



## Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis melalui model *guided discovery learning* berbantuan *software geogebra* pada siswa sma

Anisa Hardianti<sup>1</sup>, Yusfita Yusuf<sup>2\*</sup>, Ucu Koswara<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas April Sumedang, Jawa Barat, Indonesia  
[anisahardianti.nisa22@gmail.com](mailto:anisahardianti.nisa22@gmail.com); [yusfita@unsap.ac.id](mailto:yusfita@unsap.ac.id); [ucukoswara@unsap.ac.id](mailto:ucukoswara@unsap.ac.id)

\*Email Correspondence

© The Author(s) 2025

DOI: <https://doi.org/10.31980/pme.v4i1.2658>

### Submission Track:

Received: 08-12-2024 | Final Revision: 12-02-2025 | Available Online: 28-02-2025

### How to Cite:

Hardianti, A., Yusuf, Y., & Koswara, U. (2025). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis melalui model *guided discovery learning* berbantuan *software geogebra* pada siswa sma. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 4(1), 151-174.

### Abstract

The results of field observations show low mathematical problem-solving abilities of students. One of the contributing factors is less creative learning so that it does not improve students' abilities. One of the learning models that is thought to be able to improve mathematical problem-solving abilities is the Guided Discovery Learning (GDL) model assisted by GeoGebra software. The purpose of this study was to describe the mathematical problem-solving abilities of students whose learning uses the Guided Discovery Learning (GDL) model assisted by GeoGebra software. This research method is qualitative research with descriptive. The population of this study was class XI MIPA students at SMA Negeri Tanjungkerta. Samples were taken from two classes with a purposive sampling technique, namely class XI MIPA 1 as the experimental class and XI MIPA 2 as the control class. The instruments used in this study were students' mathematical problem-solving ability test questions in solving problems about circle equations and interviews, where students were given questions to work on and then the researcher corrected the students' answers and took 6 students based on the KAM criteria to be interviewed. These criteria consist of low, medium and high criteria. The research results obtained were that students with low criteria were unable to understand the problem well, students with medium criteria were able to understand the problem but were unable to plan problem-solving, and students with high criteria were able to fulfill all indicators of mathematical problem-solving ability.

**Keywords:** Guided Discovery Learning model; Geogebra software; Mathematical problem-solving ability

### Abstrak

Hasil observasi dilapangan menunjukkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu faktor penyebabnya adalah pembelajaran yang kurang kreatif sehingga tidak meningkatkan kemampuan siswa. Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu model *Guided Discovery Learning* (GDL) berbantuan *software Geogebra*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Guided Discovery Learning* (GDL) berbantuan *software Geogebra*. Metode penelitian ini yaitu



penelitian kualitatif dengan deskriptif. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri Tanjungkerta. Sampel diambil sebanyak dua kelas dengan teknik *sampling purposive* yaitu kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang persamaan lingkaran dan wawancara, dimana siswa diberikan soal untuk dikerjakan lalu peneliti mengoreksi hasil jawaban siswa dan mengambil 6 orang siswa berdasarkan kriteria KAM untuk diwawancara. Kriteria tersebut terdiri dari kriteria rendah, sedang dan tinggi. Hasil penelitian yang di peroleh bahwa siswa dengan kriteria rendah tidak dapat memahami masalah dengan baik, siswa dengan kriteria sedang dapat memahami masalah tetapi tidak dapat merencanakan pemecahan masalah dan siswa dengan kriteria tinggi dapat memenuhi seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

**Kata Kunci:** model *Guided Discovery Learning*; *software Geogebra*; Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

## Pendahuluan

Matematika adalah ilmu universal yang menjadi dasar perkembangan teknologi modern dan berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu guna memajukan kemampuan berpikir manusia (BSNP, 2006; Ulfa, Roza, & Maimunah, 2022). Mengingat pentingnya matematika dalam ilmu pengetahuan dan teknologi pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari membuat matematika menjadi objek vital yang harus ada dalam sistem pendidikan di seluruh dunia (Efwan dkk., 2024). Matematika juga merupakan salah satu bagian dari kurikulum pendidikan yang memiliki peranan penting dalam peningkatan sumber daya manusia di Indonesia. Dalam prinsip kurikulum dapat dikatakan bahwa kurikulum tidak hanya kumpulan dari kegiatan yang dilakukan selama pembelajaran, namun perlu menekankan pentingnya matematika. Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang dinilai memegang peranan penting, sehingga tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar keterampilan dan kemampuan para siswa dapat berkembang dengan baik sebagaimana diharapkan pada kurikulum pendidikan nasional, yaitu menjadi Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan dapat bersaing di dunia internasional.

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2016 dapat dilihat bahwa salah satu yang menjadi fokus utama tujuan pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang penting dan wajib dimiliki siswa. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah karena kemampuan penyelesaian masalah adalah induknya matematika (Effendi, 2012; Damayanti & Kartini, 2022). Kemampuan pemecahan masalah siswa memiliki keterkaitan dengan tahap menyelesaikan masalah matematika (Mudzakin dkk., 2022). Pada proses pengajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah amatlah penting. Siswa mendapatkan pengalaman dengan memanfaatkan pengetahuan serta keterampilan mereka dalam skenario pemecahan masalah di dunia nyata (Agustina, 2016; Lusiana, Armiami, & Yerizon, 2022). Polya mengemukakan terdapat empat indikator pada kemampuan pemecahan



masalah matematika, diantaranya: 1) memahami masalah; 2) merencanakan pemecahan masalah; 3) menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah; dan 4) menafsirkan hasil yang diperoleh (Annizar dkk., 2020; Rochim, Hidayati, & Masruroh, 2023).

Namun demikian kondisi dilapangan memperlihatkan adanya kecenderungan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang masih rendah. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di sekolah SMAN Tanjungkerta selama Program Pengalaman Lapangan Kependidikan (PPLK), peneliti mendapatkan bahwa siswa masih lemah dalam mengerjakan soal matematika yang sama disajikan dalam bentuk soal cerita, siswa sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan dan ketika selesai pun belum tentu jawabannya benar. Rendahnya hasil belajar tersebut sangat dipengaruhi kurangnya kemampuan siswa dalam mengubah kalimat verbal menjadi model matematika dan siswa tidak mampu menentukan hal-hal apa saja yang harus dilakukannya terlebih dahulu dalam menyelesaikan soal cerita, ketelitian perhitungan serta kemampuan siswa menarik kesimpulan dari hasil perhitungan yang siswa lakukan dan mengaitkannya dengan soal awal yang akan diselesaikan.

Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu didukung oleh metode pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu usaha yang diduga dapat memperbaiki proses pembelajaran adalah dengan memilih model pembelajaran yang tepat dan inovatif dalam pembelajaran matematika. Salah satu model pembelajaran yang diterapkan guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa ialah model *Guided Discovery Learning* (pembelajaran penemuan terbimbing) (Murwanto, Qohar, & Sa'dijah, 2022). Model *Guided Discovery Learning* berupaya menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri siswa sehingga dalam proses pembelajaran siswa lebih banyak belajar sendiri dan dapat secara aktif mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Sani, 2011; Tayibu & Faizah, 2021; Julia & Kania, 2024). Rahmat et al. (2015) mengemukakan sintaks pembelajaran pada model *Guided Discovery Learning* (GDL), yakni : 1) *Stimulation* (memberi stimulus atau rangsangan); 2) *Problem statement* (Menelaah masalah); 3) *Data collection* (mengumpulkan informasi); 4) *Data processing* (mengolah informasi); 5) *Verification* (pemeriksaan ulang/pembenaran); 6) *Generalitiation* (penarikan simpulan). Dalam pendekatan pembelajaran ini, satu-satunya tanggung jawab guru adalah menyiapkan bahan untuk mendukung integritas siswa selama penyelidikan dan menjadi sumber informasi jika diperlukan.

Sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis selain menggunakan model *Guided Discovery Learning* yaitu dengan menggunakan media pembelajaran. Jenis media pembelajaran itu sangatlah banyak, salah satunya media pembelajaran berbasis teknologi-komputer yaitu sebuah *software* atau aplikasi yang akan membuat pembelajaran lebih menarik. *Software Geogebra* merupakan program komputer yang dimaksudkan untuk pembelajaran matematika secara khusus



untuk kalkulus, geometrid dan aljabar. Selain hal tersebut , *Geogebra* mudah digunakan dan dapat diperoleh secara gratis. Karena keunggulan ini, penggunaan *Geogebra* diharapkan mampu mengurangi kesulitan belajar yang dialami siswa.

