

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA MAHASISWA PENDIDIKAN IPA ICP PADA MATA KULIAH BASIC MATHEMATICS

Mar Athul Wazithah T.¹, Norma Nasir²
Pendidikan Matematika^{1,2}, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam^{1,2},
Universitas Negeri Makassar^{1,2}
mar.athul.wazithah@unm.ac.id¹, norma.nasir@unm.ac.id²

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematis memiliki peran penting dalam pembelajaran sains karena menuntut mahasiswa untuk berpikir kritis, logis, dan sistematis dalam menghadapi persoalan baru. Dalam konteks perkuliahan *Basic Mathematics*, kemampuan ini menjadi dasar bagi mahasiswa Pendidikan IPA untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep matematika dalam bidang kajian lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa Pendidikan IPA ICP dengan mengacu pada tahapan Polya. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan subjek sebanyak 29 mahasiswa semester ganjil tahun akademik 2025/2026. Instrumen yang digunakan yaitu tes kemampuan pemecahan masalah yang disusun berdasarkan indikator Polya. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi tingkat kemampuan mahasiswa pada setiap tahapan. Sebagian besar mahasiswa telah mampu memahami masalah dengan baik, tetapi masih lemah dalam merancang strategi dan melakukan pemeriksaan terhadap hasil penyelesaian. Mahasiswa dengan kemampuan tinggi menunjukkan ketepatan dalam prosedur penyelesaian, namun belum konsisten menuliskan langkah-langkah berpikirnya. Adapun mahasiswa kategori sedang dan rendah cenderung berfokus pada hasil akhir tanpa memperhatikan proses dan refleksi. Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa proses pembelajaran matematika di perguruan tinggi perlu diarahkan pada penguatan keterampilan berpikir strategis dan reflektif agar mahasiswa mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara menyeluruh dan berkesinambungan.

Kata Kunci: kemampuan pemecahan masalah, Polya, *Basic Mathematics*

A. Pendahuluan

Pada abad 21 sekarang ini, tujuan pembelajaran matematika adalah siswa diharapkan memiliki karakteristik 4C, yaitu: *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation* (Septikasari & Frasandy, 2018). Hal ini juga sejalan dengan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM,2000) yang menetapkan lima standar kemampuan matematis

untuk dapat mewujudkan tujuan dalam pembelajaran Matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*Reasoning and Proof*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*) dan kemampuan representasi (*representation*). Hal ini sejalan dengan pendapat Friansyah & Luthfiana (2018) yang mengatakan bahwa siswa diminta untuk dapat berpikir jernih, kritis, rasional, dan percaya diri ketika mempelajari matematika di semua jenjang sekolah. Hal ini dikarenakan mempelajari ilmu matematika dapat meningkatkan kemampuan akademik dan melatih siswa untuk bersikap mandiri dalam mengatasi suatu permasalahan yang muncul pada setiap pertanyaan yang ditemukan di Lembar Kerja Siswa (LKS). Akan tetapi, tidak semua kemampuan yang berbeda dikembangkan secara maksimal.

Berdasarkan beberapa tujuan pembelajaran matematika yang telah dijelaskan di atas, terdapat salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah. Menurut Wahyuti et al (2023) kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang mengacu pada upaya individu dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilannya untuk merumuskan prosedur pemecahan masalah ketika dihadapkan pada suatu masalah tertentu yaitu dengan cara mengumpulkan fakta, menganalisis informasi, menciptakan alternatif pemecahan masalah, dan penyelesaian yang paling efektif terhadap masalah tersebut. Syahrin, Hikmah, dan Rara (2024) mengatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala kecil suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas. Lebih lanjut, Roza (2019) berpendapat bahwa pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru. Terlihat jelas bahwa belajar pemecahan masalah pada hakekatnya adalah belajar berpikir (*learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason*) yaitu berpikir atau bernalar mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya untuk memecahkan masalah masalah baru yang belum pernah dijumpai. Hidayat et al (2019) pemecahan masalah ialah suatu usaha untuk mencari pemecahan (jawaban) suatu masalah tertentu dengan menggunakan pengetahuan (konsep matematika), keterampilan, dan pemahaman yang telah dimiliki. Juliyanto (2017) kemampuan pemecahan masalah adalah proses mencari

dan menemukan jawaban terbaik terhadap sesuatu yang belum diketahui dan menjadi kendala dengan memadukan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk diterapkan pada permasalahan tersebut. Mayer (1990) sebagai "proses kognitif yang diarahkan untuk mengubah suatu situasi tertentu menjadi situasi yang diinginkan ketika tidak ada metode penyelesaian yang jelas tersedia"

Berdasarkan berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan individu dalam menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan penalaran untuk merespons suatu permasalahan yang belum diketahui solusinya. Kemampuan ini mencakup proses mengidentifikasi dan menganalisis masalah, mengumpulkan informasi relevan, merancang dan mengevaluasi alternatif solusi, serta memilih penyelesaian yang paling efektif. Pemecahan masalah juga merupakan bentuk pembelajaran berpikir dan bernalar, karena menuntut penerapan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menghadapi situasi baru secara kreatif dan sistematis.

