menyampaikan bahwa siswa masih kurang memahami perbedaan antara peluang diskrit dan peluang distribusi binomial.

Pada gambar 6, menunjukkan bahwa siswa setelah membaca soal yang diberikan, sudah mampu dalam menerjemahkan maksud dari soal namun tidak menuliskan apa yang diketahui. Siswa juga sudah mampu menafsirkan apa yang diinginkan oleh soal. Melalui hasil wawancara, siswa sebenarnya mengetahui maksud dari soal dan apa yang diinginkan soal. Hanya saja tidak dituliskan dalam lembar jawab. Siswa mengeksplorasi konsep-konsep yang sudah dipelajari untuk bisa menjawab soal yang diberikan, dalam hal ini siswa menunjukkan bahwa untuk mencari peluang muncul jumlah titik dadu kurang dari 6 ketika melemparkan 2 dadu dengan menjumlahkan peluang muncul jumlah mata dadu 2, munculnya titik mata dadu berjumlah 3, munculnya titik mata dadu berjumlah 4, munculnya titik mata dadu berjumlah 5. Selanjutnya siswa melakukan pemilihan strategi untuk menjawab soal, dalam hal ini siswa mendaftar pasangan jumlah titik mata dadu dengan jumlah kurang dari 6 dari table yang dibuat. Selanjutnya baru siswa menggunakan strategi yang sudah dipilih untuk mendapatkan jawaban. Melalui hasil wawancara dengan siswa, setelah mendapatkan hasil akhir, siswa diminta untuk melakukan refleksi mengenai hasil jawaban yang diperoleh. Dalam wawancara tersebut siswa menyampaikan bahwa untuk mendapatkan hasil tersebut siswa menggunakan strategi yang sesuai dengan contoh yang sudah disampaikan oleh guru. Namun tidak dituliskan maksud dari jawaban jika dikembalikan ke soal cerita.

Dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika dalam menyelesaikan masalah matematika yang dapat dinyatakan pada Tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3.** Hasil analisis kemampuan konsep siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah

Indikator	Jawaban Tes Nomor 1	Jawaban Tes Nomor 2
Menerjemahkan	√	√
Menafsirkan	-	√

---

Mengekstrapolasi

---

-

√

---

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa subjek dengan kecerdasan matematis logis rendah menunjukkan bahwa siswa pada tes nomor 1 hanya memenuhi pada indikator menerjemahkan saja, sedangkan pada tes nomor dua siswa sudah memenuhi ketiga indikator yang menjadi alat ukur untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep. Siswa dengan kecerdasan matematis logis rendah berdasarkan dua soal yang dikerjakan dapat mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan mampu menerjemah informasi kedalam bentuk matematika. Namun siswa belum mampu secara optimal dalam menafsirkan apa yang diinginkan oleh soal. Namun dari dua soal yang dikerjakan hanya satu yang dipenuhi indikator mengekstrapolasi penyelesaian dari soal yang dikerjakan karena adanya kesalahan dalam hal strategi yang diambil dalam menyelesaikan tes.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diuraikan di atas bahwa siswa dengan kecerdasan matematis logis tinggi memenuhi indikator penerjemahan karena mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan serta mampu menerjemahkannya ke dalam model matematika dengan tepat. Selain itu siswa mampu memenuhi indikator penafsiran karena mampu menentukan rumus atau konsep atau langkah-langkah yang sesuai dan mampu menerapkan serta menjelaskannya dalam menyelesaikan soal Peluang dengan tepat. Selanjutnya siswa mampu memenuhi indikator ekstrapolasi karena mampu menarik suatu kesimpulan dengan bahasa sendiri setelah menyelesaikan soal peluang dengan tepat meskipun secara lisan.

Subyek berkemampuan matematika sedang memenuhi indikator penerjemahan karena mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan serta mampu menerjemahkannya ke dalam model matematika dengan tepat. subyek memenuhi indikator penafsiran karena mampu menemukan rumus atau konsep atau langkah-langkah dalam menyelesaikan soal peluang dengan tepat. Selanjutnya subjek memenuhi tidak memenuhi indikator ekstrapolasi karena dari dua soal, siswa pada salah satu soal belum mampu menarik suatu kesimpulan dengan bahasa sendiri dengan tepat meskipun secara lisan.

Selanjutnya subyek berkemampuan matematika rendah tidak memenuhi indikator ekstrapolasi karena tidak mampu menarik suatu kesimpulan dengan bahasa sendiri setelah menyelesaikan soal Peluang serta tidak mampu menarik kesimpulan atas apa yang telah dikerjakan. Namun siswa belum mampu memenuhi

indikator penerjemahan dan penafsiran serta ekstrapolasi dimana dari dua soal hanya satu siswa yang mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanyakan serta menyimpulkan hasilnya meski secara lisan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan uraian pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika dari ketiga subyek penelitian bahwa subyek dengan kecerdasan matematis logis tinggi tidak mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, yang dapat diukur dengan memenuhi ketiga indikator pemahaman konsep yaitu indikator penerjemahan, penafsiran dan ekstrapolasi. Sedangkan subyek dengan kecerdasan matematis logis sedang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika karena tidak mampu memenuhi indikator ekstrapolasi, dan subyek dengan kecerdasan matematis logis rendah mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika karena tidak mampu memenuhi indikator penafsiran dan ekstrapolasi.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

1. Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
2. Rektor Universitas PGRI Adi Buana
3. Direktur Operasional Universitas PGRI Adi Buana Kampus Blitar
4. Kaprodi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Adi Buana Kampus Blitar
5. Kepala Sekolah SMA Islam Terpadu Walisongo
6. Guru Matematika kelas XII SMA Islam Terpadu Walisongo
7. Siswa kelas XII SMA Islam Terpadu Walisongo

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Rineka Cipta.
- Ema Mahardhikawati, Mardiyana, R. S. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Materi Turunan Fungsi Ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis Siswa Kelas IX IPA SMA NEGERI 7 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. *JPMM*, 1(4), 119-128. <https://doi.org/10.4135/9781483365817.n1278>
- Islami, M. D., Sunardi, S., & Slamini, S. (2018). The Mathematical Connections Process of Junior High School Students with High and Low Logical Mathematical Intelligence in Solving Geometry Problems. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 5(4), 10-18. <https://doi.org/10.22161/ijaers.5.4.3>
- Jarmita, N., Abidin, Z., & Nafizaturrahmi, N. (2019). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sd. *Primary: Jurnal Keilmuan Dan Kependidikan Dasar*, 11(2), 93. <https://doi.org/10.32678/primary.v11i02.2298>
- Kartika, Y. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas vii smp pada materi bentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 777-785.
- Komariyah, S., Afifah, D. S. N., & Resbiantoro, G. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. *SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 4(1), 1-8. <https://doi.org/10.30738/sosio.v4i1.1477>
- Pradestya, R., Imswatama, A., & Siti Balkist, P. (2020). Analisis Kemampuan Kognitif Pada Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Kecerdasan Logis-Matematis. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 5(volume 5), 73-92. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v5i1.1723>
- Samad Umarella, M. A. A. (2019). Implementation of the Theory Multiple Intelligences in Improve Competence of Learners on the Subjects of Islamic Religious Education in Smp Negeri 14 Ambon. *Al-Iltizam: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 4(1), 73. <https://doi.org/10.33477/alt.v4i1.817>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Susanti, V. D. (2017). Profil Pemahaman Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah pada Matakuliah Matematika SMP Ditinjau dari Multiple Intelligence. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 1(2), 57-67. <https://doi.org/10.35706/sjme.v1i2.723>
- Yulianti, N. W., & Ma'rufi, M. (2019). Analisis Keterlaksanaan Pendekatan Pemecahan Masalah Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 71-85. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v4i2.1444>

## ANALISIS KESULITAN BELAJAR MATEMATIKA PADA SISWA KELAS X MA AL-MUAYYAD SURAKARTA TAHUN AJARAN 2021/2022

Dyah Meiatun<sup>1</sup>, Djatmiko Hidajat<sup>2\*</sup>, Krisdianto Hadiprasetyo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo

\* Corresponding Author: [djatkohidajat@gmail.com](mailto:djatkohidajat@gmail.com)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received June 10, 2022

Revised June 11, 2022

Accepted July 12, 2022

Available online August 25, 2022

#### Kata Kunci:

Kesulitan Belajar, Fungsi  
Komposisi, Matematika

#### Keywords:

Learning Difficulties, Composition  
Functions, Mathematics

### ABSTRAK

Matematika ialah ilmu dasar yang digunakan secara luas pada berbagai aspek kehidupan. Akan tetapi pada pembelajaran matematika di sekolah masih banyak siswa yang mengalami kesulitan mempelajari matematika. Tujuan penelitian ini yaitu untuk (1) mendeskripsikan kesulitan yang dialami oleh siswa pada penyelesaian soal matematika pada materi fungsi komposisi kelas X MA Al-Muayyad Surakarta (2) Untuk mendeskripsikan faktor penyebab kesulitan belajar matematika pada materi fungsi komposisi kelas X MA Al-Muayyad Surakarta. Subjek penelitian ini ditentukan dengan teknik *purposive sampling* yakni 3 siswa kelas X IPS MA Al-Muayyad Surakarta dengan kemampuan matematika tinggi. Penelitian ini

adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berdasarkan metode tes, wawancara, serta dokumentasi. Validasi data dilaksanakan dengan triangulasi waktu yaitu dengan membandingkan data tes pertama dan kedua. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data, dan menyimpulkan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwasanya kesulitan yang dirasakan siswa pada penyelesaian soal fungsi komposisi meliputi, (1) Kesulitan melaksanakan pemecahan masalah dan (2) Kesulitan memeriksa kembali. Faktor penyebab kesulitan belajar siswa ialah faktor internal yang terdiri dari: (1) kurangnya pemahaman materi, (2) kurangnya ketelitian dalam mengerjakan (3) kurangnya ketelitian dalam menghitung (4) siswa merasa yakin akan jawabannya, dan (5) siswa lupa dan tidak terbiasa memeriksa kembali. Sedangkan faktor eksternal penyebab kesulitan yaitu lingkungan yang tidak kondusif yang mempengaruhi konsentrasi siswa.

### ABSTRACT

*Mathematics is a basic science that is widely used in various aspects of life. However, in learning mathematics in schools there are still many students who have difficulty learning mathematics. The purpose of this study is to (1) describe the difficulties experienced by students in solving math problems in the composition function material for class X MA Al-Muayyad Surakarta (2) to describe the factors causing difficulties in learning mathematics in the composition function material for class X MA Al-Muayyad Surakarta. . The subjects of this study were determined by purposive sampling technique, namely 3 students of class X IPS MA Al-Muayyad Surakarta with high mathematical abilities. This research is a descriptive qualitative research with data collection techniques based on the method of tests, interviews, and documentation. Data validation was carried out by time triangulation, namely by comparing the first and second test data. The data analysis technique used is data reduction, data presentation, and conclusion. The results of the study show that the difficulties felt by students in solving composition function questions include,*

*(1) Difficulty carrying out problem solving and (2) Difficulty checking again. Factors that cause students' learning difficulties are internal factors consisting of: (1) lack of understanding of the material, (2) lack of accuracy in doing (3) lack of accuracy in counting (4) students feel confident in their answers, and (5) students forget and don't used to rechecking. Meanwhile, the external factor causing the difficulty is the non-conducive environment that affects the students' concentration.*

*This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license.*

*Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena*



## **PENDAHULUAN**

Pendidikan ialah aspek penting dalam kehidupan setiap individu dalam menjalani kehidupannya. Pendidikan mampu membawa perubahan pada pola pikir, sikap, dan tingkah laku individu menuju proses pendewasaan. Tersedianya pendidikan mengakibatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) semakin berkembang. Hal ini selaras pada pendapat (Hidajat, 2018:2) yang menyatakan bahwasanya tercapainya tujuan pendidikan yang bermutu dapat meningkatkan kualitas SDM yang mampu bersaing di masa disrupsi 4.0. Oleh karena itu pendidikan menjadi kebutuhan penting bagi setiap manusia guna mencapai masa depan yang lebih baik. Pendidikan sendiri berkaitan erat pada proses pembelajaran.

Tahapan pembelajaran yang baik akan berpengaruh terhadap pengetahuan peserta didik dalam memahami materi ajar yang diberi. Akan tetapi tidak setiap pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan keinginan. Terkadang dalam proses pembelajaran masih terdapat adanya hambatan yang dialami oleh peserta didik. Hambatan yang dialami oleh peserta didik selama proses pembelajaran disebut sebagai kesulitan belajar. Kesulitan belajar dapat dialami oleh setiap peserta didik dalam proses belajarnya, salah satunya dalam proses belajar matematika di sekolah.

Matematika salah satu mata pelajaran wajib yang dipelajari mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Meskipun matematika telah dipelajari dari berbagai jenjang pendidikan, namun masih banyak peserta didik yang berpikiran bahwasanya matematika merupakan pelajaran yang susah untuk dipahami (Farahsanti & Exacta, 2017:48). Karena hal ini pula, akhirnya peserta didik sulit dalam belajar matematika. Kesulitan peserta didik dalam menekuni matematika berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika. Perihal itu serupa dengan pandangan (Anditiasari, 2020:535) yang mengungkapkan bahwa siswa yang kurang menyukai matematika akan mengalami kesusahan dalam pemahaman materi yang diberikan sehingga berakibat terhadap penurunan prestasi dalam pembelajaran matematika.

Kesukaran (kesulitan) belajar yang dialami oleh peserta didik, tentu disebabkan oleh hal-hal penyebab kesulitan. Secara umum, berbagai penyebab (faktor) yang berpengaruh pada kesulitan belajar siswa terbagi dalam dua aspek, yakni aspek internal (dalam) ialah aspek yang berawal dari diri siswa serta aspek eksternal (luar) adalah aspek yang berawal dari luar. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Suwanto (2013:90) , pemicu kesulitan belajar berawal dari aspek dalam serta aspek luar. Aspek dalam mencakup: intelegensi; minimnya kemampuan khusus; minimnya dorongan; suasana individu (marah); aspek jasmaniah; aspek bawaan semacam buta warna, kidal, serta cacat badan. Sementara untuk aspek luar mencakup aspek area sekolah semacam tindakan guru, metode membimbing; suasana sosial, ruang berlatih serta durasi berlatih, suasana didalam keluarga pelajar, tindakan orang tua; serta kawasan sosial.