## Metode

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya amenggunakan model *Guided Discovery Learning* berbantuan *software Geogebra* sesuai dengan tahapan polya. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa SMAN Tanjungkerta kelas XI MIPA 1 dan berjumlah 34 orang siswa. Selanjutnya subjek akan dikelompokkan berdasarkan nilai pegangan guru atau hasil KAM menurut Sumarmo (2011). Siswa akan di kelompokkan kedala tiga kriteria, yaitu kriteria tinggi, kriteria sedang dan kriteria rendah. Subjek penelitian ini akan diambil dari masing-masing kriteria, terdiri atas dua orang siswa secara *purposive sampling*.

Tes ini dilakukan pada Selasa, 14 Mei 2024. Metode pengumpulan data berupa instrument dan wawancara. Sebelum tes diujicobakan, tes kemampuan pemecahan masalah ini diuji validitas dengan 2 orang ahli, yaitu guru matematika dan dosen pembimbing. Penelitian ini memaparkan hasil dari *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam memecahkan permasalahan dalam bentuk uraian materi persamaan lingkaran, kemudian hasil tes tersebut akan diberikan skor sesuai dengan rubric kemampuan pemecahan masalah (Hamzah, 2014).

Menurut Polya berdasarkan Wardhani, dkk (2010) , Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu sebagai berikut: (1) memahami masalah; (2) merencanakan pemecahan masalah; (3) menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah; (4) menafsirkan hasil yang telah diperoleh. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis pada tahap memahami masalah, siswa didorong untuk berpikir tentang masalah yang diberikan, mencermati situasi masalah, melakukan pemilahan fakta atau membuat apa yang diketahui dalam permasalahan. Selanjutnya pada tahap merencanakan pemecahan masalah, siswa diarahkan untuk menentukan strategi memecahkan masalah berdasarkan hasil yang telah ditemukan pada tahap sebelumnya. Lanjut pada tahap menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, siswa menerapkan strategi pemecahan masalah yang telah ditentukan, dalam tahap ini perlu dilakukan secara hati-hati untuk mendapatkan solusi yang tepat karena sering terjadi kekeliruan dalam tahap ini. Dan tahapan terakhir yaitu menafsirkan hasil yang diperoleh, siswa didorong untuk mengecek kembali jawaban yang telah diperoleh untuk melihat proses penyelesaian masalah, kemudian siswa diarahkan untuk menuliskan kesimpulan dari masalah yang diberikan.



Adapun instrument yang berupa tes uraian 4 soal dengan materi persamaan lingkaran yaitu sebagai berikut:

**SOAL!**

1. Diketahui a dan b adalah bilangan real yang memenuhi  $\frac{a+4}{b} + \frac{5}{ab} = \frac{2-b}{a}$ , maka nilai  $a + b$  !
2. Tentukan nilai m agar lingkaran  $x^2 + y^2 - 4x + 2y + m = 0$  mempunyai jari-jari 5!
3. Jika titik  $D(2t, -t)$  terletak pada lingkaran  $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 = 18$ , maka hasil jumlah semua nilai t yang mungkin adalah ...
4. Sebuah lingkaran dengan persamaan  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 17 = 0$  dan menyinggung garis  $3x - 4y + 7 = 0$ . Tentukanlah persamaan lingkaran yang pusat dengan lingkaran tersebut!

Gambar 1 Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Teknik analisis data ini akan dilakukan melalui tiga tahap. Tahap pertama, pemeriksaan hasil jawaban siswa. Tahap kedua, menyajikan hasil analisis dari data tes yang dilakukan, dan tahap ketiga yaitu menarik kesimpulan atas hasil yang telah diperoleh pada penelitian. Teknik penskoran kemampuan pemecahan masalah siswa dalam hasil tes, ditentukan dengan rumus berikut ini:

$$N = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100, \quad \text{dengan N adalah nilai akhir.}$$

Selanjutnya, untuk mengelompokkan siswa berdasarkan nilai pegangan guru sebelum perlakuan, dengan tiga kriteria yaitu tinggi, sedang dan rendah. Berikut pedoman kriteria menurut Sumarmo (2011) yaitu:

Tabel 1 Kriteria Pengelompokkan Siswa Berdasarkan KAM

Interval Skor Tes KAM	Kriteria
$70 \leq KAM \leq 100$	Tinggi
$55 \leq KAM \leq 70$	Sedang
$0 \leq KAM \leq 55$	Rendah

**Hasil**

Berdasarkan hasil nilai pegangan guru matematika sebelum perlakuan yang diklasifikasikan berdasarkan KAM. Berikut disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Pengelompokkan Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah berdasarkan KAM

Interval Skor Tes KAM	Kriteria	Jumlah Siswa
$70 \leq KAM \leq 100$	Tinggi	8
$55 \leq KAM \leq 70$	Sedang	8
$0 \leq KAM \leq 55$	Rendah	11



Selanjutnya berdasarkan nilai pegangan peneliti matematika sebelum perlakuan, secara *purposive sampling* dipilih 6 subjek penelitian yang terdiri dari 2 siswa kriteria tinggi, 2 siswa kriteria sedang dan 2 siswa kriteria rendah. Pemilihan subjek ini diambil berdasarkan perolehan nilai dari materi prasyarat sebelum perlakuan dan setelah itu dikelompokkan sesuai dengan Tabel 2. Pemilihan keenam subjek tersebut berdasarkan pertimbangan serta hanya dilakukan pemilihan 2 subjek per kriteria karena terbatas waktu dalam pengumpulan data. Berikut daftar subjek penelitian wawancara dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Daftar Subjek Penelitian Wawancara

Kode Siswa	Nilai	Kriteria
S-07	43	Rendah
S-13	51	Rendah
S-11	56	Sedang
S-06	67	Sedang
S-16	76	Tinggi
S-05	86	Tinggi

### 1. Kriteria Rendah (S-07)

3. Dik =  $0$  ( $2t - t$ )  
 $(10+1)^2 + (4+4)^2 = 18$   
 Dit : Jumlah nilai  $t$ ?  
 Jawab =  $(10-a)^2 + (4-b)^2 = 18$   
 $(10+1)^2 + (4+4)^2 = 18$   
 $((2t)+1)^2 + ((-t)+4)^2 = 18$   
 $(2t^2 + 4t + 1) + (t^2 - 8t + 16) = 18$   
 $2t^2 + 4t + 1 - t^2 - 8t + 16 = 18$   
 $t^2 - 4t + 17 = 18$   
 $2t^2 - t^2 - 4t + 17 = 18$   
 $t^2 - 4t + 17 = 18$   
 $4t = 18 - 2 - 17$   
 $t = -1$   
 $\frac{-1}{4}$

**Gambar 2** Subjek S-07 Soal TKPM Nomor 3

Hasil pekerjaan subjek S-07 soal TKPM nomor 3. Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa subjek ini dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal tersebut dengan cukup jelas. Subjek ini juga dapat menuliskan apa yang ditanyakan pada soal tersebut walaupun kalimat yang digunakan masih kurang jelas, subjek ini juga mampu merencanakan pemecahan masalah dengan baik. Subjek sudah menerapkan strategi untuk menyelesaikan pemecahan masalah sesuai dengan rencana pemecahan masalah sebelumnya. Namun subjek masih mengalami salah saat perhitungan perkalian pada persamaan kuadrat sehingga mengakibatkan kesalahan pada langkah selanjutnya dalam pemecahan masalah. Subjek ini membuat kesimpulan pada akhir penyelesaian namun masih kurang tepat, dan subjek tidak mampu menguraikan penyelesaian pada langkah sebelumnya dengan benar sehingga subjek tidak mampu menuliskan kesimpulan dari suatu permasalahan.

Untuk memverifikasi jawaban tersebut dilakukan wawancara terhadap subjek S-07. Berikut adalah cuplikan wawancara subjek S-07.

