

BAGAIMANA SISWA YANG MEMILIKI KEMAMPUAN MATEMATIKA BERBEDA MEMECAHKAN MASALAH CERITA KOMBINASI

Ishaq Nuriadin^{1*}, Fitriah Cahya Ningrum², Slamet³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

**Corresponding author*

E-mail: ishaq_nuriadin@uhamka.ac.id ^{1*)}

fitriacahya@uhamka.ac.id ²⁾

slamet_soro@uhamka.ac.id ³⁾

Received 14 September 2021; Received in revised form 23 November 2021; Accepted 28 March 2022

Abstrak

Pemecahan masalah matematika telah menjadi suatu elemen penting dalam proses pembelajaran matematika yang harus terus ditingkatkan. Eksplorasi bagaimana tahapan memecahkan masalah matematika menjadi faktor fundamental sebelum mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Tujuan dari penelitian ini ingin mengeksplorasi bagaimana cara siswa dengan kemampuan matematika berbeda memecahkan masalah kombinasi. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan menggunakan tes matematika dan mewawancarai secara mendalam terkait dengan hasil pekerjaan siswa. Data yang sudah didapatkan dianalisis data dengan cara mereduksi data, penyajian data dan menarik kesimpulan. Hasil penelitian diperoleh subjek 1 dapat memecahkan masalah pada kategori baik, subjek 2 dapat memecahkan masalah pada kategori cukup dan subjek 3 memecahkan masalah pada kategori kurang. **Kontribusi.** Penelitian ini diharapkan dapat menjadikan gambaran data serta memberikan wawasan serta pengalaman penelitian untuk penelitian selanjutnya.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Matematis, Soal Cerita Kombinasi

Abstrak

Mathematical problem solving has become an important element in the mathematics learning process that must be continuously improved. Exploration of how the stages of solving mathematical problems become a fundamental factor before developing problem solving skills. The purpose of this study is to explore how students with different mathematical abilities solve combination problems. This study uses a qualitative method by using mathematical tests and in-depth interviews related to the results of student work. The data that has been obtained is analyzed by means of reducing data, presenting data and drawing conclusions. The results obtained that subject 1 can solve problems in the good category, subject 2 can solve problems in the sufficient category and subject 3 solve problems in the less category. Contribution. This research is expected to be able to describe the data and provide insight and research experience for further research.

Keywords: Problem Solving Ability, Mathematical Ability, Combination Story Problems



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah matematika telah menjadi fokus yang terus dikembangkan oleh guru dan

peneliti. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika karena melatih cara siswa berpikir untuk menghubungkan konsep-konsep

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

matematika yang telah dipelajari di kelas dengan kehidupan nyata yang biasa siswa hadapi (Umam, 2018; Winarti, Waluya, & Rochmad, 2019). Dengan menginternalisasi dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika, pola pikir siswa terkait dengan matematika secara perlahan berubah dari paksaan menjadi kebutuhan (Rismawati & Komala, 2018; Widodo, 2018).

Siswa yang merasakan pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika selalu berusaha mengkombinasikan konsep-konsep matematika yang ia pahami dengan baik dengan berbagai pengetahuan yang sudah diperoleh untuk menemukan dan menyelesaikan masalah matematika secara lebih baik (Widodo, 2018; Isriani & Puspitasari, 2012; Jusra, 2018). Dalam proses pemecahan masalah matematika, siswa mengimplementasikan berbagai aturan matematis yang dikombinasikan dengan pengalaman serta pengetahuan yang sudah ia peroleh sebelumnya.

Dengan memecahkan masalah matematika siswa berarti menemukan suatu cara baru dalam penyelesaian masalah matematika bukan berdasarkan hasil rutinitas penyelesaian masalah (Hendriana et al., 2018). Penemuan cara baru dalam memecahkan masalah matematika merupakan representasi dari hasil dan proses pembelajaran matematika yang berkualitas di kelas sehingga mampu mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika (Nuriadin, Kusumah, & Sabandar, 2015; Suroto, 2011; Wahyuddin, 2017).

Hal yang harus diperhatikan guna melakukan penyesuaian terhadap proses

pembelajaran dengan kebutuhan siswa adalah siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal cerita darena pada tahun 2014 ditemukan kesalahan pemahaman konsep siswa pada materi permutasi dan kombinasi masih sangat rendah dan banyak siswa yang melakukan kesalahan baik konsep, prosedur serta kalkulasi perhitungan akhir (Dwinata, 2019; Ali, 2014).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengembangkan bahkan meningkatkan hasil belajar siswa bahkan kemahiran siswa dalam mencari solusi (Ningrum, Purnami, & Widodo, 2017; Nuritiesari & Anjarani, 2019). Proses pemecahan masalah matematika yang akan diesplorasi pada penelitian ini akan mengacu pada kaidah Polya (1973) antara lain (a) memahami masalah, (b) menentukan rencana strategi pemecahan masalah, (c) menyelesaikan strategi penyelesaian masalah, (d) memeriksa kembali jawaban yang diperoleh (Soebagyo et al., 2021; Timbul Yuwono, 2018; Umar, 2016).