Penelitian ini berlatar belakang pada hasil wawancara pra penelitian terhadap salah satu guru matematika di MA Al-Muayyad Surakarta. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan informasi bahwasanya masih adanya siswa yang tidak begitu aktif dalam berpartisipasi pada pembelajaran matematika dalam kelas, bahkan ketika para siswa tidak begitu memahami akan materi yang diajarkan oleh guru, mereka malu untuk bertanya. Hal tersebut tentunya berdampak pada kurangnya pemahaman siswa sehingga muncul banyak kesalahan ketika siswa mengerjakan tugas yang diberikan. Beberapa kesalahan yang muncul dalam mengerjakan soal matematika umumnya disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya kesulitan siswa dalam menguasai tahapan serta kesulitan siswa pada operasi hitung. Contoh materi matematika yang dianggap sulit yaitu pada materi fungsi komposisi, terlihat dari hasil ulangan harian siswa pada materi tersebut masih sangat rendah. Menurut (Pramesti & Ferdianto, 2019:75) fungsi komposisi merupakan gabungan operasi dengan dua fungsi beraturan, oleh karenanya memperoleh fungsi terbaru.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Andi Syamsul Rifai (2016), diperoleh kesimpulan jenis-jenis kesukaran siswa dalam mempelajari matematika ialah pada pembahasan “komposisi fungsi dan invers fungsi berkaitan dengan tiga objek matematika yaitu konsep, pemahaman, dan operasi”. Aspek pemicu kesukaran yang dirasakan siswa ialah (1) Aspek dalam yang mencakup aspek intelektual, kesehatan yang terhambat, aspek penuh emosi, atensi, serta fokus berlatih. (2) Aspek luar yang mencakup aspek pedagogis ialah metode membimbing guru serta aspek sosial dan aspek ekonomi orang tua. Sesuai fakta dalam pembelajaran matematika di sekolah masih terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan pada penyelesaian materi fungsi komposisi.

Kesulitan siswa terlihat pada banyaknya kesalahan dalam lembar jawab siswa ketika menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru. Melalui kesalahan tersebut, maka dapat dilakukan analisis guna mencari letak kesalahan sehingga kesukaran pada siswa dan faktor pemicu kesalahan tersebut dapat segera diatasi atau setidaknya dapat diminimalisir agar tidak menjadi hambatan baru untuk peserta didik saat menekuni materi matematika selanjutnya.

Penelitian ini berfokus terhadap kesulitan yang dialami oleh siswa serta aspek pemicu kesulitan tersebut. Kesulitan yang dirasakan siswa ditinjau menggunakan pemecahan masalah Polya yang mempunyai empat tahapan dalam memecahkan permasalahan. Pemecahan masalah ialah sesuatu usaha dalam mencari jalan keluar guna menggapai tujuan, juga membutuhkan kesiapan, daya cipta, wawasan serta keahlian dan aplikasinya pada keseharian (Hadi & Radiyatul, 2014). Indikator pemecahan masalah menurut polya yang digunakan sebagai pedoman pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Indikator Penyelesaian Permasalahan Menuru Polya

No	Tahap Pemecahan Masalah	Indikator
1.	Memahami Permasalahan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal</li><li>2. Siswa mampu menjelaskan permasalahan yang ada pada soal dengan kalimatnya sendiri</li></ol>
2.	Merencanakan Pemecahan Masalah	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa mampu menuliskan permasalahan yang sesuai dari informasi yang diketahui pada soal</li><li>2. Siswa mampu menuliskan rumus yang sesuai antara apa yang diketahui dan ditanyakan</li></ol>
3.	Melaksanakan Pemecahan Masalah	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa mampu mensubstitusikan informasi dengan benar ke dalam rumus yang telah ditentukan</li><li>2. Siswa mampu melakukan perhitungan yang diperlukan untuk mendukung jawaban soal dengan benar</li><li>3. Siswa mampu menuliskan langkah penyelesaian secara runtut dan benar</li></ol>
4.	Melihat Kembali	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa mampu menuliskan caranya sendiri dalam pemeriksaan kembali</li><li>2. Siswa mampu menuliskan simpulan hasil penyelesaian dengan tepat</li></ol>

(N. K. Manah , Isnarto, 2017)

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan tujuan mendeskripsikan dan menggambarkan tentang Analisis Kesulitan Belajar Matematika. Penelitian ini dilaksanakan di MA Al-Muayyad Surakarta dalam tahun ajaran 2021/2022. Penentuan subjek pada penelitian ini yaitu dengan *purposive sampling* yakni memilih 3 siswa kelas X IPS dengan kemampuan matematika tinggi. Alasan pemilihan subjek berkemampuan tinggi ialah agar informasi yang diperoleh lengkap dan akurat. Adapun alur dalam memilih subjek yaitu memakai tes kemampuan matematika umum. Kemudian berdasarkan hasil tes kemampuan matematika umum tersebut akan dikelompokkan pada tiga kategori kemampuan (keahlian) yakni siswa dengan kemampuan matematika tinggi, siswa dengan kemampuan matematika sedang, serta siswa dengan kemampuan matematika rendah. Pengelompokan berdasarkan tabel berikut ini:

**Tabel 2. Kriteria Kemampuan Matematika**

No	Nilai	Kategori
1.	$75 \leq x \leq 100$	Tinggi
2.	$60 \leq x < 75$	Sedang
3.	$0 \leq x < 60$	Rendah

(Masrurotullaily et al., 2013)

Teknik pengumpulan data dalam riset ini merupakan tes tulis, wawancara, serta dokumentasi. Tes tulis yang meliputi tes kemampuan matematika umum dan tes fungsi komposisi. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara langsung dengan jenis wawancara semi terstruktur. Teknik analisis data yang digunakan ialah reduksi data, peyajian data, serta penarikan kesimpulan. Pengujian keabsahan data dalam penelitian ini dipakai teknik triangulasi waktu. Triangulasi waktu bisa dilaksanakan dengan pengecekan kembali data yang diperoleh dari sumber serta teknik yang sama, akan tetapi dalam waktu dan situasi yang berlainan (Mekarisce, 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Calon subjek pada penelitian ini ialah 28 siswa kelas X IPS yang sudah menyelesaikan soal tes kemampuan matematika umum. Setelah menyelesaikan soal tes matematika umum, siswa akan dibagi dalam 3 kategori keahlian (kemampuan), yakni

kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Adapun hasil tes kemampuan matematika umum terlihat pada tabel dibawah.

**Tabel 3.** Hasil Tes Kemampuan Matematika Umum

Nilai	Kategori Kemampuan Matematika	Banyak Siswa (Orang)
$75 \leq x \leq 100$	Tinggi	5
$60 \leq x < 75$	Sedang	12
$0 \leq x < 60$	Rendah	11
<b>Jumlah Siswa</b>		28

Pengambilan subjek penelitian berdasarkan dengan apa yang sudah peneliti tulis sebelumnya yakni memilih 3 siswa dengan kemampuan matematika tinggi yang selanjutnya akan diberikan tes fungsi komposisi. 3 calon subjek yang terpilih dari 5 siswa berkemampuan tinggi berdasarkan diskusi dengan guru matematika kelas X IPS dimana siswa terpilih memiliki kemampuan komunikasi yang baik sehingga memudahkan peneliti dalam memperoleh informasi melalui wawancara. Subjek yang terpilih pada penelitian ini terdapat pada tabel dibawah.

**Tabel 4.** Subjek Penelitian Terpilih

No	Kode Subjek	Nama	Nilai
1.	S-1	AI	82
2.	S-2	AS	85
3.	S-3	DA	86

Subjek terpilih dalam penelitian ini selanjutnya akan diberikan tes pada materi fungsi komposisi. Pemberian tes fungsi komposisi mengikuti tingkatan penyelesaian permasalahan Polya dengan waktu yang berbeda yakni tes tahap pertama dan tes tahap kedua sebab peneliti menggunakan triangulasi waktu. Triangulasi dilakukan dengan tujuan untuk mencari kesesuaian data dari 2 permasalahan yang sebanding pada waktu yang berlainan (Buaddin Hasan, 2020) .

## 1. Subjek S-1

Handwritten work for subject S-1:

$$\begin{aligned} \text{Diketahui} &: g(x) = 3x + 11 \\ (g \circ f)(x) &= 3x + 2 \\ \text{Ditanya} &: g(x) \\ \text{Jawab} &: (g \circ f)(x) = g(f(x)) \\ g(f(x)) &= 3x + 2 \\ g(3x + 11) &= 3x + 2 \\ 3x + 11 &= p \\ 3x &= p - 11 \\ x &= \frac{p - 11}{3} \\ g(p) &= 3 \left( \frac{p - 11}{3} \right) + 2 \\ g(p) &= 1(p - 11) + 2 \\ g(p) &= 1p - 11 + 2 \\ g(p) &= 1p - 9 \\ g(x) &= 1x - 9 \end{aligned}$$

**Gambar 1. Hasil Pekerjaan S-1 Pada Tes Pertama**

Pada tes pertama subjek S-1 mampu memahami masalah pada soal dengan menuliskan secara tepat apa yang diketahui dan ditanyakan. Kemudian subjek mampu membuat rencana pemecahan masalah dengan menuliskan  $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ . Pada langkah melaksanakan pemecahan masalah subjek mampu mensubstitusi nilai yang diketahui dengan tepat, akan tetapi terdapat kesalahan penulisan operasi hitung sehingga jawaban yang diperoleh kurang tepat. Pada langkah Polya terakhir, S-1 belum mampu melakukan pemeriksaan kembali, terlihat dari lembar jawab S-1 yang tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh.

Hasil wawancara dengan subjek S-1 pada tes pertama:

P : "Coba jelaskan apa yang diketahui dalam soal?"

S-1 : "Yang diketahui nilai  $f(x) = 3x + 11$  dan nilai  $(g \circ f)(x) = 3x + 2$  kak"

P : "Apa yang ditanyakan dalam soal?"

S-1 : "Berapa nilai  $g(x)$  kak"

P : "Langkah-langkah apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?"

S-1 : "Saya mengerjakan  $(g \circ f)(x)$  terlebih dahulu dengan permisalan  $f(x) = p$  lalu akan ketemu nilai  $x$  nya selanjutnya disubstitusi ke  $g(x)$  kak"

P : "Adakah cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut?"

S-1 : "Sepertinya tidak kak"

P : "Apakah langkah-langkah yang kamu tuliskan sudah mampu menjawab permasalahan dalam soal?"

S-1 : "Saya rasa sudah "

P : "Ok coba perhatikan  $3x = p-11$  itu kan tidak ada perpindahan ruas untuk  $p-11$  sehingga operasi hitungnya tidak berubah. Berarti hasil perhitungannya belum tepat ya"

S-1 : "Iya belum tepat kak kurang teliti"

P : "Apakah kamu tidak memeriksa kembali jawabanmu?"

S-1 : "Tidak karena saya rasa sudah tepat"

Dari hasil wawancara diketahui bahwa S-1 mengalami kesulitan pada tahap melaksanakan pemecahan masalah dikarenakan subjek kurang teliti dan kesulitan memeriksa kembali dimana S-1 tidak memeriksa ulang jawaban karena subjek merasa jawaban yang diperoleh sudah tepat.

Diketahui:  $f(x) = 2x - 5$  dan  $(g \circ f)(x) = 6x - 6$  (bip nilai  $g(x)$ )!  
 ditanya:  $g(x)$   
 Ditanya:  $f(x) = 2x - 5$   
 $(g \circ f)(x) = 6x - 6$   
 Ditanya:  $g(x)$   
 Jawab:  $(g \circ f)(x) = g(f(x))$   
 $= 6x - 6$   
 $g(f(x)) = 6x - 6$   
 $3x + 5 = p$   
 $3x = p - 5$   
 $x = \frac{p-5}{3}$   
 $g(p) = 6 \left( \frac{p-5}{3} \right) + 6$   
 $= 2(p-5) + 6$   
 $= 2p - 10 + 6$   
 $= 2p - 4$   
 $g(x) = 2x - 4$

**Gambar 2. Hasil Pekerjaan S-1 Pada Tes Kedua**

Pada tes kedua subjek S-1 mampu memenuhi langkah Polya pertama yaitu memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tepat. Lalu untuk langkah Polya kedua yaitu merencanakan pemecahan masalah terlihat subjek menulis  $(g \circ f)(x) = g(f(x))$  sebagai langkah awal penyelesaian. Langkah Polya selanjutnya yaitu melaksanakan pemecahan masalah, terlihat subjek mampu mensubstitusikan nilai yang diketahui dengan tepat. Akan tetapi terdapat kesalahan penulisan operasi hitung yang berpengaruh terhadap hasil akhir jawaban.

Pada langkah terakhir, S-1 belum mampu melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban yang diperoleh. Hal ini terlihat dari lembar jawab S-1 yang tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya.