Kemampuan pemecahan masalah bukan hanya dibutuhkan saat proses pembelajaran di dalam kelas, namun sangat diperlukan dimanapun berada saat menghadapi situasi dan kondisi tertentu. Dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan untuk memecahkan masalah membantu kita membuat keputusan yang lebih baik dan menyelesaikan kesulitan dengan cara yang lebih efektif. Kemampuan melakukan pemecahan masalah matematis sangatlah penting dikembangkan agar dapat digunakan dalam mengatasi masalah yang muncul dan tantangan yang muncul seiring kemajuan ilmu pengetahuan (Rosita & Yuliawati, 2017). Sejalan dengan itu, Zulfah (2017) menjelaskan bahwa pemecahan matematika merupakan penerapan ilmu pengetahuan, keterampilan, serta pemahaman yang sudah didapatkan sebelumnya ke keadaan yang belum diketahui serta sudah diketahui. Hadi dan Radiyatul (2014) mengatakan bahwa belajar pemecahan masalah dapat melatih siswa dalam menghadapi masalah hingga menemukan cara dalam menyelesaikan masalah tersebut melalui proses berpikir yang sistematis dan cermat, menyelesaikan masalah setelah mengikuti serangkaian langkah atau prosedur. Langkah pemecahan masalah menurut Polya (1988) dalam bukunya "How to solve it, A new aspect of mathematical method" memiliki 4 tahapan yaitu: (1) *Understanding the problem* (Memahami masalah). Tahap pertama ini sangat

penting, karena masalah tidak dapat diselesaikan jika pernyataan tidak dipahami; (2) *Divising a plan* (Menyiapkan atau mengembangkan rencana). Pada tahap ini mahasiswa menggunakan pengetahuan, imajinasi, dan kreativitasnya untuk mengembangkan strategi yang memungkinkannya menemukan operasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah; (3) *Carrying out the plan* (Menjalankan rencana). Pada tahap ini mahasiswa harus menerapkan strategi yang mereka pilih untuk menyelesaikan masalah secara tuntas; dan (4) *Looking Back* (Memeriksa kembali). Tahap terakhir ini sangat penting, karena mahasiswa memiliki kemungkinan untuk meninjau pekerjaan mereka dan memastikan mereka tidak melakukan kesalahan apa pun. Artikel ini akan membahas tentang KPM mahasiswa dalam menyelesaikan soal limit dan kekontinuan berdasarkan tahapan Polya.

Pemecahan masalah menjadi aspek penting dalam kurikulum matematika karena dalam proses pembelajaran maupun penerapannya, siswa memiliki kesempatan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya untuk mengatasi masalah yang bersifat kompleks. (Supriyati, dkk.,2019). Kemampuan pemecahan masalah dalam matematika bersifat berkelanjutan, tidak terkecuali saat status siswa berganti menjadi mahasiswa. Bukan hanya itu, pembelajaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah bukan hanya pada jurusan matematika, namun dipelajari oleh seluruh mahasiswa karena ditetapkan sebagai mata kuliah umum. Sasaran yang hendak dicapai setelah mahasiswa belajar matematika dengan baik menurut Martono adalah memperoleh pengetahuan dasar dan pola pikir matematika, dalam bentuk: (1) tertatanya pola berpikir ilmiah yang kritis, logis, dan sistematis; (2) terlatihnya daya nalar dan kreativitas setelah mempelajari berbagai strategi dan taktik dalam pemecahan masalah; (3) terlatih dalam merancang model matematika sederhana; (4) terampil dalam teknis matematika yang baku dengan didukung oleh konsep, penalaran, rumus, dan metode yang benar (Hanifah, 2016).

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dimiliki oleh mahasiswa, khususnya mahasiswa pendidikan sains. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran sains, mahasiswa tidak hanya dituntut untuk memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan nyata

secara sistematis dan logis. Namun dalam praktiknya, banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi informasi penting dari soal dan dalam memilih strategi penyelesaian yang tepat. Mahasiswa sering kali hanya menghafal prosedur penyelesaian tanpa memahami konsep dasar di balik soal. Akibatnya, ketika soal berbeda dari contoh yang pernah dipelajari, mahasiswa mengalami kesulitan. Temuan serupa dilaporkan oleh Sari (2018), bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pendidikan sains masih berada pada kategori rendah, terutama pada indikator merencanakan strategi penyelesaian dan memeriksa kembali solusi. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Khaerunnisa, Karim, dan Arifin (2022) memberikan hasil bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada kategori sedang dengan persentase 57,1%. Indikator kemampuan pemecahan masalah tertinggi adalah indikator merencanakan kemampuan pemecahan masalah dengan persentase sebesar 81,3% dan indikator terendah adalah indikator memeriksa kembali dengan persentase sebesar 26,7%.

Kondisi ini juga tampak dari hasil observasi perkuliahan mata kuliah *Basic Mathematics*. Mahasiswa cenderung hanya mengandalkan contoh soal yang diberikan dosen dan mengalami hambatan ketika soal memiliki bentuk atau konteks yang berbeda. Mereka kurang terbiasa mengidentifikasi informasi penting, belum mampu merencanakan strategi penyelesaian secara sistematis, serta jarang melakukan pemeriksaan ulang terhadap solusi yang diperoleh. Permasalahan ini menjadi penting untuk diteliti mengingat peran matematika sebagai dasar bagi berbagai bidang studi sains, termasuk fisika, kimia, dan biologi. Kemampuan pemecahan masalah yang baik akan membantu mahasiswa dalam memahami konsep-konsep sains yang lebih kompleks dan aplikatif. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian lebih mendalam mengenai profil kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa pendidikan IPA ICP (*Internasional Class Program*) pada mata kuliah *Basic Mathematics* agar dapat menjadi dasar dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan pemecahan masalah