P : Coba sebutkan apa yang diketahui pada soal nomor 3?

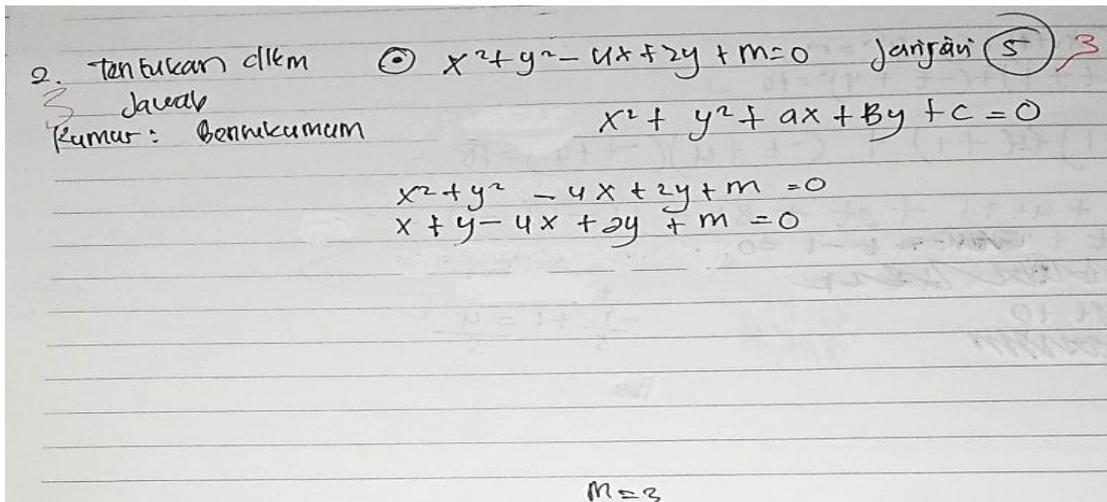


- S-07 : Diketahui titik  $D(2t,-t)$  dan persamaan lingkaran  $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 = 18$ .  
 P : Sekarang sebutkan apa yang ditanyakannya?  
 S-07 : Ditanyakan nilai  $t$  yang memenuhi.  
 P : Menurut kamu apakah soal nomor 3 sudah cukup memuat informasi untuk membantu menyelesaikan permasalahannya?  
 S-07 : Cukup, dengan informasi tersebut saya paham apa yang diketahui dan ditanyakan berdasarkan soal.  
 P : Saya lihat kamu mampu menentukan perencanaan pemecahan masalah bagaimana kamu menentukan perencanaan tersebut?  
 S-07 : Saya ingat ada rumus dari persamaan lingkaran yang sama persis dengan apa yang diketahui pada soal sehingga dengan mudah untuk menentukan rumusnya.  
 P : Apakah seluruh informasi dalam soal digunakan semuanya untuk merencanakan pemecahan masalah?  
 S-07 : Digunakan semua bu, karena itu adalah penunjang pemecahan masalah.  
 P : Coba uraikan langkah-langkah penyelesaian masalah yang kamu paham dan ketahui berdasarkan soal tersebut?  
 S-07 : Yang pertama saya menggunakan rumus persamaan lingkaran yang titik pusatnya di  $M(a,b)$  karena saya lihat itu hampir sama, lalu saya substitusikan titik tersebut kedalam persamaan, setelah itu di jabarkan hingga nilai  $t$  yang memenuhi telah ditemukan.  
 P : Saya lihat juga kamu sudah mampu menerapkan rumus yang telah kamu rencanakan, namun saya lihat masih ada kesalahan di beberapa langkah penyelesaian, coba kamu bisa menjelaskan apa yang menjadi kendalanya?  
 S-07 : Saya mengalami kesulitan dan kebingungan saat mengoperasikan rumus yang saya rencanakan, serta saya salah hitung saat penyelesaian. Tapi bu saya jarang menemukan jawaban akhir yang benar karena selalu salah dalam perhitungan.  
 P : Sesuai tidak apa yang kamu rencanakan dengan penguraian penyelesaian yang kamu lakukan?  
 S-07 : Pandangan saya sudah sesuai namun agak ragu takut salah menghitung  
 P : Langkah penyelesaiannya gimna apakah sudah yakin bebar?  
 S-07 : Untuk langkah yang saya digunakan saya rasa sudah benar, namun tidak tahu dalam perhitungan nya benar atau masih keliru.  
 P : Apakah kamu melakukan pengecekan ulang setelah penyelesaian?  
 S-07 : Tidak, karena terkejar waktu langsung lanjut nomor aja.  
 P : Kenapa tidak membuat kesimpulan pada akhir penyelesaian?  
 S-13 : Saya sering lupa bu, ditambah saat mengerjakan saya merasa terkejar waktu sehingga melewati menuliskan kesimpulan lebih memilih melanjutkan nomor selanjutnya

Berdasarkan hasil wawancara pada soal TKPM nomor 3 subjek sudah mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar berdasarkan soal, artinya subjek sudah memahami masalah soal, subjek juga sudah paham untuk menentukan rumus apa yang cocok untuk diterapkan pada soal tersebut, subjek ini juga mengaku sering mengalami kesalahan saat perhitungan pada penyelesaian pemecahan masalah dan kadang sering terhalang dengan lupa nya rumus atau cara perhitungan tepatnya sehingga jarang menemukan jawaban yang benar , serta subjek sering lupa menuliskan kesimpulan dan lebih fokus mengerjakan soal selanjutnya ditambah subjek merasa sering terkejar waktu saat tes dilakukan dan mengabaikan penulisan kesimpulan terlewatkan.

## 2. Kriteria Rendah (S-13)





Gambar 3 Subjek S-13 Soal TKPM Nomor 2

Subjek S-13 dalam memahami masalah soal TKPM nomor 2 ditunjukkan pada Gambar 3 di atas. Menunjukkan subjek hanya menyalin kembali soal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa subjek ini tidak memahami masalah dengan apa yang ditanyakan pada soal tersebut, subjek ini mampu merencanakan pemecahan masalah dengan baik, namun subjek tidak mampu menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, karena dapat dilihat subjek tidak melanjutkan langkah-langkah setelah menentukan rumus sehingga subjek tidak mampu menuliskan kesimpulan dari suatu permasalahan.

Untuk memverifikasi jawaban tersebut dilakukan wawancara terhadap subjek S-14. Berikut adalah cuplikan wawancara S-13.

- P : Pada nomor 2 ini terlihat kamu mampu menuliskan informasi yang terdapat pada soal, namun kenapa tidak ada keterangan diketahui?
- S-13 : Saya lupa bu
- P : Lalu kenapa kamu tidak menuliskan apa yang ditanyakan apakah kamu tidak paham dengan soal nomor 2?
- S-13 : Saya paham bu, tapi sama saya lupa tidak menuliskan
- P : Coba sekarang sebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut, sesuai dengan pemahaman kamu!
- S-13 : Nomor 2 diketahui persamaan lingkaran  $x^2 + y^2 - 4x + 2y + m = 0$  dengan jari-jari 5 dan yang ditanyakan cari nilai  $m$  yang memenuhi.
- P : Menurut kamu apakah soal nomor 2 sudah cukup memuat informasi untuk membantu menyelesaikan permasalahannya?
- S-13 : Sudah sangat jelas bu.
- P : Tapi ibu lihat kamu tidak menentukan perencanaan pemecahan masalah dengan tepat, kenapa?
- S-13 : Pada saat tes waktu itu saya tiba-tiba lupa bu rumusnya, terus saya juga dikejar waktu jadi yaudah dilewat aja
- P : Menurut pemahaman kamu, apa cukup dengan rumus itu untuk menemukan nilai  $m$ ?
- S-13 : Setelah sharing dengan teman selesai tes ternyata itu kurang seharusnya perlu menggunakan rumus mencari titik pusat serta jari-jari.
- P : Coba sekarang uraikan langkah-langkah pengerjaannya yang tepat berdasarkan pendapat kamu?