Hasil wawancara dengan subjek S-1 pada tes kedua:

P : *"Coba jelaskan apa yang diketahui dalam soal?"*

S-1 : *"Yang diketahui  $f(x)=3x-5$  dan  $(g \circ f)(x) = 6x-6$ "*

P : *"Apa yang ditanyakan dalam soal?"*

S-1 : *"Nilai  $g(x)$  kak"*

P : *"Langkah apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal itu?"*

S-1 : *"Langkahnya saya tulis dulu  $(g \circ f)(x) = g(f(x))$  lalu membuat permisalannya  $g(f(x)) = p$  terus ketemu nilai  $x$  nya lalu dimasukkan nilai  $x$  ke  $g(x)$  dan ketemu nilai  $g(x)$  nya kak"*

P : *"Adakah cara lain untuk menyelesaikan soal itu?"*

S-1 : *"Tidak ada sepertinya kak"*

P : *"Apakah langkah-langkah yang kamu tuliskan sudah mampu menjawab permasalahan dalam soal?"*

S-1 : *"Belum tau kak"*

P : *"Ok untuk langkah-langkahmu ini sudah tepat. Tapi ada kesalahan penulisan operasi hitung, ini kesalahannyaseperti pada tes pertama"*

S-1 : *"Maaf kak saya lupa dan kurang fokus juga karena disini berisik"*

P : *"Ok, Berarti perhitunganmu juga belum tepat ya?"*

S-1 : *"Belum kak"*

P : *"Apakah kamu tidak periksa kembali jawabanmu?"*

S-1 : *"Tidak kak, karena saya kira sudah benar"*

Dari hasil wawancara diketahui bahwa S-1 pada tes kedua mengalami kesulitan pada tahap melaksanakan pemecahan masalah dikarenakan subjek lupa dan tidak fokus karena lingkungan yang kurang kondusif. Kesulitan kedua yaitu kesulitan memeriksa kembali dimana S-1 tidak memeriksa ulang jawaban karena subjek merasa jawaban yang diperoleh sudah tepat.



P : "Ini kamu nulis invers  $y = 5x - 2$  seperti soal sebelumnya ya?"

S-2 : "Oh iya maaf kak, kurang teliti"

P : "Apakah kamu tidak memeriksa ulang jawabanmu?"

S-2 : "Tidak kak, karena lupa"

Dari hasil wawancara diketahui bahwa S-2 pada tes pertama mengalami kesulitan pada tahap melaksanakan pemecahan masalah dikarenakan kurang teliti dalam mengerjakan. Kesulitan kedua yaitu kesulitan memeriksa kembali dimana S-1 tidak memeriksa ulang jawaban karena lupa.

$$\begin{array}{l}
 \text{Diketahui} = f(x) = 3x + 5 \qquad \text{Ditanya} = g(x) \\
 (g \circ f)(x) = 6x + 6 \\
 \text{Jawab} = (g \circ f)(x) = 6x + 6 \\
 g(f(x)) = 6x + 6 \\
 g(3x + 5) = 6x + 6 \\
 g(y) = 6(3y + 5) + 6 \\
 \qquad = 18y + 30 + 6 \\
 \qquad = 18y + 36 \\
 \text{Maka,} \qquad g(x) = 18x + 36
 \end{array}$$

**Gambar 4. Hasil Pekerjaan S-2 Pada Tes Kedua**

Pada tes kedua subjek S-2 mampu memenuhi tahapan Polya pertama yaitu memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Pada tahap kedua S-2 mampu membuat rencana pemecahan masalah dengan menulis  $(g \circ f)(x) = g(f(x))$  sebagai langkah awal penyelesaian. Kemudian pada langkah melaksanakan pemecahan masalah terlihat S-2 mampu mensubstitusi  $f(x)$  ke dalam  $(g \circ f)(x)$  dengan benar, akan tetapi S-2 mensubstitusi nilai  $x$  yang salah. Dimana subjek mensubstitusi  $(3y + 5)$  ke dalam  $6x + 6$  tanpa menulis langkah-langkah mencari nilai  $x$ . "Pada langkah terakhir, S-2 sudah menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, akan tetapi jawaban tersebut tidak tepat.

Hasil wawancara dengan subjek S-2 pada tes kedua:

P : "Coba jelaskan apa yang diketahui dalam soal?"

S-2 : "Diketahui nilai  $f(x) = 3x + 5$  dan nilai  $(g \circ f)(x) = 6x + 6$ "

P : "Apa yang ditanyakan dalam soal?"

S-2 : "Nilai  $g(x)$  nya"

P : "Langkah apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal?"

S-2 : "Membuat permisalan nilai  $f(x)$  kak"

P : "Ada cara lain nggak untuk menyelesaikan soal ini?"

S-2 : "Ada kak cara yang saya gunakan di tes pertama"

P : "Kenapa tidak pakai cara yang itu?"

S-2 : "Saya masih bingung cari inversnya kak dan kurang paham"

P : "Terus apakah langkah-langkah yang kamu tuliskan sudah mampu menjawab permasalahan dalam soal?"

S-2 : "Nggak tau kak, sepertinya belum"

P : "Apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu setelah selesai mengerjakan soal?"

S-2 : "Tidak kak karena lupa"

Dari hasil wawancara diketahui bahwa S-2 mengalami kesulitan pada tahap melaksanakan pemecahan masalah dimana subjek tidak menuliskan langkah penyelesaian secara lengkap dikarenakan kurangnya pemahaman materi dan kesulitan memeriksa kembali dimana S-1 tidak memeriksa ulang jawaban karena lupa.

### 3. Subjek S-3

$$\begin{array}{l}
 \text{diketahui : } f(x) = 3x + 11 \qquad \text{ditanya } g(x) \\
 (g \circ f)(x) = 3x + 2 \\
 g(f(x)) = 3x + 2 \qquad \rightarrow \text{Invers } y = 3x + 11 \\
 g(3x + 11) = 3x + 2 \qquad \cdot x = 3y - 11 \\
 g(y) = 3(3y - 11) + 2 \\
 g(y) = 9y - 33 + 2 \\
 g(y) = 9y - 31 \\
 g(x) = 9x - 31 \\
 \text{Maka } g(x) : 9x - 31
 \end{array}$$

**Gambar 5. Hasil Pekerjaan S-3 Pada Tes Pertama**

Pada tes pertama subjek S-3 mampu memahami masalah pada soal dengan menulis secara tepat apa yang diketahui dan ditanyakan. Selanjutnya pada langkah merencanakan pemecahan masalah, S-3 mampu menulis langkah awal penyelesaian dengan mencari invers  $y=3x+11$  untuk mencari nilai  $x$  terlebih dahulu. Pada langkah polya ketiga yaitu melaksanakan pemecahan masalah, terlihat S-3 mampu mensubstitusi nilai  $f(x)$  ke dalam  $(g \circ f)(x)$  lalu mensubstitusi  $(3y-11)$  ke dalam nilai  $x$ . Akan tetapi nilai  $x$  yang diperoleh subjek tersebut kurang tepat. Pada langkah terakhir, S-3 sudah menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban, akan tetapi jawaban tersebut belum tepat.

Hasil wawancara dengan subjek S-3 pada tes pertama:

P : "Coba jelaskan apa yang diketahui dalam soal?"

S-3 : "Diketahui  $f(x) = 3x+11$  dan  $(g \circ f)(x) = 3x+2$  kak"

P : "Apa yang ditanyakan dalam soal?"

S-3 : "Ditanyakan nilai  $g(x)$  kak"

P : "Langkah-langkah apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?"

S-3 : "Saya cari invers dari  $f(x)$  lalu saya masukkan ke  $(g \circ f)(x)$  kak"

P : "Oke ini langkahmu sudah tepat, tetapi nilai  $x$  yang kamu peroleh itu belum

tepat. Jadi nilai  $x$  yang benar itu  $\frac{y-11}{3}$  "

S-3 : "Oh iya kak saya kurang paham"

P : "Kira-kira hasil perhitunganmu bagaimana? Apakah sudah tepat?"

S-3 : "Belum kak karena nilai  $x$  nya salah"

P : "Apakah kamu tidak memeriksa kembali jawabanmu?"

S-3 : "Tidak kak karena tidak terbiasa"

Dari hasil wawancara diketahui bahwa S-3 mengalami kesulitan pada tahap melaksanakan pemecahan masalah dimana melakukan kesalahan perhitungan dalam mencari nilai  $x$  dikarenakan kurangnya pemahaman. Kesulitan kedua yaitu kesulitan memeriksa kembali dimana S-1 tidak memeriksa ulang jawaban karena memang tidak terbiasa.

$$\begin{array}{l}
 \text{di ketahui } = f(x) = 3x + 11 \qquad \text{di tanya } = g(x) ? \\
 (g \circ f)(x) = 6x + 6 \qquad \Rightarrow \text{Invers } = y = 8x - 6 \\
 \text{Jawab } = (g \circ f)(x) = 6x + 6 \qquad \qquad \qquad x = 8y + 6 \\
 g(f(x)) = 6x + 6 \\
 g(3x + 11) = 6x + 6 \\
 g(y) = 6(8y + 6) + 6 \qquad \text{maka } g(x) = \underline{9x + 36} \\
 \qquad \qquad \qquad = 48y + 30 + 6 \\
 \qquad \qquad \qquad = 48y + 36 \\
 g(x) = 9x + 36
 \end{array}$$

**Gambar 6. Hasil Pekerjaan S-3 Pada Tes Kedua**

Pada tes kedua subejk S-3 mampu memahami masalah dengan menulis apa yang diketahui dan ditanyakan secara tepat pada soal. Pada langkah Polya kedua yaitu merencanakan pemecahan masalah S-3 membuat langkah penyelesaian awal dengan mencari nilai  $x$  terlebih dahulu. Selanjutnya untuk langkah Polya ketiga yaitu melaksanakan pemecahan masalah, S-3 belum mampu memenuhi tahapan Polya pada

langkah ini dikarenakan subjek mensubstitusi nilai yang tidak sesuai, dimana subjek menulis nilai  $x = 8y + 6$ , nilai  $x$  yang ditulis oleh S-3 tidak sesuai dengan informasi pada soal. Pada langkah Polya terakhir, terlihat S-3 menulis kesimpulan dari jawabannya, akan tetapi jawaban yang diperoleh belum tepat.

Hasil wawancara dengan subjek S-3 pada tes kedua:

P : *"Coba jelaskan apa yang diketahui dalam soal?"*

S-3 : *"Diketahui  $f(x)=3x+5$  dan  $(g \circ f)(x)= 6x+6$ "*

P : *"Apa yang ditanyakan?"*

S-3 : *"Nilai  $g(x)$ "*

P : *"Langkah-langkah apa yang kamu gunakan untuk mengerjakannya?"*

S-3 : *"Mencari nilai  $x$  terlebih dahulu kak dari invers"*

P : *"Ok boleh, akan tetapi coba perhatikan ini nilai  $8x-6$  ini darimana?"*

S-3 : *"Salah kak, harusnya itu  $3x+5$  maaf kurang paham"*

P : *"Oke berarti perhitunganmu masih salah ya?"*

S-3 : *"Iya kak salah"*

P : *"Kamu periksa kembali ngga jawabanmu?"*

S-3 : *"Tidak kak karena saya tidak terbiasa memeriksa kembali"*

Dari hasil wawancara dengan subjek S-3 diperoleh informasi bahwa kesulitan yang dialami oleh S-3 yaitu kesulitan melaksanakan pemecahan masalah dikarenakan kurangnya pemahaman pada materi komponen pembentuk fungsi komposisi. Kesulitan kedua yaitu kesulitan memeriksa kembali karena subjek memang tidak terbiasa untuk memeriksa ulang hasil jawabannya.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Menurut hasil penelitian, kesimpulannya ialah kesulitan/kesukaran yang dialami oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi menggunakan tahapan polya dikelompokkan menjadi 2 jenis kesulitan, yaitu kesulitan melaksanakan pemecahan masalah dimana siswa melakukan perhitungan yang tidak tepat dan mensubstitusi nilai yang salah. Jenis kesulitan kedua yaitu kesulitan memeriksa kembali dimana siswa tidak menuliskan kesimpulan hasil penyelesaian dengan tepat dan tidak melaksanakan pengecekan ulang terhadap jawaban yang diperoleh. Adapun faktor

penyebab kesulitan ialah aspek dari dalam serta aspek dari luar. Aspek dalam yaitu berupa aspek dari dalam diri siswa, meliputi: (1) kurangnya pemahaman materi; (2) kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan; (3) kurangnya ketelitian siswa dalam menghitung; (4) siswa merasa yakin akan jawabannya; dan (4) siswa lupa dan terbiasa tidak memeriksa kembali. Sedangkan untuk aspek luar ialah aspek yang berasal dari luar diri siswa, pada riset ini terdapat satu aspek eksternal yang menyebabkan sulitnya belajar yaitu faktor lingkungan yang tidak kondusif akibatnya siswa tidak fokus dalam mengerjakan sehingga jawaban yang diperoleh kurang tepat.

### **Saran**

Setelah mempelajari hasil penelitian yang diperoleh, peneliti menyarankan terhadap siswa untuk dapat melatih kemampuan mengerjakan soal matematika dengan tahapan penyelesaian permasalahan yang tertata secara sistematis yakni salah satunya tahapan Polya sebagai suatu tahapan pada penyelesaian masalah. Bagi guru disarankan mampu membiasakan siswa untuk menyelesaikan soal matematika secara sistematis, mulai dari membentuk perencanaan, penulisan langkah-langkah serta pemeriksaan ulang hasil capaian. Selanjutnya penelitian ini tentunya masih banyak kekurangan, peneliti hanya mengungkapkan kesulitan pembelajaran yang dirasakan siswa berkemampuan tinggi. Demikian, saran terhadap peneliti berikutnya agar dapat melaksanakan penelitian terkait kesulitan belajar pada siswa dengan kemampuan matematika sedang dan rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anditiasari, N. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Abk (Tuna Rungu) Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 183–194. <https://doi.org/10.31943/mathline.v5i2.162>
- Buaddin Hasan. (2020). Kesulitan Siswa Dan Scaffolding Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ruang. *Numeracy*, 7(1), 49–64. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i1.998>
- Farahsanti, I., & Exacta, A. P. (2017). Pendekatan Pembelajaran Metakognitif Dengan Media Flash Swishmax Pada Pembelajaran Matematika Smp. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 2(2), 48. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v2i2.205>
- Hadi, S., & Radiyatul, R. (2014). Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 53–61. <https://doi.org/10.20527/edumat.v2i1.603>
- Hidajat, D. (2018). Analisis Kesulitan Dalam Penyelesaian Permasalahan Ruang Dimensi Dua. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 1(1). <https://doi.org/10.21043/jpm.v1i1.4452>
- Masrurrotullaily, Hobri, & Suharto. (2013). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Keuangan Berdasarkan Model Polya Siswa SMK Negeri 6 Jember. *Kadikma*, 4(2), 129–138.
- Mekarisce, A. A. (2020). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data pada Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan Masyarakat. *JURNAL ILMIAH KESEHATAN MASYARAKAT : Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 12(3), 145–151. <https://doi.org/10.52022/jikm.v12i3.102>
- N. K. Manah , Isnarto, K. W. (2017). Analysis of Mathematical Problem Solving Ability Based on Student Learning Stages Polya on Selective Problem Solving Model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(1), 19–26. <https://doi.org/10.15294/ujme.v6i1.10855>
- Pramesti, P., & Ferdianto, F. (2019). Analisis Kesulitan Siswa Belajar Matematika pada Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers Kelas X SMA Negeri 1 Rajagaluh Analysis of Students ' Difficulties Learning Mathematics in the Inverse Function and Composition Function of Class X SMA Negeri 1 Raj. 7(2), 74–79.