matematika mahasiswa Pendidikan IPA ICP pada mata kuliah *Basic Mathematics*. Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA yang menempuh mata kuliah *Basic Mathematics* pada semester ganjil tahun akademik 2025/2026 yang berjumlah 29 orang. Penentuan subjek dilakukan secara *purposive sampling* terpilih 3 subjek dari masing-masing tingkatan kategori kemampuan pemecahan masalah. Subjek dipilih dari mahasiswa yang telah mempelajari sebagian besar materi matematika dasar dan bersedia berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Instrumen ini disusun berdasarkan teori tahapan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya (1988), meliputi memahami masalah, merencanakan penyelesaian, Melaksanakan rencana dan memeriksa kembali hasil

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Proses analisis mengacu pada model analisis interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) yang meliputi tiga langkah yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan

Adapun pengkategorian hasil skor kemampuan pemecahan masalah matematis, penelitian menggunakan acuan menurut Arikunto (2019), yaitu:

Tabel 1. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kriteria	Kategori
$x \geq \text{mean} + SD$	Tinggi
$\text{Mean} - SD < x < \text{mean} + SD$	Sedang
$x \leq \text{mean} + SD$	Rendah

C. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data hasil penelitian, sebanyak 29 mahasiswa diberikan tiga soal uraian sesuai dengan empat indikator pemecahan masalah pada materi mata kuliah *basic mathematics*, kemudian hasil skornya dikategorikan berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah. Berikut hasil kategorisasi yang telah diperoleh. Hasil kategorisasi tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Hasil Kategorisasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kriteria	Kategori	Jumlah Siswa
$x \geq 63$	Tinggi	5
$27 < x < 63$	Sedang	16
$x \leq 27$	Rendah	8

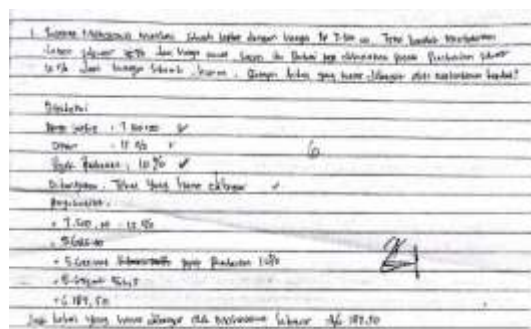
Berdasarkan tabel 2 di atas, hasil tes menunjukkan bahwa sebanyak 5 siswa memiliki hasil tes berkategori tinggi dengan skor lebih dari 63, sedangkan sebanyak 16 siswa memiliki hasil tes berkategori sedang dengan skor diantara 27 sampai 63, dan sebanyak 8 siswa yang memiliki hasil tes berkategori rendah dengan skor kurang dari 27. Untuk melihat hasil skor yang diperoleh ketiga siswa tersebut secara rinci, disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No. Soal	Nilai yang diperoleh		
	S1	S2	S3
1	10	22	8
2	30	8	10
3	24	18	8
Total Skor	64	48	26
Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah	Tinggi	Sedang	Rendah

Terlihat pada tabel 3 menunjukkan bahwa siswa kategori tinggi memperoleh skor 64, siswa kategori sedang memperoleh skor 48, sedangkan siswa kategori rendah memperoleh skor 26 saja. Untuk analisis lebih lanjut, peneliti mengkaji jawaban siswa dari ketiga kategori tersebut berdasarkan tiga soal tes uraian kemampuan pemecahan masalah. Subjek yang dianalisis yaitu subjek 1 dengan kategori tinggi, subjek 2 dengan kategori sedang, dan subjek 3 dengan kategori rendah.

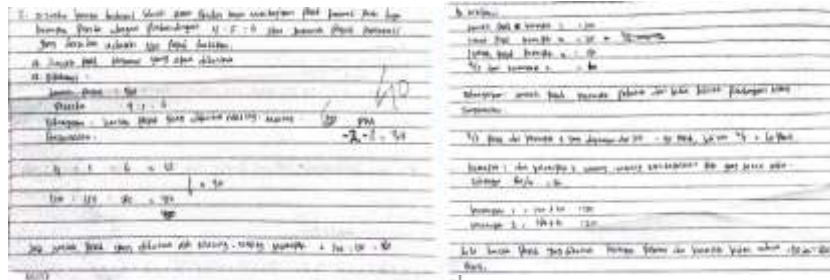
Kemampuan pemecahan masalah kategori tinggi



Gambar 1. Jawaban S1 pada soal No. 1

Berdasarkan Gambar 1, subjek S1 menunjukkan kemampuan memahami masalah dengan baik. Hal ini terlihat dari kemampuannya menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Namun demikian, pada tahap merencanakan penyelesaian, subjek tidak menuliskan langkah atau strategi yang

akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap menyelesaikan masalah, subjek mampu melakukan prosedur penyelesaian, tetapi melakukan kekeliruan dalam memilih operasi matematika sehingga hasil akhirnya tidak tepat. Pada tahap memeriksa kembali, berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa subjek memiliki kebiasaan untuk memeriksa kembali jawabannya setelah menyelesaikan soal. Hal ini tergambar dari pernyataan subjek berikut:



Gambar 2. Jawaban S1 pada soal No. 2

- Peneliti : Setelah memperoleh jawaban, apakah Anda memeriksa kembali hasilnya?
- S1 : Hal itu sudah pasti. Apalagi terkadang terdapat salah perhitungan. Selain itu, proses pengerjaan terkadang ada masalah sehingga saya perlu memperhatikan ulang jawaban saya.
- Peneliti : Bagaimana Anda memastikan jawaban Anda benar?
- S1 : Dengan memperhatikan kembali soal, kemudian data serta proses pengerjaan soal apakah sudah tepat atau belum

Berdasarkan Gambar 2, subjek S1 tampak mampu memahami permasalahan dengan baik. Hal ini terlihat dari kemampuannya menuliskan informasi yang terdapat pada soal nomor 2, baik bagian yang diketahui maupun yang menjadi pertanyaan utama. Meski demikian, pada tahap perencanaan penyelesaian, subjek belum menunjukkan usaha untuk merancang strategi atau langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Pada tahap pelaksanaan penyelesaian, subjek dapat mengerjakan soal dengan benar serta mengikuti prosedur penyelesaian yang sesuai dengan konsep yang digunakan. Adapun pada tahap memeriksa kembali hasil kerja, wawancara menunjukkan bahwa subjek memiliki kecenderungan untuk meninjau ulang jawabannya setelah menyelesaikan soal. Berikut hasil kutipan wawancara:

Peneliti : Setelah mengerjakan soal nomor 2, apakah Anda melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban Anda?

S1 : Iya, saya biasanya melihat ulang untuk memastikan tidak ada kesalahan dalam perhitungan atau langkah pengerjaan.

Peneliti : Bagaimana cara Anda memastikan bahwa jawaban tersebut benar?

S1 : Saya mengecek kembali data yang digunakan, kemudian melihat apakah setiap langkah sudah sesuai dengan maksud soal.



Gambar 3. Jawaban S1 pada soal No. 3

Berdasarkan Gambar 3, subjek S1 menunjukkan kemampuan pemecahan masalah yang baik pada sebagian besar tahapan penyelesaian. Subjek mampu memahami permasalahan dengan menuliskan informasi yang diketahui serta apa yang ditanyakan dalam soal. Selain itu, subjek juga dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian dengan benar dan sistematis hingga memperoleh hasil yang tepat. Namun demikian, pada tahap merencanakan penyelesaian, subjek tidak menuliskan strategi atau rencana khusus yang akan digunakan dalam memecahkan masalah. Hasil wawancara juga mendukung temuan tersebut.

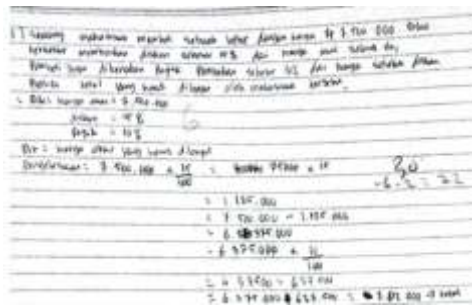
Peneliti : Setelah menyelesaikan soal nomor 3, apakah Anda memeriksa kembali hasil pekerjaan Anda?

S1 : Iya, saya periksa lagi supaya yakin jawabannya benar. Kadang ada kesalahan kecil yang tidak saya sadari saat pertama kali mengerjakan.

Peneliti : Bagaimana cara Anda memeriksanya?

S1 : Saya hitung ulang dan lihat kembali langkah-langkahnya, apakah sudah sesuai dengan soal dan tidak ada yang terlewat

Kemampuan pemecahan masalah kategori sedang

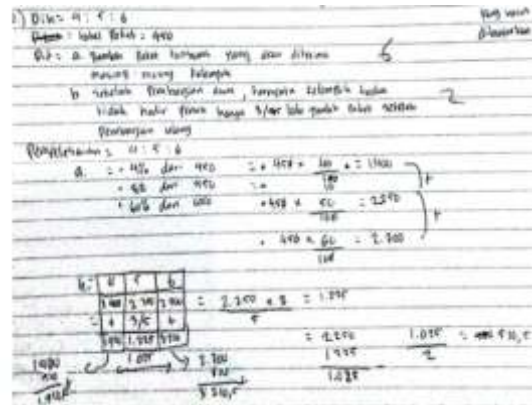


Gambar 4. Jawaban S2 pada soal No. 1

Berdasarkan Gambar 4, subjek S2 menunjukkan kemampuan memahami masalah dengan baik. Hal ini terlihat dari kemampuannya mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal nomor 1 secara tepat. Namun, pada tahap merencanakan penyelesaian, subjek tidak menuliskan strategi atau langkah penyelesaian yang akan digunakan. Selanjutnya, pada tahap melaksanakan penyelesaian, subjek mampu menyelesaikan soal dengan benar dan menggunakan prosedur yang sesuai. Meskipun demikian, subjek tidak menuliskan kesimpulan akhir dari hasil perhitungannya, sehingga tahapan penyelesaian belum terselesaikan secara utuh. Berdasarkan hasil wawancara, subjek menyatakan bahwa ia melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil pekerjaannya. Hal ini tercermin dari pernyataannya sebagai berikut:

- Peneliti : Setelah menyelesaikan soal nomor 1, apakah Anda memeriksa kembali hasil pekerjaan Anda?
- S2 : Tentu saja. Saya akan mengulangi strategi itu, karena bisa membantu saya dalam menjawab soalan.
- Peneliti : Bagaimana cara Anda memastikan bahwa jawaban tersebut benar?
- S2 : Dengan memperhatikan kembali pertanyaan dan mulai menganalisis data yang dicantumkan dalam soal.