Pada Tahap memahami masalah, masalah ditampilkan dan siswa menggali informasi kemudian informasi tersebut dibuat menggunakan bahasa siswa sendiri. Tahap kedua setelah informasi dikumpulkan maka dibuat data yang lebih sederhana lagi serta merancang strategi yang kemudian dikaitkan dengan rumus. Pada tahap penyelesaian masalah siswa melaksanakan strategi. Langkah terakhir siswa melakukan pengecekan ulang atas hasil pekerjaan tersebut. Prosedur yang diuraikan Polya ini tidaklah menjadi jaminan yang menunjukkan dapat menyelesaikan suatu masalah hanya

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

sebatas bantuan untuk menyelesaikan masalah.

METODE PENELITIAN

Dalam mencapai tujuan penelitian ini, peneliti menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif sehingga memudahkan peneliti dalam mengeksplorasi bagaimana siswa dengan kemampuan matematika yang berbeda dapat memecahkan masalah kombinasi. Hal ini sesuai dengan pendapat (Umam & Kowiyah, 2018) yang menjelaskan bahwa penelitian kualitatif menjadi salah satu cara untuk mengeksplorasi bagaimana cara siswa berpikir matematika dan memecahkan masalah matematika.

Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan melibatkan 27 siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan Mikrotik A lalu tiga orang siswa dipilih yang memenuhi standar sebagai siswa yang memiliki kemampuan Matematis tinggi, sedang dan rendah disimbolkan pada Tabel 1.

Tabel.1 Demografi Subjek

		Jumlah
Gender	Laki-laki	19
	Perempuan	8
Kemampuan matematis	Tinggi	7
	Sedang	14
Belajar Matematika selama pandemic dengan	Rendah	6
	Laptop	4
	Handphone	23

Teknik pengambilan data merupakan langkah terpenting dalam penelitian dikarenakan tujuan utama penelitian untuk memperoleh data. Teknik pengumpulan data dilakukan

dalam bentuk mendeskripsikan masalah dalam konteks materi kombinasi melalui pengujian. Peneliti memilih soal tes uraian mengingat bentuk tes merupakan bentuk yang paling sesuai memaparkan kemampuan sampel dengan menautkan batas durasi belajar sehingga diperoleh hasil kemampuan yang sesungguhnya (Hendriana, 2018; Sumarmo, 2018). Kemudian skor hasil belajar dari berbagai indikator kemampuan pemecahan masalah antara lain 1) memahami masalah, 2) menyusun rencana, 3) melaksanakan perencanaan dan 4) memeriksa kembali. Kemudian menganalisis dan mendeskripsikan masalah matematis.

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, dapat dikatakan bahwa analisis data adalah proses mencari dan memilah secara sistematis data yang didapatkan dari hasil observasi, wawancara dan dokumentasi dengan melakukan reduksi data, cara mengorganisasikan data ke dalam karakteristik, mendeskripsikan dan mensistesis data menjadi suatu model untuk dipelajari dan menarik kesimpulan sehingga dapat dipahami dengan mudah oleh diri sendiri dan oranglain. Kegiatan analisis data yang digunakan meliputi tiga unsur yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dalam penelitian ini yaitu, dengan fokus pada penyederhanaan data kasar yang dihasilkan dari observasi lapangan. Untuk tahap reduksi data peneliti membuat uraian hasil wawancara yang diperoleh dalam bentuk tertulis kemudian dilakukan pengkodean yang berisi kode subjek sebagai berikut:

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

Hasil dan Pembahasan

Siswa kemampuan matematika tinggi dalam memecahkan Masalah Matematis Soal Kombinasi

Memahami Masalah

Indikator memahami masalah merupakan tahap pertama dalam prosedur pemecahan masalah yang didasarkan teori Polya. Pada langkah ini dikumpulkan seluruh informasi atau data oleh S1, lalu dituliskan data sesuai pemahamannya sendiri.