## DESAIN BAHAN AJAR BERBASIS AKTIVITAS PENALARAN MATEMATIS MENGUNAKAN MODEL MISSOURI MATHEMATIC PROJECT MATA KULIAH ANALISIS KOMPLEKS

Nuraina<sup>1\*</sup>, Muliana<sup>2</sup>, Mursalin<sup>3</sup>, Mila Kartika Sari Bangun<sup>4</sup>, Ucuk Puji Rahayu<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup> Pendidikan Matematika, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara, Indonesia

\*Corresponding Author: [nuraina@unimal.ac.id](mailto:nuraina@unimal.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received Oct 10, 2022

Revised Nov 15, 2022

Accepted Dec 1, 2022

Available online Dec 13, 2022

#### Kata Kunci:

Kemampuan Penalaran  
Matematis, Model *Missouri*  
*Mathematic Project*, Bahan Ajar

#### Keywords:

*Mathematical Reasoning Ability*,  
*Missouri Mathematical Project Model*,  
*Teaching Materials*

### ABSTRAK

Salah satu kendala dalam mata kuliah analisis kompleks adalah kegagalan mahasiswa dalam mempelajari materi yang disebabkan oleh kebiasaan belajar mahasiswa yang hanya terfokus untuk menghafal konsep dari materi yang diajarkan tanpa memahaminya secara mendalam, serta kurangnya motivasi untuk mengkaji ulang materi yang telah dipelajari. Sumber utama yang digunakan sebagai bahan ajar pada mata kuliah ini yaitu buku paket. Namun, buku paket yang digunakan masih belum memuat aktivitas kemampuan penalaran matematis mahasiswa, mahasiswa tidak bisa belajar secara mandiri dari buku tersebut, karena materi yang disajikan sulit untuk dipahami, bahkan dosen yang mengajarkan mata

kuliah analisis kompleks ini harus mendesain ulang materinya, menulis dengan tulisan tangan kemudian diberikan kepada mahasiswa. Salah satu usaha yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa adalah dengan memfasilitasi sumber belajar dengan bahan ajar yang mendukung. Dalam penelitian pengembangan ini, bahan ajar akan disusun dengan berbasis aktivitas penalaran matematis menggunakan model pembelajaran *missouri mathematic project*. Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini yaitu model pengembangan *analysis, design, development, implementation, and evaluation*. Pengembangan buku ajar analisis kompleks berbasis aktivitas penalaran dengan menggunakan model pembelajaran *missouri mathematic project* layak dikembangkan dengan persentase penilaian oleh validator ahli media diperoleh skor rata-rata sebesar 91,79% dengan kriteria "sangat valid", dan validator ahli media didapat hasil skor rata-rata sebesar 88,62% dengan kriteria "sangat valid". Hasil validasi kelompok kecil didapat nilai sebesar 83,5% dengan kriteria "sangat valid". Hasil uji coba kelompok besar didapat nilai sebesar 85,5% dengan kriteria "sangat praktis".

### ABSTRACT

*The failure of students in studying complex analysis courses is based on student learning habits that only focus on memorizing concepts from the material studied without understanding it properly, and lack of motivation to repeat the material that has been studied. The teaching materials used in this course are textbooks. However, the textbook used still does not contain activities for students' mathematical reasoning abilities, students cannot learn independently from the book, because the material presented is difficult to understand, even lecturers who teach this complex analysis course have to redesign the material, writing in written form. hand is then given to the student. One effort that could be to improve students' mathematical reasoning abilities is to*

*facilitate learning resources with supporting teaching materials. In this study, teaching materials will be designed based on mathematical reasoning activities using the Missouri Mathematical Project (MMP) learning model. The research method used in this research is the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE) development model. The development of complex analysis textbooks based on reasoning activities using the Missouri Mathematical Project learning model is feasible to be developed with the percentage of assessment by media expert validators obtained an average score of 91.79% in the "very valid" categories, and media expert validators obtained the average score. a score of 88.62% with the "very valid" categories. The results of the small group validation obtained a score of 83.5% with the "very valid" criteria. The results of the large group trial obtained a score of 85.5% with the "very practical" criteria.*

This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license.

Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu penalaran yang tersusun secara runtun sehingga dalam belajar matematika harus dimulai dari dasar agar dapat memahami materi yang lebih tinggi. Dalam mempelajari matematika, pengetahuan dasar akan sangat berpengaruh untuk dapat memahami konsep selanjutnya yang lebih tinggi (Safrina dkk, 2021). Nufus, dkk (2021) menyatakan bahwa ilmu matematika memiliki tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik. Seperti halnya dalam mempelajari mata kuliah analisis kompleks. Pada mata kuliah ini hampir setiap materi mahasiswa harus memiliki konsep dasar yang kemudian akan digunakan dalam memahami materi baru. Seperti pada materi turunan kompleks, disini mahasiswa harus memiliki konsep dasar turunan terlebih dahulu, konsep turunan ini sudah mereka dapatkan di mata kuliah sebelumnya, yaitu mata kuliah kalkulus.

Selama ini, mata kuliah analisis kompleks diajarkan menggunakan pembelajaran secara langsung atau *direct instruction* yaitu model pembelajaran yang lebih mengutamakan pentingnya penguasaan konsep atau berubahnya tingkah laku. Bahan ajar yang digunakan dalam mata kuliah analisis kompleks biasanya berupa buku paket dengan judul pengantar analisis kompleks.

Penggunaan materi yang disajikan dalam bentuk tulisan tangan dinilai kurang efisien, ditambah lagi bahan ajar ini belum memuat unsur keterampilan proses mahasiswa dan tidak menggunakan model/pendekatan pembelajaran apapun di dalamnya. *Principles and Standars for School Mathematics* tahun 2000 mengungkapkan bahwa terdapat lima keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa/mahasiswa melalui pembelajaran matematika yang terdapat dalam standar proses, yaitu: (1) pemecahan masalah; (2) penalaran dan pembuktian; (3) komunikasi; (4) koneksi; dan (5) representasi (NCTM, 2000). Keterampilan proses tersebut termasuk pada berpikir matematis tingkat

tinggi yang harus dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika. Berdasarkan jenisnya, berpikir matematis diklasifikasikan dalam lima kompetensi utama yaitu pemahaman matematis, pemecahan masalah, penalaran matematis, koneksi matematis, dan komunikasi matematis. Wahyuni dan Karimah (2017).

Putri, dkk (2019) menyatakan bahwa pada dasarnya penyelesaian permasalahan didasarkan pada kemampuan penalaran. Salah satu usaha yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa adalah dengan memfasilitasi sumber belajar dengan bahan ajar yang mendukung. Majid (2006: 174) menyatakan bahwa bahan ajar terdiri dari bahan dalam bentuk tulisan maupun bukan tulisan. Salah satu bahan ajar yang dapat mendukung kegiatan belajar adalah buku ajar. Buku ajar merupakan bahan ajar yang tersusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan sesuai dengan tingkat pengetahuan mahasiswa, supaya mahasiswa dapat belajar secara mandiri (Prastowo, 2015: 106).

Buku ajar dalam penelitian ini akan dirangcang dengan berbasis pada aktivitas penalaran matematis, karena media pembelajaran yang bisa digunakan untuk mendukung kemampuan penalaran matematis mahasiswa salah satunya adalah menggunakan buku ajar. Buku ajar merupakan buku yang bisa digunakan untuk penunjang keberhasilan peserta didik dalam memahami berbagai materi, biasanya digunakan untuk bekal pengetahuan dasar dan sebagai sarana pembelajaran baik di sekolah dasar maupun perguruan tinggi, dengan adanya buku ajar tersebut kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efektif.

Buku ajar yang disusun atau didesain menggunakan aktivitas penalaran matematis mahasiswa ini diperlukan sejak dini melalui pembelajaran di kelas agar mahasiswa dapat menyelesaikan berbagai masalah matematis dan mampu menerapkan konsep matematis. Hal ini juga ditegaskan oleh Rodrigues et al. (2021) *The analysis of prospective teachers' understandings of the mathematical reasoning processes in the teacher education experiment showed the need to have a framework that would allow the characterisation of the knowledge about the mathematical reasoning processes.* Mahasiswa sebagai calon pendidik/guru menunjukkan perlunya memiliki kerangka kerja yang akan memungkinkan karakterisasi pengetahuan tentang proses penalaran matematis. Dalam hal ini mahasiswa dituntut untuk bernalar, memahami lebih dari satu konsep dan mengkorelasikannya, kemudian kemampuan penalaran matematis mahasiswa ini diperlukan untuk menghubungkan berbagai macam konsep dengan cara menalar pada

suatu permasalahan yang diberikan. Seperti yang disampaikan oleh Vanluydt et al. (2021) *Longitudinally investigating if specific mathematical vocabulary related to proportional reasoning in the first year of elementary school predicts proportional reasoning abilities in the second year of elementary school, over and above general vocabulary*. Kemampuan penalaran matematis sangat penting dilatih untuk mahasiswa calon guru karena kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kemampuan yang sangat penting untuk berpikir dalam menyelesaikan berbagai masalah-masalah matematis ataupun masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Ada empat indikator kemampuan penalaran yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pendapat Hadi & Amalia (2020) yaitu: 1) Memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat dan hubungan, 2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, 3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi, 4) Justifikasi/pembuktian.

Dengan adanya buku ajar menjadi salah satu keberhasilan dalam dunia pendidikan. Keberhasilan bagi pendidik didukung dengan penggunaan buku ajar dan metode ataupun model yang efektif dan efisien, salah satunya model pembelajaran yang bisa diterapkan yaitu model pembelajaran Missouri Mathematic Project (MMP). Menurut Nuraina, dkk (2022) Missouri Mathematic Project (MMP) is defined as an effective model in teaching mathematics and physics, which is designed on the five important steps containing of reviewing, developing, controlling, seatwork tasking and assignment disseminating. MMP merupakan salah satu desain pembelajaran matematika yang memfasilitasi mahasiswa dengan adanya penugasan proyek yang berupa latihan soal-soal untuk melatih mahasiswa menerapkan ilmu yang telah diperolehnya, kemudian diselesaikan secara individu dan kelompok sehingga dapat memfasilitasi kemampuan penalaran matematis mahasiswa (Hendriana, 2018:124).

Menurut Kurniasari, dkk (2015: 155) menyatakan bahwa *Missouri Mathematic Project* (MMP) yaitu salah satu model pembelajaran yang terstruktur dengan pengembangan ide dan perluasan konsep matematika dengan disertai adanya latihan soal baik itu berkelompok maupun individu serta perpaduan antara aktivitas guru dan aktivitas siswa. Sari, dkk (2014:4) berpendapat bahwa model *Missouri Mathematic Project* (MMP) adalah model pembelajaran yang ditemukan secara empiris melalui penelitian. Model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* (MMP) memiliki langkah-langkah dalam pelaksanaannya yaitu: *review*, pengembangan, kerja kelompok/kooperatif, *seatwork*, dan *homework* (Marliani, 2015: 16). Amri (Putri, 2017: 16) mengemukakan tahapan kegiatan dalam model *Missouri Mathematic Project* (MMP) dikemas dalam langkah-langkah sebagai

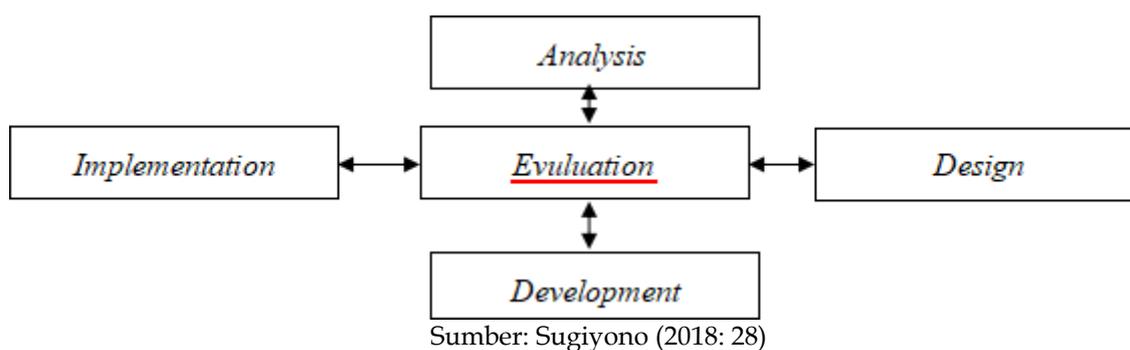
berikut: (a) *Review* (Pendahuluan), (b) Pengembangan, (c) Latihan terkontrol, (d) *Seatwork* (kerja mandiri), (e) Pekerjaan rumah.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti pada tahun 2021, diperoleh hasil bahwa dengan menggunakan model *Missouri Mathematic Project* (MMP) siswa mampu untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya serta mampu memfasilitasi kemampuan-kemampuan matematis siswa, Nuraina dkk (2022). Selain itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendukung dan menindaklanjuti hasil penelitian sebelumnya yang dilaksanakan oleh peneliti dan tim, hasil yang diperoleh menyatakan bahwa profil *technological knowledge, pedagogical knowledge and content knowledge* mahasiswa calon guru matematika di program studi pendidikan matematika, Universitas Malikussaleh mayoritas berada pada level sedang. Hasil tersebut diharapkan menjadi pertimbangan bagi program studi dan dosen untuk dapat mendesain proses pembelajaran pada beberapa mata kuliah untuk menunjang *technological knowledge, pedagogical knowledge and content knowledge*. Herizal, dkk (2022).