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa subjek memiliki kesadaran untuk meninjau kembali proses penyelesaian yang telah dilakukan. Namun, tindakan tersebut belum sepenuhnya memenuhi indikator tahap memeriksa kembali, karena subjek tidak menuliskan kesimpulan akhir dari hasil penyelesaiannya. Dengan demikian, kemampuan subjek pada tahap ini dapat dikategorikan belum optimal, sebab refleksi yang dilakukan masih bersifat internal dan belum diwujudkan dalam bentuk penyimpulan tertulis.



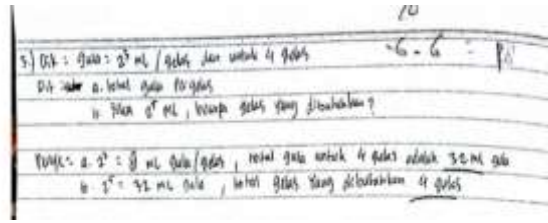
Gambar 5. Jawaban S2 pada soal No. 2

Berdasarkan Gambar 5, pada tahap memahami masalah, subjek S2 mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat. Soal nomor 2 terdiri atas dua pertanyaan; subjek hanya berhasil menjawab pertanyaan pertama dengan benar, sedangkan pertanyaan kedua tidak dijawab atau tidak terpenuhi. Pada tahap merencanakan penyelesaian, subjek tidak menuliskan strategi atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan kedua pertanyaan tersebut. Meskipun demikian, pada tahap melaksanakan penyelesaian, subjek mampu mengerjakan bagian pertama dengan langkah-langkah yang benar dan memperoleh hasil yang tepat. Namun, pada bagian kedua, subjek tidak melanjutkan proses penyelesaian sehingga tidak memperoleh hasil akhir. Selanjutnya, pada tahap memeriksa kembali, hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek melakukan pemeriksaan terhadap hasil pekerjaannya. Adapun kutipan wawancaranya sebagai berikut:

- Peneliti : Setelah menyelesaikan soal nomor 2, apakah Anda memeriksa kembali hasil pekerjaan Anda?
- S2 : Ya, saya periksa kembali agar yakin kalau langkah yang saya gunakan sudah benar.
- Peneliti : Bagaimana Anda melakukannya?
- S2 : Saya membaca ulang soal dan melihat lagi proses pengerjaannya, apakah hasilnya sudah sesuai dengan data yang diberikan.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek telah melaksanakan sebagian besar tahapan pemecahan masalah dengan cukup baik, khususnya pada tahap memahami dan melaksanakan penyelesaian. Namun, subjek belum menunjukkan tahapan perencanaan penyelesaian secara eksplisit dan belum memenuhi seluruh tuntutan soal. Selain itu, meskipun menyatakan telah memeriksa

kembali jawabannya, subjek tidak menuliskan kesimpulan akhir, sehingga indikator pada tahap memeriksa kembali belum terpenuhi sepenuhnya.



Gambar 6. Jawaban S2 pada soal No. 3

Berdasarkan Gambar 6, pada tahap memahami masalah, subjek S2 mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal nomor 3 dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek dapat memahami konteks permasalahan yang diberikan. Namun, pada tahap merencanakan penyelesaian, subjek tidak menuliskan strategi atau langkah penyelesaian yang akan digunakan. Selanjutnya, pada tahap melaksanakan penyelesaian, subjek hanya menuliskan jawaban akhir tanpa menunjukkan proses atau prosedur perhitungannya. Dengan demikian, tahapan penyelesaian yang dilakukan belum memperlihatkan alur berpikir subjek dalam mencapai hasil tersebut. Pada tahap memeriksa kembali, hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek mengaku telah melakukan pemeriksaan terhadap hasil pekerjaannya, namun aktivitas tersebut tidak dituangkan dalam lembar kerja. Adapun kutipan wawancaranya sebagai berikut:

Peneliti : Setelah menyelesaikan soal nomor 3, apakah Anda memeriksa kembali hasil pekerjaan Anda?

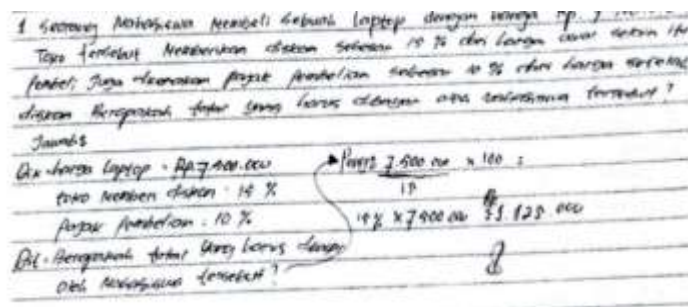
S2 : Iya, saya periksa kembali supaya yakin jawabannya benar.

Peneliti : Bagaimana cara Anda melakukannya?

S2 : Saya lihat lagi hasilnya dan membandingkan dengan data di soal, tapi tidak saya tulis di lembar jawabannya.