P : Apakah kamu memahami bentuk soal yang disajikan(MMP001)

S1 : Insyallah mengerti bu (MMS1001)

P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal tersebut? (MMP002)

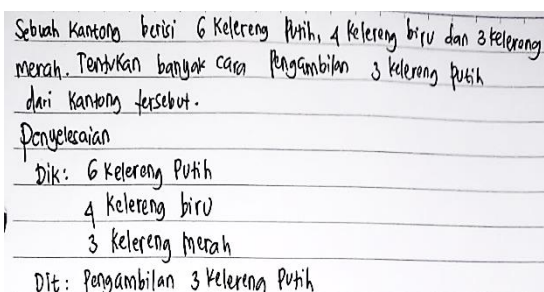
S1 : ada kantong isi 6 kelereng putih, 4 kelereng biru dan 3 kelereng merah. (MMS1002)

P : Apa maksud dari soal tersebut? l(MMP003)

S1 : Mencari banyak cara pengambilan kelereng putih dari kantong (MMS1003)

P : Dari soal tersebut apa yang kamu tidak pahami? (MMP1004)

S1: Insyallah Paham bu! (MMS1004)



Gambar 1. Hasil jawaban subjek 1 (memahami masalah)

Bersumber pada Gambar 1 siswa dapat menulis dan mengumpulkan informasi menggunakan bahasanya sendiri untuk menyusun kalimat yang benar dan menulis dengan benar. Siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui,

ditanyakan. Hal ini sesuai dengan pandangan Lestanti, dkk yaitu untuk memecahkan masalah, siswa harus memahami proses pemecahan masalah tersebut dan terampil memilih dan mengidentifikasi keadaan dan rancangan yang relevan, menemukan generalisasi dan mengembangkan konsep yang telah dikuasai (Lestant, Isnarto, & Supriyono, 2016).

Menyusun Rencana

Indikator menyusun rencana merupakan prosedur kedua indikator memahami masalah dalam kaidah aksi memecahkan masalah teori Polya. Pada tahap kedua ini S1 mencoba mengingat rumus yang digunakan kemudian menuliskan rumus yang diingat dalam soal tersebut.

P :Bagaimana langkah-langkah dalam mengerjakan soal ini?(MMP005)

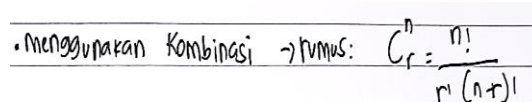
S1 :Menganalisis soal dulu bu, kemudian mengingat rumus yang akan digunakan (MRS1005)

P : Lalu apa yang kamu lakukan selanjutnya? (MRP006)

S1 : Menuliskan rumus dan memastikan rumus tersebut benar. (MRS1006)

P : setelah itu rencana kamu selanjutnya apa?(MRP007)

S1 : Memasukan yang diketahui dari soal ke rumus yang tersedia (MRS1007)



Gambar 2. Hasil jawaban subjek 1 (menyusun rencana)

Bersumber pada gambar 2 dibuatlah strategi yang akan dilewati oleh S1 guna ditemukan hasil akhir dari permasalahan, diterapkan konsep atau teori yang telah diajarkan sebelumnya dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

mengaplikasikan rumus-rumus yang telah diketahuin pada proses penyelesaiannya. S1 sudah mampu memahami masalah dan mengerti prosedur apa yang harus dilakukan guna mencari solusi atas soal karena S1 memiliki bekal pengetahuan pada pembelajaran sebelumnya. Hal ini seiring dengan ungkapan bahwa solusi dari setiap permasalahan pasti ada jalan keluarnya dengan modal dasar bekal ilmu pengetahuan dan mental yang dimiliki dari proses belajar sebelumnya (Faridah, Wahidin, & Hendriana, 2019).

Melaksanakan Perencanaan

S1 setelah mencoba untuk menyusun rencana kemudian dilanjutkan dengan memasukan data yang sebelumnya diketahui dengan mengakumulasikan data dengan benar dan sistematis. S1 menempatkan nilai dengan tepat kepada rumus serta melakukan operasi matematika dengan baik. S1 melakukan pengerjaan sesuai prosedur dengan tepat sehingga mampu menjawab soal tersebut dengan benar.

P : Setelah menulis rencana diatas, apa langkah selanjutnya (MPP008)

S1 : Memasukan yang diketahui ke dalam rumus kombinasi, bu. lalu menghitungnya (MPS1008)

P : Kenapa menggunakan kombinasi bukan permutasi ?(MPP009)

S1 : Karena kombinasi tidak memperhatikan urutan bu, sedangkan permutasi memperhatikan urutan (MPS1010)

P1 : Apakah kamu bisa untuk mengerjakan sendiri tanpa melihat contoh atau menanya kepada teman? (MPP011)

S1 : Bisa bu mengerjakan sendiri (MPS1011)

$$C_3^6 = \frac{6!}{3!(6-3)!}$$
$$= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3! \times 3!}$$
$$= \frac{6 \times 5 \times 4 \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times \cancel{1}}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times \cancel{1} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times \cancel{1}}$$
$$= 20 \text{ cara}$$

Jadi banyak kombinasi warna yang dihasilkan adalah 20 cara

Gambar 3. Hasil jawaban subjek 1 (melaksanakan rencana)

Bersumber dari gambar 3 pada indikator ini, S1 mengaplikasikan rumus dengan mensubtitusi data yang sudah diketahui kemudian dilakukan perhitungan secara detail namun tetap memperhatikan prosedur perhitungan.