Dari hasil-hasil penelitian tersebut, peneliti ingin mengembangkan bahan ajar pada mata kuliah analisis kompleks berbasis aktivitas penalaran matematis menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* (MMP). Dengan adanya pelaksanaan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang besar terhadap ilmu pengetahuan, khususnya mata kuliah analisis kompleks, memfasilitasi kegiatan perkuliahan dengan memberikan bahan ajar yang inovatif, kreatif dan efektif menggunakan model pembelajaran MMP untuk mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya.

## **METODE PENELITIAN**

Model penelitian yang akan digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian pengembangan atau disebut juga R&D (*Research and Development*). Penelitian dilaksanakan pada mahasiswa prodi pendidikan matematika Universitas Malikussaleh semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan matematika Universitas Malikussaleh semester lima. Prosedur yang digunakan pada pengembangan modul ini yaitu dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, yang digambarkan pada skema dibawah ini:



**Gambar 1. Skema Model ADDIE**

Agar menghasilkan produk yang baik yaitu berupa buku ajar, maka diperlukan suatu rancangan yang tepat. Oleh karena itu untuk mengembangkan bahan ajar mata kuliah analisis kompleks berbasis aktivitas penalaran matematis menggunakan model *missouri mathematic project* (MMP) peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE. Dalam penelitian pengembangan ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan menggunakan angket. Adapun teknik analisis data yang dipakai adalah teknik analisis deskriptif kualitatif yang dipergunakan dalam mengolah hasil tanggapan dari ahli materi pembelajaran dan ahli media pembelajaran matematika yang disajikan dalam bentuk saran dan komentar mengenai perbaikan buku ajar dan juga teknik analisis deskriptif kuantitatif yang digunakan dalam menentukan apakah modul yang disajikan sudah memiliki kualitas yang memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan. Untuk menguji kevalidan serta kepraktisan dalam penelitian ini dilakukan uji validitas dan juga uji praktilitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Hasil pengembangan buku ajar berbasis aktivitas penalaran menggunakan model *missouri mathematic project* dengan menggunakan model ADDIE adalah sebagai berikut:

#### 1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Pada tahap analisis ini, dilakukan analisis kebutuhan bahan ajar, analisis kurikulum dan analisis situasi. Analisis kebutuhan bahan ajar dilakukan dengan mengidentifikasi bahan ajar yang digunakan oleh dosen mata kuliah analisis kompleks. Hasil identifikasi digunakan sebagai dasar dalam pengembangan bahan ajar. Analisis situasi dilakukan dengan melakukan observasi metode pembelajaran yang digunakan di

kelas serta keadaan mahasiswa pada saat pembelajaran yang akan dijadikan subjek penelitian.

Untuk menumbuhkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa dibutuhkan sebuah model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang tepat adalah model pembelajaran model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* (MMP). Model MMP memiliki langkah-langkah dalam pelaksanaannya yaitu: *review*, pengembangan, kerja kelompok/kooperatif, *seatwork*, dan *homework*.

## 2. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini, peneliti mulai merancang media pembelajaran yang dikembangkan yaitu bahan ajar berbasis aktivitas penalaran matematis menggunakan model *Missouri Mathematic Project*. Mengacu pada tahap analisis yaitu menganalisis permasalahan yang dihadapi, bahan ajar berbasis aktivitas penalaran matematis menggunakan model *missouri mathematic project* terkait dengan menentukan bahan ajar yang diperlukan oleh mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis mahasiswa. Perancangan bahan ajar berbasis aktivitas penalaran matematis menggunakan model *missouri mathematic project* pada mata kuliah analisis kompleks disesuaikan dengan kompetensi dasar yang termuat pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPS).

## 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Dalam tahap desain bahan ajar ini, peneliti melakukan validasi kelayakan produk. Setelah peneliti membuat bahan ajar, dilakukan validasi kelayakan produk. Validasi media pembelajaran ini dilakukan oleh ahli. Validator ahli terdiri dari 2 ahli media dan 2 ahli materi. Berikut adalah nilai rata-rata ahli media berdasarkan indikator penilaian.

**Tabel 1.** Hasil Validasi oleh Ahli Media pada Indikator Penilaian

No	Aspek Penilaian	Persentasi Buku Ajar	
		Rata-rata	Keterangan
1	Ukuran modul	100%	Sangat valid
2	Desain sampul modul	89,28%	Sangat valid
3	Desain modul	86,11%	Sangat valid
<b>Rata-rata (%)</b>		91,79%	
<b>Keterangan</b>		Sangat valid	

Penilaian dari kedua ahli media diperoleh dari ukuran modul memiliki skor rata-rata 100% dengan keterangan sangat valid, desain sampul modul diperoleh nilai rata-rata

89,28%, sedangkan aspek desain modul memiliki nilai rata-rata sebesar 86,11% dengan keterangan sangat valid.

**Tabel 2.** Hasil Validasi Ahli oleh Materi pada Indikator Kelayakan Isi, Penyajian dan Bahasa

No.	Aspek Penilaian	Persentase Buku Ajar	
		Rata-rata	Keterangan
1.	Kesesuaian materi dengan KD	87,5%	Sangat Valid
2.	Kemuktahiran materi	78,12%	Valid
3.	Keakuratan materi	87,5%	Sangat Valid
4.	Mendorong keingintahuan	87,5%	Sangat Valid
5.	Teknik	75%	Valid
6.	Pendukung penyajian	89,58%	Sangat Valid
7.	Koherensi dan keruntutan alur pikir	93,75%	Sangat Valid
8.	Penyajian pembelajaran	100%	Sangat Valid
9.	Lugas	83,33%	Sangat Valid
10.	Komunikatif	100%	Sangat Valid
11.	Dialogis dan interaktif	100%	Sangat Valid
12.	Kesesuaian dengan kaidah	81,25%	Sangat Valid
<b>Rata-rata (%)</b>		88,62%	
<b>Keterangan</b>		Sangat Valid	

Penilaian dari kedua ahli materi diperoleh dari indikator penilaian memiliki nilai rata-rata sebesar 88,62% dengan keterangan sangat valid.

#### 4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan tahap lanjutan dari tahap desain. Ujicoba dilakukan untuk melihat kepraktisan media tersebut. Uji yang pertama dilakukan adalah ujicoba terhadap kelompok kecil terdiri dari 9 orang mahasiswa. Setelah dilakukan ujicoba terhadap kelompok kecil dan telah melakukan revisi, sampai media tersebut hasilnya praktis, kemudian dilakukan ujicoba terhadap kelompok besar yang terdiri dari 32 orang mahasiswa di program studi Pendidikan Matematika Universitas Malikussaleh. Setelah mahasiswa kelompok besar mengisi angket respon mahasiswa yang telah diisi oleh mahasiswa, kemudian peneliti memberikan soal instrumen tes kepada mahasiswa, untuk melihat keefektifan media pembelajaran buku ajar analisis kompleks berbasis aktivitas penalaran matematis menggunakan model *missouri mathematic project*.

Hasil perolehan nilai rata-rata kelompok kecil pada indikator penilaian adalah 83,5% dan skor rata-rata yang didapat pada aspek penilaian adalah 82,8%. Setelah

dilakukan ujicoba kepada kelompok kecil dan telah direvisi, peneliti melanjutkan ujicoba kepada kelompok besar yang berjumlah 35 orang mahasiswa. Hasil nilai rata-rata kelompok besar pada indikator adalah 85,5% dan skor rata-rata pada aspek penilaian yaitu sebesar 81,4%.

## 5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap evaluasi peneliti memeriksa hasil dari pengembangan bahan ajar berbasis aktivitas penalaran matematis menggunakan model *missouri mathematic project* yang telah dilaksanakan dengan mengumpulkan hasil dari validasi ahli media, ahli materi, angket respon mahasiswa dan instrumen tes dengan melihat komentar dan saran. Dari berbagai hasil tersebut dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk memperbaiki buku ajar agar layak digunakan oleh mahasiswa pendidikan matematika.

## Pembahasan

Penelitian pengembangan buku ajar berbasis aktivitas penalaran matematis menggunakan model *missouri mathematic project* yang dilakukan peneliti di Universitas Malikussaleh pada program studi pendidikan matematika dengan beberapa tahapan, yaitu: 1) *Analysis* (analisis), 2) *Design* (perancangan), 3) *Development* (Pengembangan), 4) *Implementation* (implementasi), serta 5) *Evaluation* (evaluasi). Penelitian ini adalah penelitian pengembangan bahan ajar berbasis aktivitas penalaran matematis menggunakan model *missouri mathematic project* pada mata kuliah analisis kompleks.

Hasil validasi kepada validator dilakukan untuk mengetahui kelayakan. Data hasil kelayakan produk diperoleh peneliti pada tahapan *development* (pengembangan) dari data hasil pengisian angket validasi oleh dua orang validator ahli media dan dua orang validator ahli materi. Penilaian dari kedua ahli media diperoleh dari butir penilaian memiliki nilai rata-rata sebesar 87,96% dengan keterangan sangat valid, sedangkan indikator penilaian memiliki skor rata-rata sebesar 91,79% dengan keterangan sangat valid. Dari perolehan hasil dari butir penilaian dan indikator penilaian ahli media mengartikan bahwa media yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa untuk dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Penilaian dari kedua ahli materi didapat dari butir penilaian memiliki nilai rata-rata 89,45% dengan keterangan sangat valid, sedangkan indikator dari penilaian memperoleh skor rata-rata 88,62% dengan keterangan sangat valid. Dari perolehan

hasil penilaian dari kedua ahli materi, menunjukkan bahwa materi yang sudah disajikan mudah untuk dipahami dan dapat merangsang pikiran mahasiswa, sehingga mahasiswa mudah dalam memahami materi.

Tahap selanjutnya adalah tahap *implementation* (implementasi), bahan ajar berbasis aktivitas penalaran matematis menggunakan model *missouri mathematic project* yang telah divalidasi dan direvisi, kemudian peneliti melakukan uji coba kepada mahasiswa kelompok kecil yang berjumlah 9 orang mahasiswa. Hasil perolehan skor rata-rata kelompok kecil pada indikator penilaian adalah 83,5% dan skor rata-rata pada aspek penilaian adalah 82,8%. Setelah dilakukan ujicoba pada kelompok kecil dan telah direvisi, peneliti melanjutkan ujicoba kepada kelompok besar yang berjumlah 35 orang mahasiswa. Hasil nilai rata-rata kelompok besar pada indikator adalah 85,5% dan skor rata-rata pada aspek penilaian yaitu 81,4%.

Tahap selanjutnya yaitu tahap *evaluation* (evaluasi), bahan ajar berbasis aktivitas penalaran matematis menggunakan model *missouri mathematic project* yang telah dilakukan validasi ahli media butir penilaian memiliki nilai rata-rata sebesar 87,96% dengan keterangan sangat valid, sedangkan dari aspek penilaian memiliki skor rata-rata 91,79% dengan keterangan sangat valid. Ahli materi penilaian dari kedua ahli materi diperoleh dari indikator memiliki nilai rata-rata 89,45% dengan keterangan sangat layak, sedangkan dari segi penilaian memiliki nilai rata-rata 88,62% dengan keterangan sangat valid. Setelah diketahui nilai validasi dari para ahli, peneliti selanjutnya akan melakukan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar. Hasil nilai rata-rata kelompok kecil pada indikator penilaian adalah 83,5% dengan keterangan sangat praktis dan nilai rata-rata pada aspek penilaian adalah 82,8% dengan keterangan sangat praktis. Hasil skor rata-rata kelompok besar pada indikator yaitu 85,5% dengan keterangan sangat praktis dan nilai rata-rata pada aspek penilaian adalah 81,4% dengan keterangan sangat praktis.

Hasil penelitian dan pengembangan ini senada dengan beberapa temuan terdahulu yang menemukan bahwa bahan ajar analisis kompleks berbasis *e-learning* yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif. Validitas bahan ajar terlihat dari rata-rata tingkat validitas sebesar 89,9% dengan kriteria sangat valid. Praktikalitas bahan ajar terlihat dari tingkat praktikalitas menurut dosen dan mahasiswa berturut-turut adalah 92,5% dan 85,5% dengan kriteria sangat praktis (Udil, 2019). Berikutnya hasil penelitian dan pengembangan ini juga senada dengan temuan terdahulu yang menemukan bahwa pengembangan bahan ajar yang valid dan praktis dapat meningkatkan hasil belajar

mahasiswa secara efektif (Susanti, 2016). Selain itu, pengembangan bahan ajar analisis kompleks yang valid dan praktis pun memungkinkan adanya peningkatan aktivitas belajar mahasiswa yang dapat menunjang tercapainya hasil belajar secara efektif (Siregar, 2018). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pengembangan bahan ajar analisis kompleks berbasis aktivitas penalaran menggunakan model MMP yang valid dan praktis dapat menunjang peningkatan hasil belajar mahasiswa pendidikan matematika Universitas Malikussaleh.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Dari hasil yang diperoleh pada penelitian ini, diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan modul sebagai bahan ajar analisis kompleks berbasis aktivitas penalaran dengan menggunakan model pembelajaran *missauri mathematic project* layak dikembangkan dengan persentase penilaian oleh validator ahli media diperoleh skor rata-rata 91,79% dengan kriteria "sangat valid", dan validator ahli materi diperoleh skor rata-rata sebesar 89,66% dengan kriteria "sangat valid". Hasil validasi pada kelompok kecil didapat skor sebesar 83,5% dengan kriteria sangat valid. Hasil uji coba pada kelompok besar didapat skor sebesar 85,5% dengan kriteria sangat praktis. Dengan hasil tersebut maka bahan ajar ini dapat digunakan sebagai tambahan bahan ajar dan dapat digunakan untuk belajar mandiri mahasiswa pada matakuliah analisis kompleks.