Dari temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek telah mampu memahami masalah dengan baik, namun belum menuliskan tahap perencanaan dan prosedur penyelesaian secara lengkap. Selain itu, meskipun subjek melakukan pemeriksaan ulang secara mental, hal tersebut tidak disertai dengan bukti tertulis berupa kesimpulan atau catatan refleksi. Dengan demikian, indikator pada tahap memeriksa kembali belum terpenuhi sepenuhnya karena proses evaluasi hanya dilakukan secara internal.

Kemampuan pemecahan masalah kategori rendah



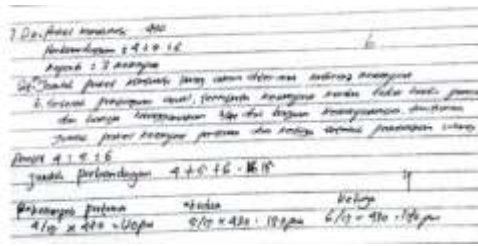
Gambar 7. Jawaban S3 pada soal No. 1

Berdasarkan Gambar 7, pada tahap memahami masalah, subjek S3 mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal nomor 1 dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memahami konteks permasalahan dengan cukup baik. Namun, pada tahap merencanakan penyelesaian, subjek tidak menuliskan langkah-langkah atau strategi penyelesaian yang akan digunakan. Pada tahap melaksanakan penyelesaian, subjek hanya menuliskan satu langkah pengerjaan dan menganggap hasil tersebut sudah merupakan jawaban akhir. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum sepenuhnya memahami keseluruhan prosedur yang diperlukan untuk memperoleh penyelesaian yang benar dan lengkap. Pada tahap memeriksa kembali, hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek telah melakukan pemeriksaan terhadap pekerjaannya, namun hanya sebatas mencocokkan hasil dengan informasi pada soal tanpa mengevaluasi kembali kelengkapan prosesnya. Berikut kutipan wawancara:

- Peneliti : Setelah menyelesaikan soal nomor 1, apakah Anda memeriksa kembali hasil pekerjaan Anda?
- S3 : Ya, saya memeriksa hasilnya kembali, mencocokkan apakah sesuai dengan yang diketahui maupun yang ditanyakan oleh soal tersebut.
- Peneliti : Bagaimana Anda memastikan jawaban Anda sudah benar?
- S3 : Dengan menentukan rumus yang sesuai dengan apa yang diminta oleh soal, serta menemukan hasil akhirnya.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek telah memahami masalah dengan baik, tetapi belum menunjukkan kemampuan dalam merencanakan penyelesaian dan melaksanakan prosedur secara menyeluruh. Meskipun subjek menyatakan telah memeriksa kembali jawabannya, kegiatan tersebut dilakukan secara internal tanpa disertai evaluasi terhadap kelengkapan

proses, sehingga indikator pada tahap memeriksa kembali belum terpenuhi secara optimal.

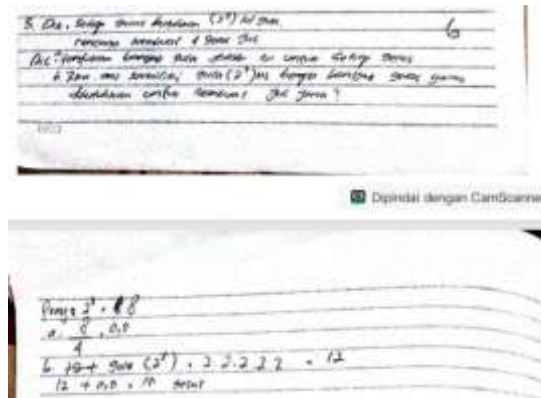


Gambar 8. Jawaban S3 pada soal No. 2

Berdasarkan Gambar 8, tampak bahwa pada tahap memahami masalah, subjek S3 dapat mengidentifikasi informasi yang relevan dari soal, baik yang diketahui maupun yang ditanyakan. Hal ini memperlihatkan bahwa subjek memiliki kemampuan memahami masalah dengan cukup baik, ditandai dengan ketepatan dalam menuliskan data penting yang terdapat pada soal. Pada tahap merencanakan penyelesaian, subjek tidak menuliskan strategi atau langkah-langkah yang akan ditempuh untuk memperoleh jawaban. Selanjutnya, dalam tahap melaksanakan penyelesaian, subjek hanya mengerjakan bagian pertama dari dua bagian soal yang tersedia. Proses penyelesaian pada bagian pertama dilakukan dengan benar, namun subjek tidak melanjutkan ke bagian kedua, sehingga hasil akhirnya belum mencakup keseluruhan tuntutan soal. Sementara itu, pada tahap memeriksa kembali, hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek telah meninjau ulang jawabannya, tetapi pemeriksaan tersebut hanya sebatas melihat kesesuaian hasil dengan data soal dan tidak mencakup keseluruhan bagian soal. Berikut kutipan hasil wawancara:

- Peneliti : Setelah menyelesaikan soal nomor 2, apakah Anda memeriksa kembali hasil pekerjaan Anda?
- S3 : Ya, saya lihat lagi apakah sudah sesuai dengan data di soal, tapi mungkin saya belum sempat lanjut ke bagian lainnya.

Dari temuan ini dapat disimpulkan bahwa subjek telah menunjukkan pemahaman yang baik terhadap isi soal, tetapi belum menampilkan kemampuan dalam merencanakan strategi secara tertulis dan belum menyelesaikan seluruh bagian soal. Pemeriksaan terhadap hasil pekerjaan juga belum dilakukan secara menyeluruh, sehingga tahap memeriksa kembali belum terpenuhi secara optimal.