Memeriksa Kembali

Prosedur terakhir yang didasarkan pada teori Polya ialah melakukan pengecekan kembali atas hasil akhir yang telah dilakukan. Dilihat kembali hasil yang sudah dikerjakan untuk mengurangi kesalahan. Dari tahapan sebelumnya S1 sudah memahami masalah, dibuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan mampu mengecek hasil yang sudah dikerjakan. Dituliskan hasil kerja siswa atau penyelesaian atas pengoreksian masalah secara akurat. Sehingga prosedur yang dilakukan sesuai dengan rencana awal dan menghasilkan kesimpulan yang akurat.

P : Ketika sudah ditemukan jawabannya, apa yang selanjutnya kamu lakukan? (MKP011)

S1 : Meneliti kembali bu (MKS1011)

P : Apakah kamu memeriksa kembali jawaban yang sudah kamu kerjakan?(MKP012)

S1 : Iya bu, takut salah (MKS1012)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

Jawab:
• menggunakan kombinasi → rumus: $C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$
 $C_3^6 = \frac{6!}{3!(6-3)!}$
 $= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3! \times 3!}$
 $= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 2}{3 \times 2 \times 1}$
 $= 20$ (cara)
Jadi banyak kombinasi warna yang dihasilkan adalah 20 cara

Gambar 4. Hasil jawaban subjek 1 (memeriksa kembali)

Bersumber dari gambar 4, S1 sudah memahami masalah dan dapat melaksanakan rancangan, dijalankan rancangan menyelesaikan masalah, dituliskan sesuai bahasanya sendiri dan mampu meninjau kembali apa yang sudah dikerjakan. Pada prosedur memeriksa kembali siswa dibiasakan untuk mengecek apa yang sudah dikerjakan guna melihat kesalahan dari jawaban yang sudah dibuat sebagaimana ketidaktepatan atau enigmatis untuk mendapatkan kesimpulan yang tepat dan akurat (Karlimah, 2010; Umam, 2015).

Siswa kemampuan matematika sedang memecahkan Masalah Matematis Soal Kombinasi

Memahami Masalah

Indikator memahami masalah merupakan tahap pertama dalam prosedur pemecahan masalah yang didasarkan teori Polya. Pada langkah ini dikumpulkan seluruh informasi atau data oleh S2, lalu dituliskan data sesuai pemahamannya sendiri. Pada prosedur ini S2 menghimpun, menoreh semua data didasarkan dengan bahasanya sendiri. S2 mencoba mengingat kembali jenis soal dan cara menyelesaikan masalahnya.

P : Apakah kamu memahami bentuk soal yang disajikan (MMP001)

S2 : Paham bu, tapi saya ingat-ingat dulu (MMS2001)

P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal tersebut? (MMP002)

S2 : Aada 6 kelereng putih, 4 kelereng biru dan 3 kelereng merah. (MM21002)

P : Apa maksud dari soal tersebut? (MMP003)

S2 : Mencari banyak cara pengambilan kelereng putih (MMS2003)

P : Dari soal tersebut apa yang kamu tidak pahami? (MMP1004)

Sebanyak kantong berisi 6 kelereng putih 4 kelereng biru dan 3 kelereng merah. banyak cara pengambilan 3 kelereng putih dari kantong tersebut adalah
Jawab:
akan di pilih 3 kelereng putih dari 6 kelereng, maka gunakan rumus kombinasi

S2: Tidak ada bu! (MMS2004)

Gambar 5. Hasil jawaban subjek 2 (memahami masalah)

Bersumber dari gambar 5, siswa berkemampuan sedang, siswa mampu memahami masalah serta dapat menorehkan dan menghimpun informasi lalu dibuat menggunakan bahasa mereka dengan menuliskan apa yang diketahuin dan ditanyakan. Namun siswa tidak menuliskannya dalam bentuk apa yang diketahui dengan sistematis. Sementara itu pada indikator memahami masalah, rancangan yang akan dipergunakan haruslah matang dan menjadi ketentuan yang berpengaruh supaya tidak menimbulkan ambiguitas dalam menghasilkan kesimpulan (Indarwati, 2014; Maarif, Setiarini, & Nurafni, 2020).

Menyusun Rencana

Indikator menyusun rencana merupakan prosedur kedua indikator memahami masalah dalam kaidah aksi

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

memecahkan masalah teori Polya. Pada tahap kedua ini S2 mencoba mengingat rumus yang digunakan kemudian menuliskan rumus yang diingat dalam soal tersebut.