### **Saran**

Dari hasil yang diperoleh pada penelitian ini, saran yang dapat berguna bagi penelitian dan pengembangan selanjutnya, yaitu dapat menggunakan berbagai kemampuan matematis lain dari mahasiswa, misalnya kemampuan pemahaman matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan representasi matematis, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan berpikir kritis matematis, dan lain-lain, dalam mendesaian bahan ajar berupa buku ajar atau modul pembelajaran untuk mata kuliah yang sesuai.

### **Ucapan Terimakasih**

Penelitian ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Malikussaleh melalui dana Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP)

tahun 2022 skema Penelitian Lektor. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dan mendukung penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hadi, W. & Amalia, D., & (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS Berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematis. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4 (1), 219-236.
- Hendriana, H., Rohaeti, E & Sumarmo, U. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Herizal, Nuraina, Rohantizani & Marhami. (2021). Profil TPACK Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Menyongsong Pembelajaran Abad 21 *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan (JISIP)*. 6 (2), 1847- 1857.
- Kurniasari, V. H. D., Susanto, S., & Setiawan, T. B. (2015). Penerapan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Dalam Meningkatkan Aktivitas Siswa dan Hasil Belajar Siswa Sub Pokok Bahasan Menggambar Grafik Fungsi Aljabar Sederhana dan Fungsi Kuadrat pada Siswa Kelas X SMA Negeri Balung Semester Ganjil. *Pancaran Pendidikan*, 4 (2), 153-162.
- Majid, A. (2006). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Marliani, N. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). *Jurnal Formatif*, 5 (1), 14-25.
- NCTM. (2000). *Principles and Standard for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics. Virginia.
- Nufus, H & Muliana. (2021).** Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dan Sikap Positif Siswa. **Ar-Riyadhiyyat: Jurnal Pendidikan Matematika**, 2 (1), 27- 37.
- Nuraina, Muliana, Nufus, H & Zahara, S. R. (2022). Developing Students' Worksheet Based Missouri Mathematics Project with the integration of Students Local Wisdom in Teaching Mathematics and Physics. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 8 (1), 147 - 155.
- Putri, D. 2017. "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Model *Missouri Mathematich Project* (MMP) untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas". Riau: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim.
- Putri, D. K., Sulianto, J & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3 (3), 351 - 357.

- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rodrigues, M., Brunheira, L., & Serrazina, L. (2021). A framework for prospective primary teachers' knowledge of mathematical reasoning processes. *International Journal of Educational Research*. 107. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101750>.
- Safrina, Muliana & Aklimawati. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Simpang Mamplam. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 1 (1), 20 - 28.**
- Sari, R.U., Dantes, dan Ardana. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran *Missauri Mathematic Project* (MMP) Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemampuan Verbal. *E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 4 (1).
- Siregar, Y. P. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Analisa Kompleks dengan Menggunakan Strategi Inquiry di STKIP Tapanuli Selatan. *Jurnal Education and development*, 4(1), 72-78.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, N. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Analisis Kompleks Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa STKIP Muhammadiyah Pagaram. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Tanggal 2 Juni 2016*, 312-323. Palembang: FKIP Universitas Muhammadiyah.
- Udil, P. A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Analisis Kompleks Berbasis E-Learning. *Haumeni Journal of Education*, 2 (1), 154-166.
- Vanluydt, E., Supply, A. S., Verschaffel, L., & Dooren, W. (2021). The importance of specific mathematical language for early proportional reasoning. *Early Childhood Research Quarterly*. 55 193-200. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.12.003>
- Wahyuni, I & Karimah, I. K. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Mahasiswa Tingkat IV Materi Sistem Bilangan Kompleks pada Mata Kuliah Analisis Kompleks. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 228-240.

## ANALISIS KESULITAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI BARISAN DAN DERET ARITMETIKA DENGAN INDIKATOR POLYA PADA SISWA KELAS X

Chindy Kurniasari<sup>1</sup>, Djatmiko Hidajat<sup>2\*</sup>, Yuni Astuti Handayani<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo

<sup>3</sup>SMA Negeri 1 Nguter, Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia

\*Corresponding Author: [djatkohidajat@gmail.com](mailto:djatkohidajat@gmail.com)

### ARTICLE INFO

**Article history:**

Received June 10, 2022

Revised June 11, 2022

Accepted July 12, 2022

Available online Dec 13, 2022

**Kata Kunci:**

Barisan, Deret aritmetika, Masalah, Polya

**Keywords:**

Series, Arithmetic sequences, Problem, Polya

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi barisan dan deret aritmetika dengan langkah pemecahan masalah menurut indikator Polya, yang terdiri dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, serta memeriksa kembali. Metode yang digunakan yaitu penelitian deskriptif kualitatif, dengan subjek kelas X yang berjumlah 35 siswa pada SMA Negeri 1 Nguter tahun ajaran 2022/2023. Teknik pengambilan data penelitian yaitu dengan pemberian tes berupa soal cerita yang berjumlah 3 soal, dengan indikator yang telah ditentukan. Sedangkan wawancara digunakan untuk mengecek kevalidan data dan dilanjutkan pembahasan untuk mencapai tujuan penelitian. Penelitian ini menyimpulkan bahwa : 1) siswa tidak terbiasa menyelesaikan soal cerita, 2) Para siswa cenderung mengerjakan soal tanpa melalui langkah-langkah pemecahan masalah Polya, 3) Siswa terbiasa mengerjakan soal yang bersifat konvergen, dan 4) Terjadinya kekeliruan dalam menyelesaikan soal yang disebabkan siswa lupa rumus pada materi barisan dan deret aritmetika.

### ABSTRACT

*This study aims to describe students' difficulties in solving word problems on arithmetic sequences and series material with problem solving steps according to the Polya indicator, which consists of understanding the problem, planning a solution, solving the problem, and re-examining. The method used is descriptive qualitative research, with class X subjects totaling 35 students at SMA Negeri 1 Nguter for the 2022/2023 academic year. The research data collection technique is by giving a test in the form of story questions totaling 3 questions, with predetermined indicators. While interviews are used to check the validity of the data and continue the discussion to achieve research objectives. This study concluded that: 1) students are not used to solving word problems, 2) students tend to work on questions without going through the Polya problem solving steps, 3) students are used to working on convergent questions, and 4) errors occur in solving problems caused by students forgot the formulas on arithmetic sequences and series material.*

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.

Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Bina Bangsa Getsempena



## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan alat ukur yang bisa digunakan untuk menentukan kemajuan pendidikan di suatu Negara. Salah satu karakteristik dari matematika adalah objek yang bersifat abstrak. Menurut M. Khafid et. al. (2022), Matematika merupakan ilmu abstrak dan selalu mengalami perkembangan sesuai dengan tuntutan kebutuhan manusia terhadap teknologi. Dalam perkembangannya, matematika tidak bergantung kepada ilmu yang lain. Akan tetapi, matematika selalu memberikan pelayanan kepada berbagai jenis cabang ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, matematika menjadi mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan dengan tingkatan kebutuhan yang disesuaikan (Al Khawarizmi, Vol. 1, No. 1, Juni 2017). Di Indonesia sendiri, matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari mulai dari jenjang sekolah dasar (SD), sekolah menengah tingkat pertama (SMP/MTS), serta sekolah menengah tingkat atas (SMA/SMK/MA).

Kesulitan dalam belajar menurut Rumini dkk adalah kondisi saat siswa mengalami hambatan-hambatan tertentu untuk mengikuti proses pembelajaran dan adanya hambatan mencapai hasil yang optimal. Menurut Hamalik, kesulitan belajar adalah hal-hal atau gangguan yang berakibat atau menjadi gangguan yang mampu menghambat kemajuan belajar. Dari pernyataan diatas bisa dikatakan bahwa, kesulitan belajar yang dialami siswa menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara prestasi akademik yang diharapkan dengan prestasi akademik yang dicapai oleh siswa pada kenyataannya .

Dikarenakan matematika adalah ilmu abstrak, kebanyakan siswa menganggap bahwa matematika itu ilmu yang sulit untuk dipelajari. Hal ini didukung dengan pernyataan (Hidajat, Djatmiko et. al., 2019), dimana matematika adalah mata pelajaran yang saling berkaitan antara materi satu dengan materi selanjutnya. Dikarenakan hal itu jika siswa merasa sulit dalam memahami materi dari awal, siswa akan mengalami hambatan dalam menyelesaikan persoalan selanjutnya. Untuk sebagian siswa yang menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, kesulitan itu akan menciptakan kesalahan dalam proses memaknai konsep dalam persoalan matematika itu sendiri. Kesulitan ataupun kesalahan dalam mempelajari matematika, jika terjadi secara terus menerus akan mempengaruhi kondisi psikologis siswa terhadap pembelajaran matematika, serta dapat berdampak pada skala yang lebih luas yaitu menurunnya kemampuan berpikir secara matematis pada tatanan kehidupan (Sari et. al., 2021:389).

Salah satu masalah yang dialami oleh siswa terutama siswa kelas X yaitu kesulitan dalam menjawab soal-soal uraian atau soal cerita pada materi barisan dan deret aritmetika. Dalam matematika, barisan dan deret aritmetika merupakan salah satu substansi dari Bab Barisan dan Deret dalam matematika wajib tingkat SMA. Pada kurikulum Merdeka, materi Bab ini dipelajari di kelas X semester 1. Barisan dan deret aritmetika atau juga dikenal sebagai barisan dan deret hitung merupakan barisan yang mempunyai pola tertentu. Pola yang dimaksud adalah selisih dua suku berurutan sama dan tepat. Mempelajari dan memahami materi ini dapat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata berkaitan dengan matematika contohnya memprediksi skala keuntungan atau kerugian pada suatu usaha atau perusahaan dari waktu ke waktu, menghitung pertumbuhan penduduk, bunga majemuk, dan masih banyak lagi.

Adapun tahap pemecahan masalah menurut Polya (2004) yaitu memahami masalah, perencanaan penyelesaian, menyelesaikan masalah, serta memeriksa kembali. Dengan tahap tersebut, diharapkan siswa dapat lebih konseptual dan lebih teliti dalam menyelesaikan soal matematika berbentuk uraian atau soal cerita. Sehingga kemampuan pemecahan masalah berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami soal uraian ataupun soal cerita, menyajikannya ke dalam model matematika, merancang metode penyelesaian, serta menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Lilis (Hardiyanti, 2016) di SMA Al-Islam 3 Surakarta kelas XII, bahwa hanya ada 1 siswa yang dapat menyelesaikan soal bentuk cerita dalam materi Barisan sedangkan 9 siswa lainnya tidak dapat menyelesaikan dengan baik. Menurut Yulianingsih & Dwinata (Septiahani et. al., 2020) menambahkan bahwa kurangnya penguasaan siswa dalam materi yang dipelajari akan membuat kesulitan atau kesalahan secara terus menerus. Hal ini disebabkan karena siswa tidak terbiasa mengerjakan soal matematika dengan bentuk soal uraian atau soal cerita.

Untuk mengetahui kesulitan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dilakukan dengan cara memberikan tes atau soal serta dilakukannya wawancara kepada siswa. Menurut Sugiyono (2016:317) wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam. Selain untuk mengetahui kesulitan siswa, pemberian tes atau soal menjadi cara untuk mengetahui seberapa dalam pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian dengan judul analisis kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita materi Barisan dan Deret Aritmetika dengan Indikator Polya pada siswa kelas X, bertujuan untuk menganalisis apa saja kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita atau soal uraian pada barisan dan deret aritmetika yang dialami oleh siswa kelas X di SMA Negeri 1 Nguter Sukoharjo.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan yaitu penelitian deskriptif kualitatif, untuk menganalisis apa saja kesulitan yang dialami siswa kelas X dalam menyelesaikan persoalan pada materi barisan dan deret aritmetika. Penelitian kualitatif (Yusanto, 2019) memiliki ragam pendekatan tersendiri, sehingga peneliti dapat memilih dari ragam tersebut untuk menyesuaikan objek yang akan diteliti. Menurut Yulianty & Jufri (Fadli, 2021), dalam penelitian kualitatif analisis pada data harus dilakukan dengan teliti sehingga data-data yang telah diperoleh dapat dinarasikan dengan baik dan menjadi hasil penelitian yang layak.

Adapun subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X di salah satu SMA Negeri di daerah Nguter yang berjumlah 35 siswa terdiri dari 32 perempuan dan 3 laki-laki dengan kemampuan matematika yang heterogen.