Gambar 9. Jawaban S3 pada soal No. 3

Berdasarkan Gambar 9, pada tahap memahami masalah, subjek S3 dapat menuliskan bagian yang diketahui dan ditanyakan secara tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memahami isi serta konteks permasalahan dengan baik. Pada tahap merencanakan penyelesaian, subjek tidak menuliskan rencana atau langkah-langkah strategi secara eksplisit, tetapi langsung menuju tahap melaksanakan penyelesaian. Pada tahap ini, subjek tampak berusaha menyelesaikan soal dengan menggunakan prosedur tertentu, namun hasil akhirnya tidak sesuai dengan jawaban yang benar. Kesalahan ini mengindikasikan adanya kekeliruan dalam penggunaan konsep atau operasi yang digunakan dalam perhitungan. Berdasarkan hasil wawancara, subjek menyatakan telah melakukan pemeriksaan terhadap jawabannya, tetapi pemeriksaan tersebut belum mendalam sehingga kesalahan tidak terdeteksi. Berikut kutipan wawancaranya:

- Peneliti : Setelah memperoleh hasil, apakah Anda memeriksa kembali jawaban Anda?
- S3 : Iya, saya periksa lagi, saya pikir sudah benar karena langkah-langkahnya saya rasa sesuai.

Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa subjek memahami masalah dengan baik dan mampu menyelesaikan soal, tetapi hasil akhir yang diperoleh keliru. Selain itu, meskipun subjek telah memeriksa kembali hasil pekerjaannya, proses pemeriksaan tidak dilakukan secara cermat, sehingga kesalahan dalam perhitungan tetap muncul pada hasil akhir.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menggambarkan adanya perbedaan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa berdasarkan tahapan Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasilnya. Secara umum, mahasiswa pada kategori tinggi telah mampu melaksanakan sebagian besar tahapan dengan baik, meskipun masih terdapat kelemahan pada aspek perencanaan. Mahasiswa kategori sedang menunjukkan pemahaman yang cukup baik terhadap masalah, tetapi belum mampu menuliskan strategi penyelesaian dan kesimpulan secara eksplisit. Sementara itu, mahasiswa kategori rendah cenderung hanya menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan tanpa menyertakan perencanaan dan prosedur yang lengkap.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Putih et al. (2021) yang menemukan bahwa individu dengan tingkat kesiapan atau ketangguhan belajar yang berbeda juga menunjukkan variasi dalam menjalankan langkah-langkah pemecahan masalah. Mereka yang tidak melakukan tahap perencanaan dan pemeriksaan kembali cenderung mengalami kesalahan dalam prosedur maupun hasil akhir. Hal ini menguatkan hasil penelitian ini bahwa keberhasilan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika sangat ditentukan oleh keterampilan dalam merancang strategi dan mengevaluasi hasil penyelesaian secara menyeluruh.

Pada tahap memahami masalah, sebagian besar subjek dalam penelitian ini telah menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengidentifikasi informasi penting dari soal. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa sudah memiliki pemahaman dasar yang memadai untuk menafsirkan permasalahan matematis. Kondisi ini didukung oleh penelitian Fauziyah & Rahma (2021) yang menyatakan bahwa mahasiswa dengan kesiapan belajar sedang umumnya mampu memahami permasalahan, tetapi belum sepenuhnya mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep atau strategi yang tepat untuk mencapai solusi.

Tahap merencanakan penyelesaian merupakan bagian yang paling lemah pada sebagian besar subjek. Banyak mahasiswa tidak menuliskan strategi atau langkah penyelesaian yang akan digunakan. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Ratnasari & Safarini (2020) yang menemukan bahwa siswa sering kali langsung melompat ke tahap pelaksanaan tanpa menyusun rencana terlebih dahulu.

Hal tersebut menunjukkan bahwa kebiasaan belajar mahasiswa masih berorientasi pada hasil akhir dan contoh penyelesaian yang sudah ada, bukan pada proses berpikir strategis yang menjadi inti pemecahan masalah matematika.

Pada tahap melaksanakan penyelesaian, mahasiswa kategori tinggi mampu menerapkan konsep dengan tepat dan menghasilkan jawaban benar, sedangkan mahasiswa kategori sedang dan rendah sering kali melakukan kesalahan perhitungan atau hanya mengerjakan sebagian dari keseluruhan soal. Kesalahan tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir logis dan sistematis masih perlu ditingkatkan. Hasil ini sejalan dengan temuan Putih et al. (2021) yang menjelaskan bahwa individu yang kurang mengembangkan strategi dan evaluasi dalam pemecahan masalah cenderung mengalami kesulitan saat mengimplementasikan langkah-langkah penyelesaian secara utuh.