P : Bagaimana langkah-langkah dalam mengerjakan soal ini?(MMP005)

S2 : Menulis yang ditanyakan bu dan ingat rumus bu (MRS2005)

P : Lalu apa yang kamu lakukan selanjutnya?(MRP006)

S2 : Tulis rumusnya bu. (MRS2006)

P : setelah itu rencana kamu selanjutnya apa?(MRP007)

S2: Mengerjakan dengan rumus (MRS2007)

$$C_n^r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$
$$C_6^3 = \frac{6!}{3!(6-3)!}$$
$$= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1}$$
$$= \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1}$$
$$= 20 \text{ cara}$$

Jadi banyak kombinasi warna yang dihasilkan oleh 20 cara

Gambar 6 Hasil jawaban subjek 2 (menyusun rencana)

Bersumber dari gambar 6 S2 mampu membuat rencana atau strategi dengan menuliskan rumus yang akan digunakan dengan menerapkan konsep atau teori yang sudah diajarkan. Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 didapatkan bahwa siswa merencanakan untuk menuntaskan masalah dengan rumus yang akan digunakan dan yang sudah dituliskan. Hal ini selaras pendapat Andriyani bahwa kemampuan memahami masalah didapat jika mampu menyusun unsur dengan baik (Andriyani, 2018; Yaramayani, 2016).

Melaksanakan Perencanaan

S2 setelah mencoba untuk menyusun rencana kemudian dilanjutkan dengan melakukan perhitungan. S2 menempatkan nilai dengan tepat kepada rumus serta melakukan operasi matematika dengan baik. S2 melakukan pengerjaan sesuai prosedur dengan tepat sehingga mampu menjawab soal tersebut dengan benar.

P : Setelah menulis rencana diatas, apa langkah selanjutnya (MPP008)

S1 : Menghitungnya bu (MPS2008)

P : Kenapa menggunakan kombinasi bukan permutasi?(MPP009)

S1 : Karena kombinasi tidak memperhatikan urutan bu (MPS2010)

P1 : Apakah kamu bisa untuk mengerjakan sendiri tanpa melihat contoh atau menanya kepada teman?(MPP011)

S1 : Bisa bu (MPS2011)

$$C_n^r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Gambar 7. Hasil jawaban subjek 2 (melaksanakan rencana)

Bersumber gambar 7 siswa yang berkemampuan sedang sudah mampu memahami dan membuat rencana pengerjaan. Pada indikator menjalankan rencana S2 mengaplikasikan semua yang telah diketahui kedalam rumus yang sudah dipahami oleh S2. Mengolah data tersebut dengan menghitungnya secara runtun namun S2 dalam hal ini kurang teliti ketika melakukan perhitungan terlihat S2 tidak menuliskan tanda faktorial (!) ketika mengerjakan masalah tersebut. Dalam menjalankan rencana siswa dikatakan baik jika siswa dapat menjelaskan dengan baik berdasarkan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

masalah yang dihadapi supaya tidak terjadi kekeliruan atau ambiguitas, ide dasar yang digunakan supaya hasil akhir menjadi (Annur & Suhendar, 2020; Indarwati, 2014)

Memeriksa Kembali

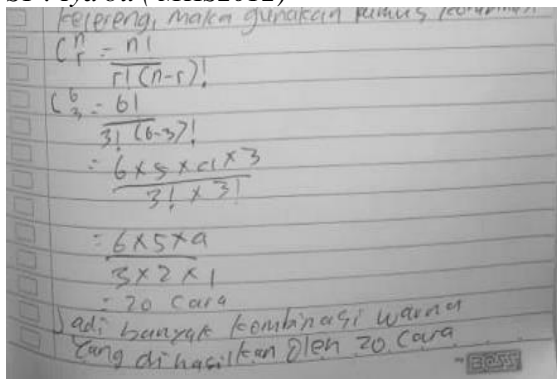
Prosedur terakhir yang didasarkan pada teori Polya ialah melakukan pengecekan kembali atas hasil akhir yang telah dilakukan. Pada Indikator ini guna menghindari kesalahan pada proses pengerjaan siswa melakukan pengecekan atas rancangan, konsep yang digunakan guna mencapai tujuan dan hasil akhir yang akurat. Dari tahapan sebelumnya S2 telah mengetahui masalah yang dihadapi, mampu rancangan penyelesaian namun dalam tahap melaksanakan rencana S2 tidak teliti dalam perhitungan.