Teknik pengumpulan data yang pertama dalam penelitian ini adalah dengan pemberian tes tulis berbentuk soal cerita sebanyak 3 soal yang berisi materi barisan dan deret aritmetika, setelah itu hasil jawaban dikoreksi dan dianalisis. Analisis data yang dilakukan yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Teknik pengolahan data pada tes soal cerita ini menggunakan rumus presentase yang dikemukakan oleh Arikunto (Waskitoningtyas, 2016):

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

Keterangan:

P = Presentasi jenis kesulitan

n = Banyak kesalahan jawaban siswa

N = Nilai maksimum pada soal

Kriteria presentasi banyaknya kesulitan yang diambil dari masing-masing jenis kesulitan, konversi skor merujuk dari Nurkanca & Sunarta (Faelasofi, 2017) seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Kriteria Presentasi Banyaknya Kesulitan Siswa

Tabel 1. Kriteria Presentasi Banyaknya Kesulitan Siswa

<b>Presentasi (P)</b>	<b>Kriteria</b>
$90 \leq P \leq 100$	Sangat tinggi
$80 \leq P \leq 90$	Tinggi
$65 \leq P \leq 80$	Sedang
$55 \leq P \leq 65$	Rendah
$P < 55$	Sangat rendah

Serta menggunakan instrumen yang diujikan oleh (Dirman, 2015) yang telah di uji validitas, realibilitas, indeks kesukaran serta daya bedanya. Data penelitian tersebut berupa jawaban tertulis yang diperoleh dari tes tertulis. Dalam perhitungan persentase hasil jawaban siswa akan dikualifikasikan ke dalam lima kategori yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah berdasarkan Syah dalam Nurfauziah & Zhantly (2017) sebagai berikut:

Tabel 2. Persentase Kategori Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah

<b>Tingkat Penguasaan</b>	<b>Kriteria</b>
<b>81%-100%</b>	Sangat Tinggi
<b>61%-80%</b>	Tinggi
<b>41%-60%</b>	Sedang
<b>21%-40%</b>	Rendah
<b>0%-20%</b>	Sangat Rendah

Adapun teknik pengumpulan data kedua adalah dengan wawancara. Dimana sebanyak 35 siswa tersebut ditanya secara langsung apa kesulitan yang dirasakan dalam menyelesaikan soal pada materi barisan dan deret aritmetika.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di kelas X dengan memberikan tes berupa soal materi Barisan dan deret aritmetika. Adapun hasil tes presentase kesalahan soal disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Presentase Kesalahan Hasil Jawaban Siswa

Nomor Soal	Indikator Soal	Presentase Jawaban Siswa	Kriteria
1.a	Menentukan suku pertama dan beda dari barisan aritmetika.	0%	Sangat rendah
1.b	Menentukan rumus suku ke-n dari barisan aritmetika.	2,85%	Sangat rendah
1.c	Menentukan nilai suku ke-50 dari barisan aritmetika.	2,85%	Sangat rendah
1.d	Menentukan banyaknya n suku pada barisan aritmetika.	14,28%	Sangat rendah
2.a	Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika jika diketahui suku ke-2 dan suku ke-9.	28,57%	Sangat rendah
2.b	Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika jika diketahui jumlah 6 suku dan jumlah 8 suku pertamanya.	28,57%	Sangat rendah
3	Menyelesaikan soal penerapan deret aritmetika dalam kehidupan nyata.	68,57%	Sedang

Dari Tabel 3 terlihat bahwa setelah 35 siswa mengerjakan soal, hasilnya menunjukkan bahwa siswa memiliki kesalahan menyelesaikan soal nomor 1.a dengan Indikator Menentukan suku pertama dan beda dari barisan aritmetika yang sangat rendah yaitu 0%. Soal nomor 1.b dengan Indikator Menentukan rumus suku ke-n dari barisan aritmetika dengan presentase kesalahan yang sangat rendah yaitu sebesar 2,85% dimana ada 1 siswa yang belum sesuai dengan kriteria dari indikator tersebut. Begitu juga dengan soal nomor 1.c dengan Indikator Menentukan nilai suku ke-50 dari barisan aritmetika dengan presentase kesalahan yang sangat rendah yaitu sebesar 2,85%. Soal nomor 1.d dengan Indikator Menentukan banyaknya n suku pada barisan aritmetika dengan presentase kesalahan yang sangat rendah yaitu sebesar 14,28%. Soal nomor 2.a dengan Indikator Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika jika diketahui suku ke-2 dan suku ke-9 dengan presentase kesalahan yang sangat rendah yaitu sebesar 28,57%. Soal nomor 2.b dengan Indikator Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika jika diketahui jumlah 6 suku dan jumlah 8 suku pertamanya dengan presentase kesalahan yang sangat rendah yaitu sebesar 28,57% dan soal nomor 3 dengan Indikator Menyelesaikan soal penerapan deret aritmetika dalam kehidupan nyata dengan presentase kesalahan yang sedang yaitu sebesar 68,57%.

Sementara itu, hasil persentase jawaban siswa tiap butir soal dengan langkah-langkah menurut Polya disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Persentase Hasil Penyelesaian Siswa dengan Langkah-langkah Menurut Polya

Nomor Soal	Memahami Masalah	Merencanakan Penyelesaian	Menyelesaikan Masalah	Memeriksa Kembali
<b>1.a</b>	80%	100%	100%	42,8%
<b>1.b</b>	80%	100%	97%	0%
<b>1.c</b>	80%	97%	97%	0%
<b>1.d</b>	28,6%	85,7%	85,7%	0%
<b>2.a</b>	71,4%	80%	71,4%	28,6%
<b>2.b</b>	31,4%	57%	57%	0%
<b>3</b>	14,3%	31,4%	25,7%	0%
<b>Rata-rata</b>	55%	78,7%	76,3%	10,2%

Berdasarkan Tabel 4, terlihat persentase kemampuan matematis pada siswa dalam menyelesaikan masalah materi Barisan dan Deret Aritmetika dengan indikator langkah-langkah menurut Polya dengan rincian sebagai berikut.

Untuk nomor 1.a, terdapat 28 siswa yang menyelesaikan indikator satu yaitu memahami masalah, sedangkan 7 siswa lainnya mencoba tetapi belum sesuai kriteria yang diinginkan. Untuk indikator kedua dan ketiga, 35 siswa dapat menyelesaikan dengan baik. Sedangkan untuk indikator keempat, hanya 15 siswa menyelesaikannya. Dengan persentase sebesar 80% untuk indikator memahami masalah, 100% untuk indikator merencanakan penyelesaian dan indikator menyelesaikan masalah, serta sebesar 42,8% untuk indikator memeriksa kembali.

Untuk nomor 1.b, terdapat 28 siswa yang menyelesaikan indikator satu yaitu memahami masalah, 7 siswa lainnya mencoba tetapi belum sesuai kriteria yang diinginkan. Untuk indikator kedua, 35 siswa dapat menyelesaikan dengan baik. Untuk indikator ketiga, terdapat 34 siswa yang menyelesaikan dengan baik, sementara 1 siswa lainnya belum sesuai dengan kriteria. Sedangkan untuk indikator keempat, tidak ada siswa yang menyelesaikan indikator tersebut. Dengan persentase sebesar 80% untuk indikator memahami masalah, 100% untuk indikator merencanakan penyelesaian, sebesar 97% untuk indikator menyelesaikan masalah, serta sebesar 0% untuk indikator memeriksa kembali.

Untuk nomor 1.c, terdapat 28 siswa yang menyelesaikan indikator memahami masalah, sedangkan 7 siswa lainnya sudah mencoba tetapi belum sesuai kriteria yang diinginkan. Untuk indikator kedua dan ketiga, terdapat 34 siswa yang dapat menyelesaikan indikator tersebut dengan baik, sementara 1 siswa lainnya belum sesuai dengan kriteria. Sedangkan untuk indikator keempat, tidak ada siswa menyelesaikan

indikator tersebut. Dengan persentase sebesar 80% untuk indikator memahami masalah, sebesar 97% untuk indikator merencanakan penyelesaian, sebesar 97% untuk indikator menyelesaikan masalah, serta sebesar 0% untuk indikator memeriksa kembali.

Untuk nomor 1.d, hanya 10 siswa yang menyelesaikan indikator memahami masalah dengan baik, sedangkan 25 siswa lainnya sudah mencoba tetapi belum sesuai kriteria yang diinginkan. Untuk indikator kedua dan ketiga, sebanyak 30 siswa dapat menyelesaikan indikator dengan baik dan sesuai, sementara 5 siswa lainnya belum sesuai dengan kriteria. Sedangkan untuk indikator keempat, tidak ada siswa yang menyelesaikan indikator tersebut. Dengan persentase sebesar 28,6% untuk indikator memahami masalah, sebesar 85,7% untuk indikator merencanakan penyelesaian, sebesar 85,7% untuk indikator menyelesaikan masalah, serta sebesar 0% untuk indikator memeriksa kembali.

Untuk nomor 2.a, terdapat 25 siswa yang menyelesaikan indikator memahami masalah, sedangkan 10 siswa lainnya sudah mencoba tetapi belum sesuai kriteria yang diinginkan. Untuk indikator kedua, terdapat 28 siswa yang dapat menyelesaikan indikator tersebut dengan baik. Sedangkan 7 siswa yang lain belum bisa menyelesaikan indikator sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Untuk indikator ketiga, terdapat 25 siswa yang dapat menyelesaikan indikator ini dengan baik. Sedangkan 10 siswa lainnya masih belum sesuai kriteria yang diharapkan. Untuk indikator keempat, hanya 10 siswa yang menyelesaikan indikator tersebut. Dengan persentase sebesar 71,4% untuk indikator memahami masalah, sebesar 80% untuk indikator merencanakan penyelesaian, sebesar 71,4% untuk indikator menyelesaikan masalah, serta sebesar 28,6% untuk indikator memeriksa kembali.

Untuk nomor 2.b, hanya 11 siswa yang dapat menyelesaikan indikator memahami masalah dengan baik, sedangkan 22 siswa lainnya sudah mencoba tetapi belum sesuai kriteria yang diinginkan. Untuk indikator kedua dan ketiga, sebanyak 20 siswa dapat menyelesaikan dengan baik. Sedangkan 13 siswanya belum bisa menyelesaikan indikator tersebut sesuai kriteria yang diharapkan. Untuk indikator keempat, tidak ada siswa menyelesaikan indikator memeriksa kembali. Sementara terdapat 2 siswa lainnya tidak menyelesaikan indikator 1, 2, 3, dan 4. Dengan persentase sebesar 31,4% untuk indikator memahami masalah, sebesar 57% untuk indikator merencanakan penyelesaian, sebesar 57% untuk indikator menyelesaikan masalah, serta 0% untuk indikator memeriksa kembali.

Untuk nomor 3, hanya 5 siswa yang menyelesaikan indikator memahami masalah, sedangkan sebanyak 20 siswa lainnya sudah mencoba tetapi belum sesuai kriteria yang diinginkan. Untuk indikator kedua, hanya ada 11 siswa yang dapat menyelesaikan sesuai kriteria dengan baik. 24 siswa lainnya belum bisa menyelesaikan indikator kedua dengan baik. diinginkan Sedangkan 26 siswa lainnya belum bisa menyelesaikan indikator ketiga sesuai kriteria yang diharapkan. Untuk indikator keempat, tidak ada siswa menyelesaikan indikator memeriksa kembali tersebut. Dengan persentase sebesar 14,3% untuk indikator memahami masalah, sebesar 31,4% untuk indikator merencanakan penyelesaian, sebesar 25,7% untuk indikator menyelesaikan masalah, serta sebesar 0% untuk indikator memeriksa kembali.

Hasil analisis di atas, diperkuat dengan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap 35 siswa kelas X. Dimana sebanyak 35 siswa diberikan pertanyaan sebagai berikut, "Apa kesulitan yang dirasakan dalam menyelesaikan soal pada materi barisan dan deret aritmetika". Hasilnya setelah diwawancara, 19 siswa menyatakan bahwa kesulitan yang mereka rasakan adalah kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berbentuk soal cerita. Sebanyak 14 siswa menyampaikan bahwa kesulitan yang dialami dalam menyelesaikan soal pada materi barisan dan deret aritmetika disebabkan karena kurangnya pemahaman terhadap materi tersebut. Sedangkan, 2 siswa lainnya menyampaikan bahwa dalam menyelesaikan soal pada materi barisan dan deret aritmetika, ia hanya meniru pekerjaan temannya.

Dibawah ini disajikan jawaban tes tertulis siswa pada setiap butir soal.

$$\begin{aligned}
 \text{Dik.} &= U_3 = 13 \\
 &U_{12} = 40 \\
 \text{Dit} &= a, b \\
 \text{Jawaban} & \\
 U_3 &= 13 \rightarrow a + (n-1)b \\
 & \quad \quad \quad a + (3-1)b = 13 \\
 U_{12} &= 40 \Rightarrow a + (n-1)b \\
 & \quad \quad \quad a + (12-1)b = 40 \\
 a + 2b &= 13 \\
 a + 11b &= 40 \\
 \hline
 -9b &= -27 \\
 b &= -27 \div (-9) \\
 b &= 3 \\
 \text{mencari } a & \\
 a + 2b &= 13 \\
 a + 2(3) &= 13 \\
 a + 6 &= 13 \\
 a &= 13 - 6 \\
 a &= 7 \\
 \text{Jadi, } b &= 3 \text{ dan } a = 7
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Jawaban tes uraian 1.a

Pada gambar 1 terlihat bahwa untuk menyelesaikan soal nomor 1.a, siswa tidak mengalami kesulitan dalam menentukan suku pertama dan beda dari suatu barisan aritmetika. Akan tetapi dari 35 siswa, tidak semua bisa menyelesaikan indikator 1 yaitu memahami masalah dari soal nomor 1.a ini sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Hanya ada 28 siswa yang menguasai indikator 1 dengan baik. Sedangkan 7 siswa yang lain belum sesuai dengan kriteria indikator 1 dan masih perlu bantuan dari teman atau guru untuk bisa memahami masalah dari soal tersebut dengan baik. Selanjutnya, 35 siswa dapat merencanakan penyelesaian dengan menggunakan rumus barisan aritmetika serta menyelesaikan masalah dengan memasukkan unsur-unsur yang diketahui pada soal ke dalam rumus barisan aritmetika. Sedangkan ada 15 siswa juga sudah menyelesaikan indikator 4 yaitu memeriksa kembali.

$$\begin{aligned}
 & \text{Dik} = a = 7 \\
 & \quad b = 3 \\
 & \text{Dit} = \text{suku ke-}n \\
 & \text{Jawab} = \\
 & U_n = a + (n-1)b \\
 & \quad = 7 + (n-1)3 \\
 & \quad = 7 + 3n - 3 \\
 & \quad = 4 + 3n \quad \text{Jadi, rumus suku ke-}n \text{ } 4 + 3n
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Jawaban tes uraian 1.b