Tahap terakhir, yaitu memeriksa kembali, juga menunjukkan variasi antar subjek. Beberapa mahasiswa mengaku telah melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil pekerjaannya, namun kegiatan tersebut tidak dituangkan secara tertulis pada lembar jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa refleksi mereka masih bersifat internal. Susanti (2021) menegaskan bahwa tahap refleksi atau memeriksa kembali merupakan komponen penting dalam proses berpikir matematis, karena melalui refleksi siswa dapat menemukan kesalahan, menilai kebenaran hasil, serta memperbaiki langkah penyelesaian yang kurang tepat. Dengan demikian, meskipun mahasiswa telah melakukan pemeriksaan ulang secara mental, kegiatan ini belum menunjukkan kesadaran metakognitif yang optimal karena tidak terdokumentasikan dalam bentuk kesimpulan atau evaluasi tertulis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa masih perlu ditingkatkan, terutama pada aspek perencanaan dan pemeriksaan hasil. Hal ini senada dengan hasil penelitian Fauziyah & Rahma (2021) dan Susanti (2021) yang menekankan pentingnya mengembangkan kemampuan reflektif dan berpikir strategis dalam setiap tahapan pemecahan masalah. Dengan demikian, pembelajaran matematika di perguruan tinggi perlu diarahkan tidak hanya pada pencapaian hasil akhir, tetapi juga pada penguatan proses berpikir sistematis, kemampuan merencanakan langkah penyelesaian, dan kesadaran reflektif untuk memeriksa kembali hasil pekerjaan.

D. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa Pendidikan IPA ICP pada mata kuliah *Basic Mathematics* bervariasi pada setiap tahapan Polya, meliputi memahami masalah, merencanakan, melaksanakan, dan memeriksa kembali. Mahasiswa kategori tinggi mampu memahami masalah dan melaksanakan penyelesaian dengan benar, namun belum sepenuhnya menuliskan rencana dan kesimpulan akhir. Mahasiswa kategori sedang dapat memahami masalah dengan baik tetapi sering melewati tahap perencanaan dan hanya menyelesaikan sebagian soal, sementara pemeriksaan kembali dilakukan secara internal tanpa bukti tertulis. Adapun mahasiswa kategori rendah masih mengalami kesulitan pada hampir semua tahap, terutama dalam merencanakan dan melaksanakan penyelesaian secara sistematis. Secara umum, kelemahan utama mahasiswa terdapat pada tahap merencanakan penyelesaian dan memeriksa kembali hasil, sehingga pembelajaran perlu lebih menekankan pentingnya strategi penyelesaian dan refleksi terhadap proses berpikir matematis.

Daftar Pustaka

- Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- Fauziyah, N., & Rahma, Z. N. (2021). *Analysis of students' mathematical problem-solving ability with moderate learning readiness based on Polya's theory*. *Research and Development in Education (RaDEn)*, 5(1), 195–208.
- Friansyah, D., & Luthfiana, M. (2018). *Desain Lembar Kerja Siswa Materi Sistem Persamaan Dua Variabel Berorientasi Etnomatematika*. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 1(2), 83–92.
- Hadi, S., & Radiyatul. (2014). *Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 53–61.
- Hanifah. (2016). *Kepraktisan Lembar Kerja Berbasis Model Pembelajaran Kalkulus Berdasarkan Teori APOS*. *Prosiding SEMIRATA Bidang MIPA 2016; BKS-PTN Barat, Palembang 22-24 Mei 2016*. ISBN: 978-602 71798-1-

- Hidayat, A., Sa'dijah, C., & Sulandra, I. M. (2019). Proses Berpikir Siswa Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Polya. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(7), 923.
- Juliyanto, E. (2017). Model Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Inkuiri Berbasis Proyek Untuk Menumbuhkan Kompetensi Menyelesaikan Masalah. *Indonesian Journal of Science and Education*, 1(1), 36–42.
- Khaerunnisa, Karim, Abdul. Arifin, Muhammad. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP Islam Malahayati Pada Materi Aritmatika Sosial. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*. Universitas Indraprasta PGRI Jakarta.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Mayer, R.E. (1990). Problem Solving. In M. W. Eysenck (Ed.), *The Blackwell Dictionary of Cognitive Psychology* (pp. 284-288), Oxford: Basil Blackwell.
- NCTM. (2000). *Principles Standards and for School Mathematics*. Reston VA
- Polya, G. (1988). *How to Solve it, A New Aspect of Mathematical Method* (FirstPrinceton Science ed.). Princeton University Press.
- Putih, R. Y., Saminan, S., Abidin, Z., & Johar, R. (2021). *Students' mathematical problem-solving ability based on the steps of ideal problem solving viewed from adversity quotient (AQ)*. *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 7(1), 1–14.
- Ratnasari, D., & Safarini, N. (2020). *Problem-solving strategies used by eighth grade students*. *Contemporary Mathematics and Science Education*, 1(2), 1–9.
- Rosita, N. T., & Yulawati, L. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Aljabar SMP Berdasarkan Disposisi Matematis. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(2), 123–128.
- Sari, D. P. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa pendidikan sains pada pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 6(2), 85–93.
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, Volume 8 (02).
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

- Supriyati, Hadini, dkk. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Guided Inquiry dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Natural Science Education Reseach*, Vol. 2 No. 1
- Susanti, E. (2021). *Reflection strategies on students' thinking structures in the mathematical problem-solving steps*. *Mathematics Education Journal (MEJ)*, 5(2), 110–120.
- Syahri, Andi Alim. Hikmah, Suci Nurul. Rara, Kristiawati. (2024), Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori John Dewey ditinjau dari *Self Efficacy*. *Jurnal Al Khawarizmi*, Volume 4 (1)
- Wahyuti, E., Purwadi, P., & Kusumaningtyas, N. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran Literasi Baca Tulis Dan Numerasi Pada Anak Usia Dini. *Enggang: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya*, 3(2), 1–12.
- Zulfah, Z. (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share dengan Pendekatan Heuristik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Mts Negeri Naumbai Kecamatan Kampar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–12.