- S-13 : Pertama harus mencari titik pusatnya, lalu menjadi jari-jari nanti nilai  $m$  akan ketemu tinggal masukan nilai  $m$  kedalam persamaan.
- P : Apakah kamu melakukan pengecekan ulang?
- S-13 : Tidak bu, karena langkah penyelesaian tidak saya lakukan hingga selesai sehingga sayatidak tahu harus mengecek apa.
- P : Ibu lihat juga kamu tidak membuat kesimpulan diakhir jawaban, kenapa tidak menuliskana?
- S-13 : Saya lupa ditambah lagi tidak tahu harus menuliskan kesimpulan apa, karena penyelesaian pun tidak ada karena saya merasa sulit ketika harus menguraikan penyelesaian dari rumus, jarang bu saya dapet jawaban dari soal matematika.

Berdasarkan hasil wawancara pada soal TKPM nomor 2 subjek sudah mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar berdasarkan soal, artinya subjek sudah memahami masalah soal. Namun subjek lupa menuliskan secara sistematis dalam lembar jawaban. Subjek ini juga telah mengetahui rumus mana yang akan digunakan, namun subjek tetap mengalami kebingungan harus menambahkan rumus mana lagi yang mampu menyelesaikan permasalahan. Subjek juga mengaku tidak mampu mengerjakan penyelesaian pada soal nomor 2 karena bingung dalam hal perhitungannya sehingga subjek hanya mampu merencanakan pemecahan masalah pada soal nomor 2. Subjek pun mengakui bahwa subjek sering mengalami kesulitan saat menguraikan rumus dan perhitungannya sehingga subjek jarang menemukan jawaban akhir dalam suatu soal, namun subjek mengaku tidak menuliskan kesimpulan karena lupa.



## 3. Kriteria Sedang (S-11)

2. Diket = lingkaran  $x^2 + y^2 - 4x + 2y + m = 0$   
 $r = 5$   
 Dit = Tentukan nilai  $m$ ?  
 jawab =  $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$      $A = -4$      $C = m$   
 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + m = 0$      $B = 2$      $r = 5$   
 $P = \left( \frac{-A}{2}, \frac{-B}{2} \right)$      $r = \frac{ax_1 + by_1 - c}{\sqrt{a^2 + b^2}}$   
 $= \left( \frac{-(-4)}{2}, \frac{-2}{2} \right)$      $= \frac{-4(2) + 2(0) - m}{\sqrt{(-4)^2 + 2^2}}$   
 $= \left( \frac{4}{2}, \frac{-2}{2} \right)$      $= \frac{-8 + 0 - m}{\sqrt{16 + 4}}$   
 $= 2, -1$      $= -5$   
 Jadi, nilai  $m$  adalah  $-5$

Gambar 4 Subjek S-11 Soal TKPM Nomor 2

Hasil pekerjaan subjek S-11 soal TKPM nomor 2. Pada Gambar 4 menunjukkan bahwa subjek S-11 dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan cukup lengkap. Subjek ini juga dapat menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan informasi pada soal tersebut, subjek juga telah mampu menentukan rumus awal yang akan diterapkan untuk pemecahan masalah serta mampu menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang sudah disiapkan. Namun subjek masih belum tepat dalam menemukan hasil akhir dari permasalahan tersebut dalam menentukan nilai  $m$ . Subjek ini mampu menafsirkan hasil yang diperoleh dari permasalahan sesuai dengan nomor tersebut, namun hasil yang diperoleh tersebut masih kurang tepat.

Untuk memverifikasi jawaban tersebut dilakukan wawancara terhadap subjek S-11. Berikut di bawah ini adalah cuplikan wawancara subjek S-11.

- P : Yaudah lanjut nomor 2, sekarang sebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut, sesuai dengan pemahaman kamu!
- S-11 : Diketahui persamaan lingkaran  $x^2 + y^2 - 4x + 2y + m = 0$  dan berjari-jari 5 serta ditanyakan cari nilai  $m$  yang memenuhi.
- P : Menurut kamu apakah soal nomor 2 sudah cukup memuat informasi untuk membantu menyelesaikan permasalahannya?
- S-11 : Sudah cukup bu.
- P : Berdasarkan hasil jawaban mu, saya lihat kamu telah bisa merencanakan pemecahan masalah, apakah kamu yakin dengan rumus tersebut?
- S-11 : Saya kurang yakin, namun saya merasa ada rumus yang kurang untuk menemukan jawabannya, dan benar saja saat selesai tes saya sharing dengan teman ada rumus yang terlewat.
- P : Tapi apakah kamu paham dan bisa menggunakan semua informasi yang termuat didalam soal?
- S-11 : Iya, saya menggunakan seluruh informasi soal tersebut bu.



- P : Coba sekarang uraikan langkah-langkah pengerjaan nya yang tepat berdasarkan pendapat kamu?
- S-11 : Pertama harus cari titik pusatnya, lalu mencari jari-jari nanti nilai  $m$  akan ketemu tinggal masukan nilai  $m$  kedalam persamaan itu.
- P : Setelah dilihat jawaban tes kamu, ada kekeliruan dalam menguraikan jawabannya, kira-kira menurut kamu apa yang menjadi kekeliruan itu?
- S-11 : Salah menguraikan dalam langkah mencari  $m$ , dikarenakan salah menentukan rumus untuk menjadi  $r$  ditambah salah mengoperasikan menambah kebingungan saat menyelesaikannya.
- P : Ketika kamu mengalami kebingungan itu apakah kamu sudah tahu kalau rumus yang kamu gunakan itu kurang tepat?
- S-11 : Saya sadar namun saya bingung harus mengganti dengan rumus apa saat itu, karena saya tiba-tiba blank saat mengerjakan tes. Jadi, tetap saya lanjutkan meskipun tidak menemukan jawaban yang benarnya.
- P : Apakah kamu melakukan pengecekan ulang?
- S-11 : Iya bu, karena saya masih penasaran yang benar nya seperti apa. Tapi tetap saya melanjutkan dengan rumus yang kurang tepat itu hingga menemukan jawaban.
- P : Karena pada tes kamu menuliskan kesimpulan apakah kamu yakin itu merupakan jawaban akhir yang tepat dalam soal tersebut?
- S-11 : Tidak yakin bu, karena itu merupakan hasil jawaban dari saya yang salah melakukan perhitungan. Namun saya tetap mengusahakan menuliskan kesimpulan meskipun tau jawaban nya tidak tepat tapi itu merupakan hasil jawaban saya sendiri.

Berdasarkan hasil wawancara pada soal TKPM nomor 2, subjek ini sudah paham dengan permasalahan yang terdapat dalam soal tersebut, subjek ini memberikan pernyataan bahwa subjek cukup paham akan soal tersebut sehingga mampu menentukan rumus yang harus digunakan pada soal tersebut, namun subjek juga menyadari rumus untuk penyelesaian masih kurang. Subjek juga dapat menerapkan strategi pemecahan masalah namun subjek ini mengakui keliru dalam rumus untuk mencari nilai  $m$  ditambah subjek salah melakukan perhitungan sehingga hasil akhirnya menjadi kurang tepat. Subjek ini pun mengakui dia masih jarang untuk menuliskan kesimpulan diakhir penyelesaian masalah soal matematika dan masih sering mengalami kekeliruan dalam perhitungan dalam penyelesaian sehingga sering mendapatkan hasil akhir yang belum tepat sehingga mengakibatkan kesalahan pada saat menarik kesimpulan diakhir penyelesaian.



## 4. Kriteria Sedang (S-06)

9. Dik: Persam  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 17 = 0$  3  
 Dit: Persam garis us sepusat 2

9.  $Ax + By + C = 0$        $A = 3$     $B = -4$     $C = 7$   
 $3x - 4y + 7 = 0$   
 $|Ax + By + C|$   
 $\sqrt{a^2 + b^2}$   
 $|3x + (-4)y + 7|$   
 $\sqrt{3^2 + (-4)^2}$   
 $|3x + (-4)y + 7|$   
 $\sqrt{9 + 16}$   
 $|3x + (-4)y + 7|$   
 $\sqrt{25}$   
 $|3x + (-4)y + 7|$   
 $\sqrt{17}$

Jadi.  $x^2 + y^2 + 3x - 4y + 7 = 0$

Gambar 5 Subjek S-06 Soal TKPM Nomor 4

Hasil pekerjaan subjek S-06 soal TKPM nomor 4. Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa subjek dapat mengetahui informasi yang diperoleh dari soal. Subjek juga memahami apa yang ditanyakan pada soal tersebut. Subjek juga sudah menuliskan rumus untuk menyelesaikan permasalahan, namun rumus tersebut masih kurang tepat untuk menyelesaikan pemecahan masalah pada soal nomor 4, sangat terlihat subjek tersebut belum memahami apa yang harus diselesaikan pada soal tersebut. Subjek sudah menuliskan rencana pemecahan masalah, namun subjek masih belum tepat dalam menerapkan strategi rencana pemecahan masalah karena rencana yang subjek tulis pun masih kurang tepat sehingga dalam uraian penyelesaian pun tidak benar. subjek ini telah mencoba menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaiannya, namun kesimpulan tersebut kurang tepat karena uraian pada langkah sebelumnya kurang tepat sehingga berpengaruh pada hasil kesimpulan subjek.