P : Ketika sudah ditemukan jawabannya, apa yang selanjutnya kamu lakukan? (MKP011)

S1 : Saya cek lagi bu (MKS2011)

P : Apakah kamu memeriksa kembali jawaban yang sudah kamu kerjakan?(MKP012)

S1 : Iya bu (MKS2012)



Gambar 8 Hasil jawaban subjek 2 (memeriksa kembali)

Bersumber pada gambar 8, S2 menguasai masalah yang dihadapi,

kemudian S2 menyusun rancangan masalah walaupun pada kenyataannya membuat strategi penyelesaian, menjalankan rencana penyelesaian walaupun ada beberapa yang salah dalam penulisan dan dapat melakukan pengecekan kembali. S2 dapat menyampaikan kesimpulan dengan dituliskannya hasil jawaban atas pengecekan kembali yang dilakukan. Pengecekan kembali terhadap hasil jawaban dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan investigasinya mengenai apapun ide yang dapat diterapkan atau yang tidak digunakan (Annur & Suhendar, 2020; Hanifa, 2018).

Siswa dengan matematika rendah memecahkan Masalah Matematis Soal Kombinasi

Memahami Masalah

Indikator memahami masalah merupakan tahap pertama dalam prosedur pemecahan masalah yang didasarkan teori Polya. Pada langkah ini dikumpulkan seluruh informasi atau data oleh S3, lalu dituliskan data sesuai pemahamannya sendiri. Pada prosedur ini S3 menghimpun, menoreh semua data didasarkan dengan bahasanya sendiri. S3 mencoba mengingat kembali jenis soal dan cara menyelesaikan masalahnya.

P : Apakah kamu memahami bentuk soal yang disajikan(MMP001)

S2 : Lupa-lupa ingat bu (MMS3001)

P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal tersebut? (MMP002)

S2 : Kelereng putih = 6, kelereng biru = 4 dan kelereng merah=3. (MMS31002)

P : Apa maksud dari soal tersebut? (MMP003)

S2 : Mencari banyak cara (MMS3003)

P : Dari soal tersebut apa yang kamu tidak pahami? (MMP1004)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

S2: rumus yang digunakan! (MMS3004)

Dik: $P = 6$
$B = 4$
$M = 3$
Dit: Pengambilan 3P ?

Gambar 9. Hasil jawaban subjek 3 (memahami masalah)

Berdasarkan Gambar 9, siswa berkemampuan rendah, mampu memahami masalah soal yang diberikan dapat menuliskan dan mengumpulkan informasi, membuat kalimat dengan bahasa sendiri dengan menuliskan apa yang ditanyakan. Namun S3 kurang memperhatikan hal-hal kecil yang dapat mengubah konsep (Kurniawan & Setiawan, 2019; Romika & Amalia, 2014).

Menyusun Rencana

Indikator menyusun rencana merupakan prosedur kedua indikator memahami masalah dalam kaidah aksi memecahkan masalah teori Polya. Pada tahap kedua ini S3 mencoba mengingat rumus yang digunakan kemudian menuliskan rumus yang diingat dalam soal tersebut.

P : Bagaimana langkah-langkah dalam mengerjakan soal ini?(MRP005)

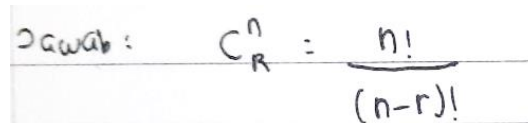
S2 : Menulis yang ditanyakan (MRS3005)

P : Lalu apa yang kamu lakukan selanjutnya? (MRP006)

S2 : Memasukan ke rumusnya bu. (MRS3006)

P : setelah itu rencana kamu selanjutnya apa?(MRP007)

S2: Dikerjain bu (MRS3007)



Jawab: $C_R^n = \frac{n!}{(n-r)!}$

Gambar 10. Hasil jawaban subjek 3 (menyusun rencana)

Bersumber dari gambar.10 S3 membuat rencana atau strategi dengan menuliskan rumus yang akan digunakan dengan menerapkan konsep atau teori yang sudah diajarkan. Tahap menyusun rencana yang dilakukan S3 ini belum terpenuhi dikarenakan salah menuliskan rumus yang disebabkan oleh kurang memahami konsep (Maarif, Setiawati & Nurafni, 2020; Hidayat, 2018) Dapat ditunjukkan pada gambar 10 dimana S3 terdapat kesalahan dalam menuliskan rumusnya dikarenakan siswa tidak terbiasa dan kurang teliti dalam penarikan kesimpulan.