Pada gambar 2 terlihat bahwa untuk menyelesaikan soal nomor 1.b, siswa tidak mengalami kesulitan dalam menentukan rumus suku ke- $n$  dari suatu barisan aritmetika. Tidak semua dari 35 siswa tersebut bisa menyelesaikan indikator 1 yaitu memahami masalah dari soal nomor 1.b ini. Hanya ada 28 siswa yang menguasai indikator 1 dengan baik yaitu indikator memahami masalah. Sedangkan, 7 siswa yang lain belum sesuai dengan kriteria indikator 1 dan masih perlu bantuan dari teman atau guru untuk bisa memahami masalah dari soal tersebut dengan baik. Selanjutnya, 35 siswa dapat merencanakan penyelesaian dengan menggunakan rumus barisan aritmetika, serta 34 siswa dapat menyelesaikan masalah dengan memasukkan unsur-unsur yang diketahui pada soal ke dalam rumus barisan aritmetika. Hanya ada 1 siswa yang salah dalam menentukan hasil akhir dari rumus suku ke- $n$  tersebut. Namun tidak ada siswa yang menyelesaikan indikator 4 yaitu indikator memeriksa kembali.

$$\begin{aligned}
 1.c \quad U_{50} &= a + (n-1)b \quad / \\
 &= 7 + (50-1)3 \quad / \\
 &= 7 + (49)3 \quad / \\
 &= 7 + 147 \\
 &= 150 \quad ?
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban tes uraian 1.c

Pada gambar 3, terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menentukan suku ke-50 dari suatu barisan aritmetika. Hanya ada 28 siswa yang bisa menyelesaikan indikator 1 yaitu memahami masalah dari soal nomor 1.c dengan baik. Sedangkan 7 siswa yang lain belum sesuai dengan kriteria indikator 1 dan masih perlu bantuan dari teman atau guru untuk bisa memahami masalah dari soal tersebut dengan baik. Selanjutnya, 34 siswa dapat merencanakan penyelesaian dengan menggunakan rumus barisan aritmetika, serta 34 siswa dapat menyelesaikan masalah dengan memasukkan unsur-unsur yang diketahui pada soal ke dalam rumus barisan aritmetika. Hanya ada 1 siswa yang salah dalam menentukan hasil akhir dari rumus suku ke-n tersebut serta tidak ada siswa yang mengecek kembali pekerjaannya. Dengan kata lain tidak ada siswa yang memenuhi indikator 4.

$$\begin{aligned}
 1.d \quad U_n &= 229 \\
 n &= \dots \\
 U_n &= a + (n-1)b \\
 7 + (n-1)3 &= 229 \quad / \\
 7 + 3n - 3 &= 229 \quad / \\
 10n &= 229 \\
 n &= \frac{229}{10} \quad /
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Jawaban tes uraian 1.d

Pada gambar 4, terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menentukan nilai n dari suatu barisan aritmetika. Hanya ada 10 siswa yang menguasai indikator 1 dengan baik pada soal nomor 1.d ini. Dimana 10 siswa tersebut dapat memahami masalah yang ada pada soal nomor 1.d tersebut secara mandiri. Sedangkan, 25 siswa lainnya memerlukan bantuan dari guru untuk bisa memahami masalah yang ada pada

soal. Selanjutnya, sebanyak 30 siswa dapat merencanakan penyelesaian dengan menggunakan rumus barisan aritmetika, serta dapat menyelesaikan masalah dengan memasukkan unsur-unsur yang diketahui pada soal ke dalam rumus barisan aritmetika. Sedangkan 5 siswa yang lain belum mampu merencanakan serta menyelesaikan masalah dengan baik. Untuk indikator 4 yaitu indikator memeriksa kembali, tidak ada siswa yang menyelesaikannya.

$u_2 = 11$   
 $u_9 = 39$   
 ditanya =  $a$ ?  
 $b$ ?  
 $U_n$ ?  
 dijawab:  $U_2 = a + (2-1)b$   
 $= a + b = 11$   
 $U_9 = a + (9-1)b = 39$   
 $= a + 8b = 39$   
 $a + b = 11$   
 $a + 8b = 39$   
 $-7b = -28$   
 $b = -28 / -7 = 4$   
 mencari  $a$   
 $a + b = 11$   
 $a + 4 = 11$   
 $a = 11 - 4 = 7$   
 $U_n = a + (n-1)b$   
 $= 7 + (n-1)4$   
 $= 7 + 4n - 4$   
 $= 3 + 4n$   
 $S_n = ?$

Gambar 5. Jawaban tes uraian 2.a

Pada gambar 5, terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal 2.a. Hanya ada 25 siswa yang bisa menyelesaikan indikator 1 yaitu memahami masalah dari soal nomor 2.a dengan baik. Sedangkan 10 dari 35 siswa belum bisa menguasai kriteria indikator 1, dimana mereka salah dalam memaknai unsur apa yang ditanyakan dalam soal dan masih perlu bantuan dari teman atau guru untuk bisa memahami masalah dari soal tersebut dengan baik. Dari 10 siswa yang tidak mampu menguasai indikator 1, ada 3 siswa diantaranya tidak mampu menguasai indikator 2 dengan baik yaitu merencanakan penyelesaian. Dengan begitu, ada sebanyak 28 siswa yang dapat memenuhi indikator merencanakan penyelesaian pada soal nomor 2.a tersebut. Untuk indikator 3 yang merupakan indikator menyelesaikan masalah, hanya ada 25 siswa yang dapat menyelesaikan soal nomor 2.a dengan benar, sementara 10 siswa lainnya belum tepat dalam indikator penyelesaian masalah yang ada. Untuk indikator 4 yaitu memeriksa kembali, ada 10 siswa yang memenuhi indikator 4 tersebut dalam menyelesaikan soal nomor 2.a ini.

$$\begin{aligned}
 & \text{Diket } \begin{matrix} U_6 = 75 \\ U_8 = 132 \end{matrix} \\
 & \text{Ditanya } - S_n = ? \\
 & \text{Jawab } = \begin{matrix} U_6 = a + 5b = 75 \\ U_8 = a + 7b = 132 \end{matrix} \\
 & \qquad \qquad \qquad -2b = -57 \\
 & \qquad \qquad \qquad b = 28.5 \\
 & b = 28.5 \rightarrow a + 5(28.5) = 75 \\
 & \qquad \qquad \rightarrow a + 142.5 = 75 \rightarrow a = 67.5 \\
 & S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 & = \frac{n}{2} (2 \cdot 67.5 + (n-1)28.5) \\
 & = \frac{n}{2} (135 + 28.5n - 28.5) \\
 & = \frac{n}{2} (106.5 + 28.5n) \\
 & = \frac{n}{2} (135n) \\
 & = 67.5 n^2
 \end{aligned}$$

Gambar 6. Jawaban tes uraian 2.b

Pada gambar 6, terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami unsur yang ada dalam masalah suatu barisan aritmetika. Terlihat dari jawaban diatas siswa salah dalam memaknai soal. Unsur yang diketahui di nomor 2.b yang benar adalah  $S_6, S_8$ . Hanya ada 11 siswa yang dapat menyelesaikan indikator 1 yaitu memahami masalah dari soal nomor 2.b dengan baik. Sedangkan, ada 24 siswa lainnya belum bisa menyelesaikan indikator 1 secara mandiri dan masih perlu bantuan dari guru. Selanjutnya, ada sebanyak 20 siswa yang dapat menyelesaikan indikator merencanakan penyelesaian dan indikator menyelesaikan masalah. Untuk indikator 4 yaitu memeriksa kembali, hanya ada 10 siswa yang menyelesaikannya.

$$\begin{aligned}
 & \text{Diket } \begin{matrix} U_4 = 30.000 \\ U_8 = 192.000 \end{matrix} \\
 & \text{Ditanya } - U_{20} = ? \\
 & \text{Jawab } = \begin{matrix} U_4 = a + 3b = 30 \\ U_8 = a + 7b = 192 \end{matrix} \\
 & \qquad \qquad \qquad -4b = -162 \\
 & \qquad \qquad \qquad b = 35.5 \\
 & b = 35.5 \rightarrow a + 3(35.5) = 30 \\
 & \qquad \qquad \rightarrow a + 106.5 = 30 \\
 & \qquad \qquad \rightarrow a = 46.5 \\
 & U_{20} = \frac{20}{2} (2 \cdot 46.5 + (20-1)35.5) \\
 & = \frac{20}{2} (153 + (20-1)35.5) \\
 & = \frac{20}{2} (153 + 710 - 35.5) \\
 & = \frac{20}{2} (177.5 + 76) \\
 & = \frac{20}{2} (887.5) \\
 & = \frac{17.750}{2} \\
 & = 8.875.000,00
 \end{aligned}$$

Gambar 7. Jawaban tes uraian 3

Pada gambar 7, terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami unsur yang ada dalam masalah suatu deret aritmetika. Terlihat dari jawaban diatas, siswa salah dalam memaknai soal. Unsur yang diketahui di nomor 3 yang benar adalah  $S_4, S_8$ . Hanya ada 5 siswa yang dapat menyelesaikan indikator 1 yaitu memahami masalah dari soal nomor 3 dengan baik secara mandiri. Sedangkan, 30 siswa lainnya yang mengalami kesalahan dan kesulitan dalam memahami masalah dalam soal nomor 3 memerlukan bantuan dari guru atau teman sebangkunya. Sedangkan, untuk indikator 2 yaitu merencanakan penyelesaian, ada 11 siswa yang dapat merencanakan menyelesaikan dan 9 dari 35 siswa dapat menguasai indikator 3 yaitu penyelesaian masalah. Untuk indikator 4 yaitu memeriksa kembali, tidak ada siswa yang menyelesaikannya.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa tidak terbiasa menyelesaikan soal matematika dalam bentuk soal cerita dan masih belum terbiasa dengan indikator-indikator pemecahan masalah. Para siswa cenderung mengerjakan soal secara langsung tanpa melalui langkah-langkah yang ditetapkan, serta siswa terbiasa mengerjakan soal yang bersifat konvergen. Akibatnya, sebagian siswa mengalami kesulitan ketika diberikan soal dalam konsep baru yang memerlukan sudut pandang yang lain untuk mendapatkan hasil pemecahan masalahnya. Terjadinya kekeliruan dalam menyelesaikan soal juga disebabkan siswa yang cenderung menghafalkan rumus namun kurang menguasai aspek dalam materi barisan dan deret aritmetika itu sendiri.

### **Saran**

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, peneliti menyarankan untuk siswa dapat melatih kemampuan mengerjakan soal matematika khususnya soal-soal dalam bentuk uraian atau cerita dengan langkah-langkah penyelesaian permasalahan yang sistematis, salah satunya dengan menerapkan langkah atau indikator Polya sebagai suatu tahapan pada penyelesaian masalah. Bagi guru disarankan mampu membiasakan siswa untuk menyelesaikan soal matematika secara sistematis, mulai dari memahami masalah yang ada pada soal, membentuk perencanaan, penulisan langkah-langkah serta pemeriksaan ulang hasil capaian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dirman, U. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Barisan dan Deret Melalui Model PBL Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah dan Tanggung Jawab Siswa Kelas XI. Retrieved from <http://repository.ut.ac.id/7122/>
- Fadli, Muhammad Rijal. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. Humakina, *Kajian Ilmiah Kuliah Umum*, ISSN: 14412-1271 (p); 2579-4248 (e). Vol. 21. No. 1. Pp. 33-54 doi: 10.21831/hum.v21i1.38075. 33-54
- Faelasofi, R. (2017). Identifikasi kemampuan berpikir kreatif matematika pokok bahasan peluang. *JURNAL E-DuMath*, 3(2).
- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Hardiyanti, A. (2016). Analisis Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi barisan dan deret. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP I)*, 2(2), 78-88.
- Hidajat, Djatmiko, Diah Arum Pratiwi, & Afif Afghohani. (2019). *Analisis Kesulitan Dalam Penyelesaian Permasalahan Ruang Dimensi Dua*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika II (SNPMAT II). ISBN: 978-602-5835-13-1
- Kamarullah. (2017). Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita. e.ISSN 2549-3914: *Al-Khawarizmi*, Vol. 1, No. 1, Juni, 21-32.
- M. Khafid Irsyadi, dan Ayu Silvi Lisvian Sari, Fitria Yunaini. (2022). *Journal Numeracy*. Vol.9(1) PP. 52-63
- Nurfauziah, & Zhanthy, L. S. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP pada Materi Bilangan Bulat, 01(02), 215-228. Retrieved from <http://jonedu.org/index.php/joe/article/view/49>
- Polya, G. (2004). How to Solve It. Retrieved from [https://lms.umb.sk/pluginfile.php/37176/mod\\_folder/content/0/Polya\\_How-to-solve-it.pdf?forcedownload=1](https://lms.umb.sk/pluginfile.php/37176/mod_folder/content/0/Polya_How-to-solve-it.pdf?forcedownload=1)
- Sari, Devi Purnama, Mohamad Syafi'i, & Neng Nurwiatin. (2021). Analisis Kesulitan Siswa dalam Penyelesaian Soal Matematika pada Materi Matriks. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara II, pp. 388-396. Jakarta: STKIP Kusuma Negara
- Septiahani, A., Melisari, & Zhanthy, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret. *Mosharafa Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 311-322.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Yusanto, Y. (2019). Ragam Pendekatan Penelitian Kualitatif. *Journal of Scientific Communication*, 1(1), 1-13. <http://dx.doi.org/10.31506/jsc.v1i1.7764>.

Waskitoningtyas, R. S. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Kota Balikpapan Pada Materi Satuan Waktu Tahun Ajaran 2015/2016. *JIPM(Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 5(1), 24. <https://doi.org/10.25273/jipm.v5i1.852>



*Laman: [numeracy.bbg.ac.id](http://numeracy.bbg.ac.id) Pos-el:  
[pmat@bbg.ac.id](mailto:pmat@bbg.ac.id)*

*Alamat:  
Universitas Bina Bangsa Getsempena  
Jalan Tanggul Krueng Aceh No 34  
Banda Aceh*

**numeracy**

**JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN MATEMATIKA**