Untuk memverifikasi jawaban tersebut dilakukan wawancara terhadap subjek S-06. Berikut adalah cuplikan wawancara pada subjek S-06.

- P : *Sharing lagi dengan teman harus seperti apa mengerjakannya, sekarang lanjut nomor terakhir, Coba sebutkan apa yang diketahui pada soal nomor 4?*
- S-06 : *Diketahui persamaan lingkaran  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 17 = 0$  dan menyinggung garis  $3x - 4y + 7 = 0$ .*
- P : *Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?*
- S-06 : *ditanyakannya yaitu tentukan persamaan lingkaran yang sepusat.*
- P : *Menurut kamu apakah soal nomor 4 sudah cukup memuat informasi untuk membantu menyelesaikan permasalahannya?*
- S-06 : *Informasi soal nya sudah cukup dan mudah dipahami soalnya.*
- P : *Kamu sudah menuliskan apa yang akan direncanakan untuk menyelesaikan soal nomor 4, apakah kamu yakin dengan rumus tersebut?*
- S-06 : *Saya kurang yakin bu, karena saat menuliskan rumus awal itu saya sempat bingung harus menuliskan apa namun saya teringat rumus tersebut jadi saya gunakan untuk menemukan jawabannya.*

- P : Apakah seluruh informasi dalam soal digunakan semuanya untuk merencanakan pemecahan masalah?
- S-06 : Iya bu tapi tetap saja masih kurang tepat jawabannya.
- P : Coba uraikan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan pemahaman kamu?
- S-06 : Mencari titik pusat, mencari jari-jari lalu disubstitusi kedalam persamaan lingkaran.
- P : Apa yang menjadi kendala saat menyelesaikan soal dengan rumus yang sudah direncanakan?
- S-06 : Saya mengalami kendala saat melakukan perhitungan rumus tersebut, terjadi salah perhitungan dan sesuai firasat saya yang tidak yakin membuat penyelesaian seadanya karena saya bingung untuk melanjutkan penyelesaiannya.
- P : Jadi apakah sesuai dengan rencana penguraian jawaban kamu?
- S-06 : Tidak sesuai, pada saat tes ada lupa rumus dan salah hitung
- P : Langkah yang kamu gunakan sudah benar apa belum?
- S-06 : Belum benar karena penyelesaian masih salah.
- P : Apakah kamu melakukan pengecekan ulang saat itu?
- S-06 : Iya bu, saya penasaran jawaban yang seharusnya seperti apa tapi tetap saja engga tahu.
- 
- P : Saya lihat kamu sudah menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian, apakah kamu yakin dengan kesimpulan tersebut?
- S-06 : Tidak yakin bu karena dalam langkah penguraian jawaban pun masih banyak langkah yang terlewat karena lupa rumus dan salah perhitungan, saya menuliskan kesimpulan karena kebiasaan saya.

Berdasarkan hasil wawancara pada soal nomor 4, subjek mampu menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal tersebut, serta pernyataan subjek yang mengatakan bahwa soal tes TKPM itu sudah cukup memuat informasi mengenai apa yang harus diselesaikan. Subjek pun menuliskan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan pada seluruh nomor soal dengan baik dan benar, subjek ini mampu menuliskan rumus yang akan digunakan, namun masih kurang tepat. Dan subjek pun mengakui bahwa dirinya tidak yakin akan rumus tersebut. Subjek ini sudah mampu menjelaskan cara penyelesaian soal tersebut secara detail namun subjek mengakui bahwa tidak menuliskan secara sistematis dalam lembar jawaban karena pada saat tes subjek salah merencanakan rumus untuk penyelesaiannya. Sehingga subjek menyatakan bahwa tidak mampu dalam menyelesaikan uraian pada soal tes karena lupa dalam cara penyelesaiannya. Serta mengaku bahwa menuliskan kesimpulan adalah kebiasaan dia pada selesai mengerjakan soal matematika.



## 5. Kriteria Tinggi (S-16)

Dik = persm  $\odot = x^2 + y^2 - 4x + 6y - 17 = 0$   
 garis  $= 3x - 4y + 7 = 0$   
 Dit = persm  $\odot$   
 Jwb =  $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$  |  $a = -4$   $c = -17$   
 $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 17 = 0$  |  $b = 6$   
 mencari p dan r  
 $P = \left( \frac{-A}{2}, \frac{-B}{2} \right)$   
 $= \left( \frac{-(-4)}{2}, \frac{-6}{2} \right)$   
 $P = \left( \frac{4}{2}, -3 \right)$   
 $r = \sqrt{\frac{A^2 + B^2 - C}{4}}$   
 $= \sqrt{\frac{(-4)^2 + 6^2 - (-17)}{4}}$   
 $= \sqrt{\frac{16 + 36 + 17}{4}}$   
 $= \sqrt{\frac{52 + 17}{4}}$   
 $= \sqrt{\frac{69}{4}}$   
 $r = \frac{\sqrt{69}}{2}$   
 \* persm  $\odot$   
 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$   
 $(x-2)^2 + (y-(-3))^2 = \left(\frac{\sqrt{69}}{2}\right)^2$   
 $(x-2)^2 + (y+3)^2 = \frac{69}{4}$   
 $(x^2 - 4x + 4) + (y^2 + 6y + 9) = \frac{69}{4}$   
 $x^2 - 4x + 4 + y^2 + 6y + 9 = \frac{69}{4}$   
 $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 13 = \frac{69}{4}$   
 $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 17 = 0$   
 jadi persm  $\odot$  adalah  
 $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 17 = 0$

Gambar 6 Subjek S-16 Soal TKPM Nomor 4

Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa subjek ini dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan cukup lengkap. Subjek ini juga dapat memahami permasalahan sehingga mampu menuliskan apa yang yang ditanyakan pada soal tersebut. Subjek ini dapat menuliskan langkah awal dalam penyelesaian masalah nomor 4 dengan cukup lengkap serta menemukan hasil dari titik pusat dengan benar, namun subjek mengalami kekeliruan saat mencari jari-jari serta menentukan persamaan lingkaran sepusatnya. Sehingga subjek ini dapat menuliskan kesimpulan dari uraian penyelesaian yang telah dikerjakan, namun kesimpulan tersebut masih kurang tepat jawabannya.

Untuk memverifikasi jawaban tersebut dilakukan wawancara terhadap subjek S-16. Berikut cuplikan wawancara pada subjek S-16.

- P : Coba sebutkan apa yang diketahui pada soal nomor 4?
- S-16 : Diketahui persamaan lingkaran  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 17 = 0$  dan menyinggung garis  $3x - 4y + 7 = 0$ .
- P : Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?
- S-16 : Yang ditanyakan yaitu persamaan lingkaran yang sepusat.
- P : Menurut kamu apakah soal nomor 4 sudah cukup memuat informasi untuk membantu menyelesaikannya?
- S-16 : Soal tersebut sudah jelas dan memuat semua informasi yang mudah saya pahami.
- P : Kamu sudah menuliskan apa yang akan direncanakan untuk menyelesaikan soal nomor 4, apakah kamu yakin dengan rumus tersebut?
- S-16 : Saya kurang yakin di rumus mencari jari-jari, tapi secara keseluruhan saya paham alur untuk menemukan penyelesaian.
- P : Lalu kenapa tetap menggunakan rumus tersebut kalau memang tidak yakin?
- S-16 : Karena saya bingung harus menggunakan rumus yang mana, karena saat tes banyak rumus yang lupa
- P : Coba uraikan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan pemahaman kamu?