Melaksanakan Perencanaan

S3 setelah mencoba untuk menyusun rencana kemudian dilanjutkan dengan melakukan perhitungan. S3 menempatkan nilai kepada rumusnya serta melakukan operasi matematika dengan baik. Namun S3 salah dalam menuliskan rumus sehingga hal ini membuat S3 kesulitan dalam menyimpulkan hasil. Kesulitan yang dialami S3 ini karena siswa beradaptasi sering dalam mengerjakan latihan, terdapat kekeliruan dalam perhitungan dan tidak sering latihan di rumah. sudah benar dalam perhitungan tapi karena terdapat kesalahan dalam menulis rumus sehingga jawaban S3 salah

P : Setelah menulis rencana diatas, apa langkah selanjutnya (MPP008)

S1 : Menghitungnya bu (MPS3008)

P : Apakah kamu yakin rumus yang kamu tulis sudah benar?(MPP009)

S1 : Yakin bu (MPS3010)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

P1 : Apakah kamu bisa untuk mengerjakan sendiri tanpa melihat contoh atau menanya kepada teman? (MPP011)

S1 : kadang-kadang bu (MPS2011)

$$C_3^6 = \frac{6!}{(6-3)!}$$

$$= \frac{6!}{3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3!}$$

$$= 120 \text{ cara}$$

Gambar 11. Hasil jawaban subjek 3 (melaksanakan rencana)

Bersumber gambar 11, siswa yang berkemampuan rendah kurang mampu membuat rancangan penyelesaian. Faktor penyebab siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal asal muasal dari dalam diri siswa sedangkan faktor eksternal bermuasal dari luar diri siswa. Contoh dari faktor internal yaitu ketertarikan siswa dan kondisi fisik siswa yaitu: rasa bosan, rasa lelah, mengantuk, sedangkan faktor eksternal yaitu bantuan dan pengamatan orangtua dan dipengaruhi dari teman bahkan lingkungan sekitar. minat siswa. Hal ini selaras dengan pendapat Sumardi Suryabrata, menyatakan belajar dipengaruhi oleh dua faktor yaitu 1) faktor internal (faktor yang tersumber dari diri siswa) meliputi aspek fisik dan psikologis, 2) faktor eksternal (faktor yang bersumber dari luar diri siswa) meliputi faktor lingkungan sekitar (Irianti, 2016; Mardianto, 2014).

Memeriksa Kembali

Prosedur terakhir yang didasarkan pada teori Polya ialah melakukan pengecekan kembali atas hasil akhir yang telah dilakukan. Dari tahapan sebelumnya S3 belum paham akan masalah, sehingga belum membuat strategi penyelesaian, dalam menjalankan rencana tidak teliti dalam perhitungan dan dapat melakukan pengecekan kembali. Sehingga terdapat kesalahan dalam memberikan keputusan akhir .

P : Ketika sudah ditemukan jawabannya, apa yang selanjutnya kamu lakukan? (MKP011)

S1 : Dikumpulkan bu (MKS2011)

P : Apakah kamu memeriksa kembali jawaban yang sudah kamu kerjakan?(MKP012)

S1 :Tidak bu (MKS2012)

P : Jika ada yang salah dalam perhitungan gimana?(MKP013)

S3: Ya diperbaiki Bu (MKS2013)

Dik: $P = C$
 $B = 4$
 $M = 3$

Dit: Pengambilan 3p ?

Jawab: $C_R^n = \frac{n!}{(n-r)!}$

$$C_3^6 = \frac{6!}{(6-3)!}$$

$$= \frac{6!}{3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3!}$$

$$= 120 \text{ cara}$$

Gambar 12 Hasil jawaban subjek 3(memeriksa kembali)

Bersumber dari gambar 12, S3 belum menguasai masalah dengan baik, dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan masih terdapat kekeliruan baik dalam konsep maupun dalam perhitungan dengan adanya kekeliruan dan S3 pun tidak memeriksa kembali hasil akhir yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

dikerjakan. Hal ini berdampak pada penarikan kesimpulan yang salah. Salah satu indikator memeriksa kembali dalam pemecahan masalah adalah yakin terhadap hasil jawaban dan memeriksa kembali dari awal hingga akhir setelah perhitungan (Argarini, 2018; Yaramayani, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis pada kemampuan pemecahan masalah matematika pada kategori tinggi dapat memahami masalah, menentukan perencanaan masalah dan dapat menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah yang benar dan tepat, dapat menggunakan informasi yang sudah ada dan memeriksa kembali jawaban. Pada kategori sedang, siswa dapat memahami masalah, dapat menemukan tahap perencanaan dan dapat menyelesaikan masalah dan tidak memeriksa kembali. Pada kategori rendah tidak dapat memahami masalah, tidak dapat menentukan tahap perencanaan masalah dan menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali jawaban yang sudah ada. Pada kategori ini mengalami kesulitan dalam menuliskan rumus dari apa yang diketahui dari soal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis pada kemampuan pemecahan masalah matematika pada kategori tinggi dapat memahami masalah, menentukan perencanaan masalah dan dapat menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah yang benar dan tepat, dapat menggunakan informasi yang sudah ada dan memeriksa kembali jawaban. Pada kategori sedang, siswa dapat memahami masalah, dapat menemukan tahap perencanaan dan dapat menyelesaikan