- S-16 : Mencari titik pusat, mencari jari-jari dengan garis singgung lalu setelah itu masukan kedalam persamaan lingkaran.
- P : Apa yang menjadi kendala saat menyelesaikan soal dengan rumus yang sudah direncanakan?
- S-16 : Saya mengalami kendala saat mencari jari-jari karena hasil dari jari-jari nya tidak berbentuk bilangan bulat. Saya selalu salah dalam melakukan perhitungannya.
- P : Jadi apakah sesuai dengan rencana penguraian jawaban kamu?
- S-16 : Tidak tapi tetap melanjutkan, daripada tidak mengisi saya berpikir lebih baik diisi dengan langkah yang benar meskipun masih mengalami kekeliruan dalam memilih rumus serta perhitungannya.
- P : Apakah kamu melakukan pengecekan ulang saat itu?
- S-16 : Iya bu, saya melakukan pengecekan perhitungan beberapa kali. Nmaun saat tes saya merasa yakin tapi setelah sharing saya jadi tidak yakin karena jawaban saya bukan bilangan bulat
- P : Nah apakah hasil kesimpulan pada nomor 4 ini sudah benar menurut pandangan kamu?
- S-16 : Belum benar, karena rumus menentukan nilai jari-jari tidak tepat sehingga berpengaruh pada saat substitusi serta ditambah perhitungan yang masih keliru.

Berdasarkan hasil wawancara pada soal TKPM nomor 4, subjek ini dapat menyebutkan informasi yang diketahui dari soal tersebut serta mampu menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal tersebut. Subjek mengaku bahwa informasi dalam soal yang diberikan sudah cukup jelas sehingga mampu dengan mudah dipahami oleh subjek. Subjek ini mampu menyebutkan rumus yang digunakan dalam penyelesaian soal tersebut karena subjek sudah memahami mengenai alur penyelesaiannya, namun subjek mengalami kebingungan pada saat menentukan rumus jari-jari mana yang perlu digunakan. Subjek ini mampu menyebutkan langkah apa saja agar permasalahan dalam soal tersebut dapat terselesaikan walaupun subjek keliru saat menentukan jari-jari. Sehingga hasil dari penyelesaian yang telah dikerjakan masih kurang tepat jawabannya serta subjek mengakui bahwa kesimpulan jawaban tersebut akan keliru karena subjek menyadari ada kesalahan dalam mensubstitusi persamaan pada rumus serta kesalahan dalam perhitungan yang mengakibatkan keliru diakhir penyelesaiannya.



## 6. Kriteria Tinggi (S-05)

2. Dik: persm  $x^2 + y^2 - 4x + 2y + m = 0$  3  
 $r = 5$   
 Dit: nilai m? 2  
 Jwb:  $r = \sqrt{\frac{A^2 + B^2}{4} - C}$   
 $5 = \sqrt{\frac{-4^2 + 2^2}{4} - m}$   
 $5 = \sqrt{\frac{16 + 4}{4} - m}$   
 $5 = \sqrt{4 + 1 - m}$   
 $5 = \sqrt{5 - m}$  3  
 $(5)^2 = (\sqrt{5 - m})^2$   
 $25 = 5 - m$   
 $25 - 5 = -m$   
 $20 = -m$   
 $-20 = m$  2  
 Jadi nilai m adalah  $-20$  m

Gambar 7 Subjek S-05 Soal TKPM Nomor 2

Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa subjek ini dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan lengkap. Subjek ini juga mampu menuliskan apa yang ditanyakan berdasarkan permasalahan pada soal tersebut. Subjek ini sudah menentukan rumus yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan yang ada dalam soal tersebut. Walaupun tidak menggunakan rumus yang diajarkan oleh pengajar tapi rumus tersebut tidak salah juga untuk digunakan, namun subjek mampu melaksanakan rencana pemecahan masalah hingga mampu menguraikan penyelesaian hingga menemukan hasil akhir dari permasalahan tersebut. Subjek ini juga sudah dapat menuliskan simpulan akhir dari permasalahan tersebut. Sehingga subjek ini mampu menuliskan kesimpulan jawaban secara jelas dan benar.

Untuk memverifikasi jawaban tersebut dilakukan wawancara. Berikut adalah cuplikan wawancara pada subjek S-05.

- P : Nomor 2, sekarang sebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut, sesuai dengan pemahaman kamu!
- S-05 : Diketahui persamaan lingkaran  $x^2 + y^2 - 4x + 2y + m = 0$  dan berjari-jari 5 serta ditanyakan cari nilai m yang memenuhi.
- P : Menurut kamu apakah soal nomor 2 sudah cukup memuat informasi untuk membantu menyelesaikan permasalahannya?
- S-05 : Soal nomor 2 ini sudah sangat lengkap dan sangat jelas, sehingga soal nomor ini bagi saya paling mudah saya pahami.
- P : Apakah kamu bisa menentukan strategi apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- S-05 : Bisa bu.
- P : Coba sekarang uraikan langkah-langkah pengerjaan nya yang tepat berdasarkan pendapat kamu?
- S-05 : Langkah pertama tentukan dulu titik pusatnya, trus untuk mencari nilai m gunakan rumus jari-jari, setelah nilai m diketahui maka substitusikan kedalam persamaan.
- P : Kenapa kamu mengambil cara penyelesaian itu? Padahal sebelumnya rumus itu bukan rumus yang diajarkna ketika dikelas.



- S-05 : Saat tes saya lupa akan rumus yang biasa digunakan, untuk itu saya membuat rumus yang hampir mirip dengan rumus biasanya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, Meskipun agak ragu tapi tetap saya gunakan.
- P : Setelah kamu memutuskan untuk menggunakan rumus tersebut, apa yang kamu rasakan saat penyelesaian apakah mengalami kendala?
- S-05 : Saat penyelesaian Alhamdulillah tidak mengalami kendala karean saya beranggapan bahwa soal nomor 2 ini mudah, meskipun dengan rumus cepat yang saya gunakan dan ada ragu pada langkah awal namun semua terpatahkan ketika saya menemukan nilai  $m$ , karena perasaan saya kuat bahwa itu adalah jawaban akhir yang benar
- P : Apakah kamu melakukan pengecekan ulang saat itu?
- S-05 : Tentu saja bu, karena saya sering mengalami kekeliruan pada saat perhitungan jadi saya cek sebelum dikumpulkan.
- P : Saya lihat kamu sudah menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian, apakah kamu yakin dengan kesimpulan tersebut?
- S-05 : Saya begitu yakin dengan kesimpulan tersebut, karena saya sudah menguraikan penyelesaian dengan teliti akan perhitungannya.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek tersebut memberikan pernyataan bahwa soal tersebut telah memuat informasi secara lengkap dan jelas sehingga ia tidak mengalami kesulitan saat memahami permasalahan. Subjek mampu menyebutkan apa yang ynag diketahui dan ditanyakan secara lengkap dan jelas pada saat wawancara. Subjek mengakui bahwa rumus yang sering diajarkan itu tiba-tiba lupa saat pelaksanaan tes, sehingga subjek menggunakan cara cepat yang dia buat untuk peneyelesaiannya dan subjek ini mengakui bahwa dalam penyelesaian nomor 2 ini cukup mudah ia selesaikan meskipun pada langkah awal ia ragu menggunakan rumus cepat tersebut, namun kembali yakin ketika menemukan hasil akhir dari penyelesaian soal. Sehingga subjek mampu menyimpulkan penyelesaian dari permasalahan tersebut. Subjek ini mampu menyimpulkan karena pada langkah penerapan strategi subjek telah melakukan perhitungan secara lengkap, benar dan sistematis.

## Pembahasan

Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya terdiri atas memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah dan menafsirkan hasil yang telah diperoleh. Berikut ini pembahasan lebih rinci tentang kemampuan pemecahan masalah berdasarkan kriteria yang telah disajikan pada Tabel 2 serta subjek yang diwawancara pada Tabel 3.

### 1. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kriteria Rendah

Pada langkah memahami masalah, siswa dengan kemampuan rendah sebagian sudah mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan menyebutkan unsur yang ditanyakan. Namun masih terdapat sebagian kecil siswa yang hanya menuliskan kembali soal sehingga siswa tidak dapat menyusun model matematika. Hal ini terlihat dari



ketidakkemampuannya dalam memahami informasi yang termuat dalam soal. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Maghfiroh, dkk. (2021) dan Sakinah, dkk. (2022) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan rendah mengalami kesulitan dalam memodelkan suatu masalah sehingga siswa melakukan beberapa kesalahan ketika mencari model matematika sendiri.

Pada langkah merencanakan pemecahan masalah, siswa sudah mampu merencanakan penyelesaian namun masih kurang tepat. Siswa juga sudah mampu menentukan rumus yang akan digunakan namun masih kurang tepat untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini dikarenakan siswa masih belum bisa merencanakan pemecahan masalah dengan baik, karena siswa belum terlalu paham akan informasi sehingga masih salah dalam menuliskan rumus yang seharusnya (Malikah, 2023; Elma dan Munandar, 2023)

Pada langkah menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, siswa tidak dapat menjawab masalah dengan benar karena pada langkah merencanakan pemecahan masalahnya juga tidak benar. Oleh karena itu, berdampak pada siswa yang tidak dapat menafsirkan hasil yang telah diperoleh pada akhir dari penyelesaian permasalahan. Jika siswa tidak mampu menafsirkan hasil maka pengecekan kembali serta membuat kesimpulan juga tidak dapat mereka lakukan. Hal ini sejalan dengan Rahmawati (2020) dan Nainggolan (2024) yang menyatakan siswa dengan kemampuan rendah tidak mampu melaksanakan penerapan strategi untuk menyelesaikan masalah dan menafsirkan hasil karena siswa benar dalam melakukan perencanaan serta tidak mampu dalam menggunakan rumus yang telah direncanakan sehingga berdampak pada siswa untuk menyelesaikan tahap pemecahan masalah selanjutnya, yaitu siswa mampu memenuhi indikator menafsirkan hasil yang telah diperoleh.

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kriteria Sedang

Pada langkah memahami masalah, siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan. Siswa juga dapat menyusun model matematika dengan lebih baik meskipun belum lengkap. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa dalam memahami informasi yang termuat dalam soal-soal. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan pendapat Sakinah dan Yerizon (2022) menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan menengah kondisinya sama dengan rendah mengalami kesulitan, namun kemudian mereka berusaha untuk memodelkan sehingga sampai dimana mereka mampu memodelkan masalah yang diberikan dalam soal. Sejalan juga dengan Malikah (2023) menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan ini mampu memahami masalah dengan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan, meskipun mereka masih mengalami kesalahan.

Pada langkah merencanakan pemecahan masalah, siswa sudah mampu merencanakan pemecahan masalah meskipun masih belum tepat. Siswa dapat menyebutkan rumus-rumus yang digunakan untuk pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan siswa masih salah



dalam merencanakan strategi disebabkan karena kesalahan dalam memahami masalah pada indikator sebelumnya sehingga tidak mampu mengaitkan informasi yang ada untuk mencari informasi yang belum diketahui berdasarkan permasalahan yang disajikan (Annizar,dkk.; 2020 dan Sya'diyah, dkk.; 2023).

Pada langkah menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, siswa sudah dapat melakukan penguraian dalam penyelesaian. Namun siswa masih banyak yang mengalami kesalahan dalam operasi perhitungannya sehingga jarang bagi mereka menemukan hasil akhir yang tepat. Sehingga berdampak pada langkah selanjutnya, siswa tidak dapat menafsirkan hasil yang telah diperoleh secara tepat. Meskipun siswa melakukan pengecekan kembali pada penguraian tetap saja pada saat menuliskan kesimpulan pada akhir penyelesaian masih kurang tepat. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Rianti (2018) dan Hasanah, dkk. (2022) yang menyatakan bahwa hanya beberapa siswa yang mampu melakukan proses dengan benar dan mendapatkan jawaban benar, karena sebagian besar siswa mengalami kesalahan dalam perhitungan sehingga mendapatkan jawaban yang tidak benar.

### 3. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kriteria Tinggi

Pada langkah memahami masalah, siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan. Siswa juga dapat menyusun model matematika dengan lengkap dan benar. Hal ini terlihat pada siswa yang tidak menuliskan kembali soal, tetapi menuliskan point-point penting dengan model matematika. Hal ini sesuai dengan Riskyanti,dkk. (2021) dan Rustella, dkk. (2023) yang menyatakan siswa mampu untuk mengidentifikasi dan paham terhadap soal yang disajikan. Sehingga siswa mampu menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan yang diberikan dengan benar.

Pada langkah merencanakan pemecahan masalah, siswa sudah dapat menyusun rencana penyelesaian masalah dengan benar dan sistematis. Siswa juga dapat menyebutkan rumus-rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Terdapat juga siswa yang memilih rumus yang sudah siswa modifikasi sendiri sehingga lebih memudahkan penyelesaian bagi dirinya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Bhayangkari,dkk. (2020) dan Putri,dkk. (2022) yang menyatakan bahwa peneliti tidak dapat menyalahkan siswa ketika menggunakan rumus yang mempermudahnya dalam pengerjaan, karena sebenarnya siswa yang harus memilih cara atau pemikiran yang paling efisien untuk diikuti, sehingga membuat sebagian dari mereka terbiasa menggunakan strategi pilihan mereka untuk menghadapi masalah tertentu sehingga mampu menemukan rencana dalam penyelesaian pemecahan masalah.

Pada langkah menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, siswa dapat menjawab masalah dengan benar karena dapat merencanakan pemecahan masalah dengan benar. Oleh karena itu, siswa mampu menemukan jawaban akhir dalam



penyelesaian masalah. Hal ini dikarenakan siswa dengan kemampuan tinggi dapat menemukan informasi yang belum diketahui pada soal, siswa juga sudah menggunakan prosedur penyelesaian dengan benar dan sistematis serta siswa mampu melakukan perhitungan proses perhitungan matematika dengan benar (Annizar, dkk., 2020; Anggraini, dkk., 2022; dan Malikhah, 2023).

Pada langkah menafsirkan hasil yang telah diperoleh, sebagian siswa dapat melakukan pengecekan kembali terhadap hasil penyelesaiannya serta siswa juga dapat menuliskan kesimpulan sesuai dengan hasil yang telah diperolehnya pada penguraian di langkah sebelumnya. Namun ada sebagian siswa yang tidak melakukan pengecekan ulang mereka langsung menuliskan kesimpulan akhir. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sembiring, dkk. (2022) dan Sya'diyah, dkk. (2023) yang menyatakan bahwa siswa tidak mengecek kembali jawabannya melainkan langsung memberikan kesimpulan jawaban yang diperoleh padahal proses pengecekan diperlukan untuk memastikan hasil yang diperoleh.

## Kesimpulan

Kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan kriteria KAM pada pembelajaran yang menggunakan model Guided Discovery Learning (GDL) berbantuan software Geogebra adalah sebagai berikut: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan kriteria Rendah adalah sebagai berikut: a. siswa tidak dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan menyebutkan unsur yang ditanyakan dengan tepat; b. siswa tidak dapat merencanakan model matematika, hal ini terlihat dalam siswa menuangkan masalah, mereka hanya menuliskan kembali soal; c. siswa tidak dapat merencanakan pemecahan masalah dengan benar; d. siswa tidak dapat menyebutkan rumus-rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan; e. siswa tidak dapat menjawab masalah dengan benar; dan f. siswa juga tidak dapat menuliskan kesimpulan akhir dan mengecek hasil karena tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar; Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan Kriteria Sedang adalah sebagai berikut: a. siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan menyebutkan unsur yang ditanyakan, meskipun masih mengalami kesalahan; b. siswa belum dapat dalam merencanakan strategi pemecahan masalah dengan benar; c. siswa dapat menyebutkan rumus-rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan walaupun masih belum benar; d. siswa tidak dapat menerapkan strategi sehingga tidak mampu menjawab masalah dengan benar karena tidak dapat menyusun perencanaan pemecahan masalah dengan benar; e. siswa tidak dapat menuliskan kesimpulan akhir dari penyelesaian permasalahan; dan f. siswa dapat melakukan pengecekan kembali, namun tetap tidak ada perubahan, masih pada penguraian dan penulisan kesimpulan yang kurang tepat; Kemampuan pemecahan



masalah matematis siswa dengan Kriteria Tinggi adalah sebagai berikut: a. siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan menyebutkan unsur yang ditanyakan dengan benar; b. siswa sudah dapat menyusun model matematika dengan lengkap, hal ini terlihat siswa menuliskan seluruh informasi yang termuat dalam soal dengan sistematis; c. siswa sudah dapat merencanakan strategi pemecahan masalah dengan benar dan sistematis; d. siswa dapat menyebutkan rumus-rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat; e. siswa dapat menjawab masalah dengan benar karena siswa dapat merencanakan strategi pemecahan masalah dengan benar; f. siswa sudah dapat melakukan pengecekan kembali pada hasil yang diperoleh; dan g. siswa dapat menuliskan simpulan akhir dari penyelesaian permasalahan.

## Ucapan Terimakasih

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah menyukseskan penelitian ini serta terimakasih kepada kepala sekolah dan guru matematika SMAN Tanjungkerta yang telah memungkinkan terlaksananya penelitian ini dan juga tidak lupa keluarga, teman dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

## Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi naskah ini. Selain itu, masalah etika, termasuk plagiarisme, pelanggaran, pemalsuan dan/atau pemalsuan data, publikasi dan/atau penyerahan ganda, dan redundansi sepenuhnya menjadi tanggungjawab penulis.

## Referensi

- Agustina, L. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 4 Sipirok Kelas VII Melalui Pendekatan Matematika Realistik (PMR). *Jurnal Eksakta: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, 1(1), 1-7.
- Anggraini, V., Delyana, H., & Sari, I. K. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1231-1240.
- Annizar, A. M., Mauliyda, M. A., dkk. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Topik Geometri. *Jurnal Elemen*, 6(1), 39-55.
- Batubara, Hanif, I., & Sari, I. P. (2020). Penggunaan Software Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa. *Jurnal Teknik Sosial dan Humaniora*, 398-406.



- Bhayangkari, M., & Anawati, S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Pada Pokok Bahasan Bilangan Bulat. *Prosiding Seminar Nasional dan Diskusi Panel Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta*, 343-350.
- BSNP. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar SMA/MA*. Jakarta: BSNP.
- Christina, E. N., & Alpha, G. A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Tahapan Polya Dalam Menyelesaikan Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 405-424.
- Citra, R. (2016). Komparasi Hasil Belajar Matematika menggunakan Contextual Teaching and Learning (CTL) dengan pembelajaran Konvensional Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Marangin. *Math-Edukasia*, 2(2).
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Damayanti, N., & Kartini. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada materi barisan dan deret geometri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 107-118. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.691>
- Effendi, L. A., (2012). Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 1-10.
- Efwan, N. S., Afriansyah, E. A., Luritawaty, I. P., Arwadi, F., & Yadav, D. K. (2024). The Level of students' mathematical creative thinking skills as measured by their self-confidence. *International Journal of Didactic Mathematics in Distance Education*, 1(2), 125-136.
- Elma, & Munandar, D. R. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas VII Berdasarkan Langkah-langkah Polya. *Journal Education*, 9(2), 1040-1050.
- Fahrudin, dkk. (2021). Pembelajaran Konvesioanal dan Kritis Kreatif dalam Perspektif Pendidikan Islam. *Hikmah*, 18(1), 64-80.
- Fazar, I., Zulkardi., & Somakim. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Menggunakan Aplikasi Geogebra Berbantuan Android di Sekolah Menengah Atas. *JPPM*, 9(1).
- Hamzah, A. (2014). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hardianty. (2020). Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Treffinger Dengan Model Konvensional (Ceramah) Terhadap Hasil Belajar Siswa XI IPA SMA Negeri 1 Labakkang Materi Sistem Pernapasan.
- Hasanah, U., Saniy, K. A., dkk. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Soal Matriks Berdasarkan Langkah Polya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV)*, 4(1).
- Irsal, & Latifa., I. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing. *Arithmetic: Academic Journal of Math*, 02(01), 47-68.
- Julia, R., & Kania, N. (2024). Boosting Students' Mathematical Self-Confidence with Guided Discovery Learning and Geogebra Assistance. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 255-268. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i2.1495>
- Lusiana, L., Armianti, A., & Yerizon, Y. (2022). Kemandirian Belajar dan Persepsi Siswa Mengenai Guru Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa



- SMK. Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 155-166.  
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.695>
- Maghfiroh, Z. D., Sukanto., & Subekti, E. E. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD Berdasarkan Langkah Polya. *Dwijoka*, 11(1).
- Malikah, S. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Barisan dan Deret Aritmatika Berdasarkan Teori Polya. *Primatika. J. Pend. Mat. Vol.* 12(2), 89-98.
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di SMP. *EDU MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 166-175.
- Mudzakin, F., Sundayana, R., Sumartini, T. S., & Afriansyah, E. A. (2022). Kaitan antara self-efficacy siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 110-118.
- Murwanto, A., Qohar, A., & Sa'dijah, C. (2022). Pengembangan LKPD daring pendekatan *guided discovery* berbasis HOTS materi persamaan dan fungsi kuadrat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 391-402.  
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.730>
- Mustofa, Z. (2019). Pengaruh *Discovery Learning* berbantuan E-Learning dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa tentang Konsentrasi Larutan dan Aplikasinya. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(1), 14-29.
- Nainggolan, R., & Napitupulu, E. E. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Siswa Kelas VIII SMP GPIK Padang Bulan. *Journal of Student Research (JSR)*, 2(1), 239-250.
- Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Priansa, D. J., & Setiani, A. (2015). *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Priatna, N., & Arsani, M. (2019). *Media Pembelajaran Matematika dengan Geogebra*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Putri, D., & Warmi, A. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Matematika Pada Konten Bilangan. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 15(1).
- Rahmat, A., Caswita, & Bharata, H. (2015). *Efektivitas Penggunaan Model Guided Discovery Learning Ditinjau Dari Pemecahan Masalah Matematis Siswa*.
- Rahmawati, F. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Kesebangunan Dengan Model Pembelajaran Problem Solving. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(2), 419-426.
- Rianti, R. (2018). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 802-812.
- Riskyanti, D., Hamid, H., & Jalal, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII-1 SMP Negeri 14 Halmahera Selatan Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 1(1).



- Rochim, A., Hidayati, W. S., & Masrurroh, F. (2023). Students' Profiles with interpersonal and intrapersonal intelligence in solving mathematical problems. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 35-46. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v12i1.749>
- Rustella, F., & Chotimah, S. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Statistika Berdasarkan Level Kemampuan Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(4), 1737-1746.
- Sakinah, I., & Yerizon. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Problem Based Learning. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 11(2), 113-118.
- Sani, A. R. (2011). *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.
- Sembiring, V. M., & Sutirna. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi SPLTV (Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel). *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Shadiq, F. (2014). *Strategi Pemodelan Pada Pemecahan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sumarmo, U. (2011). *Berpikir disposisi matematik: apa, mengapa dan bagaimana dikembangkan pada peserta didik*. FMIPA UPI.
- Suprijono, A. (2015). *Cooperative Learning*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Susanti, V. D. (2018). Analisis Kemampuan Kognitif Dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Kecerdasan Logis-Matematis. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 71-83.
- Sya'diyah, N., Suryani, M., & Hamdunah. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas VIII Ditinjau Dari Minat Belajar. *Jurnal Equation : Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 6(1).
- Syahbana, A. (2016). *Belajar Menguasai GeoGebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)*. Palembang: NoerFikri Offset.
- Tayibu, N. Q., & Faizah, A. N. (2021). Efektivitas pembelajaran matematika melalui metode penemuan terbimbing setting kooperatif. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 117-128. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.646>
- Ulfa, Y. L., Roza, Y., & Maimunah. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada materi jarak pada bangun ruang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 415-424. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.732>
- Wardhani, S., Purnomo, S. S., & Wahyuningsih, E. (2010). *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SD*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Yuniawati, & Hanum, L. (2017). Improving Mathematics Achievement of Indonesia 5th Grade Student Through Guided Discovery Learning. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 77-84.