masalah dan tidak memeriksa kembali. Pada kategori rendah tidak dapat memahami masalah, tidak dapat menentukan tahap perencanaan masalah dan menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali jawaban yang sudah ada. Pada kategori ini mengalami kesulitan dalam menuliskan rumus dari apa yang diketahui dari soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (2014). Pembelajaran Kooperatif dengan Menggunakan Kotak Berwarna Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Tentang Permutasi dan Kombinasi. In *Universitas Negeri Malang*.
- Andriyani, A. (2018). Soal Cerita Pada Materi Program Linear Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(1), 16–22.
<https://doi.org/10.31764/pe ndekar.v1i1.252>
- Annur, R., & Suhendar, B. R. (2020). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Di Kota Sukabumi. *Jurnal Biotek*, 8 (1).
<https://doi.org/10.24252/jb.v 8i1.13374>
- Argarini, D. F. (2018). Analisis Pemecahan Masalah Berbasis Polya pada Materi Perkalian Vektor Ditinjau dari Gaya Belajar. *Matematika Fan Pembelajaran*, 6(1), 91.
<https://doi.org/10.33477/mp .v6i1.448>
- Dwinata, A.. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

- Menggunakan Pemodelan RASCH pada Materi Permutasi dan Kombinasi. *PRISMA*, 2, 124–131.
- Faridah, J., Wahidin., Hendriana, B. (2019). Penerapan Metode Problem Solving Berbantu Benda Konkret Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Jihan. *Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 5(2), 25–38.
- Hanifa, N. I, et al. (2018). Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X IPA pada Materi Perubahan Lingkungan dan Faktor yang Mempengaruhinya. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi. Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(2), 121–128.
<https://doi.org/10.32502/dikbio.v2i2.1895>
- Hendriana, H., Johanto, T., & Sumarmo, U. (2018). The role of problem-based learning to improve students' mathematical problem-solving ability and self confidence. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 291–299.
<https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5394.291-300>
- Hidayat, W. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 2(1), 109.
[https://doi.org/doi.org/10.1016/S0962-8479\(96\)90008-8](https://doi.org/doi.org/10.1016/S0962-8479(96)90008-8)
- Indarwati, D, W. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika melalui Penerapan Problem Based Learning untuk Siswa Kelas V SD. *Satya Widya*, 30 (1), 17–27.
<https://doi.org/doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i1.p17-27>
- Irianti, S. & C. (2016). Proses Berpikir Siswa Quitter dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV Berdasarkan Langkah-langkah Polya. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 133.
<https://doi.org/doi.org/10.26594/jmpm.v1i2.582>
- Karlimah. (2010). Pengembangan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah serta Disposisi Matematis Mahasiswa PGSD melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Universitas Terbuka*.
- Kurniawan, A. Setiawan, D. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Berbantuan Soal Ontekstual Pada Materi Bangun Ruang Sisi DataR. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2, No. 5.
<https://doi.org/x.doi.org/10.22460/jpmi.v2i5.p271-282>
- Lestanti, M. M., Isnarto, I., & Supriyono, S. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa dalam Model Problem Based Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*.
- Maarif, S., Setiarini, R. N., & Nurafni, N. (2020). Hambatan Epistimologis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(1), 72–89.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

<https://doi.org/10.24815/jdm.v7i1.15234>

Mardianto. (2014). *Psikologi Pendidikan Landasan Untuk Pengembangan Strategi Pembelajaran*. Perdana Publishing.

Ningrum, E. K., Purnami, A. S., & Widodo, S. A. (2017). Eksperimentasi Team Accelerated Instruction terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 1(2), 218–227. <https://doi.org/dxdoi.org/10.33603/jnpm.v1i2.466>

Nuriadin, I, Kusumah, Y. S., Sabandar, D. (2015). Enhancing Of Students' Mathematical Reflective Thinking Ability Through Knowledge Sharing Learning Strategy In Senior High School. *International Journal of Education and Research*, 3 (9), 255–268.

Nuritasari, F., & Anjarani, D. R. (2019). Pembelajaran Dengan Quantitative Reasoning Pemecahan Masalah Pada Mata Kuliah Teori Bilangan. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 2(1).

Rismawati, R., & Komala, E. (2018). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 129. <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i2.2770>

Romika & Amalia, Y. (2014). (2014).

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan Teori Van Hiele. *Bina Gogik*, 1(2), 17–31.

Soebagyo, J., Habibie, H., & Gunawan, I. (2021). Polya's Four Phases Exploration in Solving Linear Program Story Questions Based on Student Beliefs. *Proceedings of the 1st Annual International Conference on Natural and Social Science Education (ICNSSE 2020)*, 547(Icnsse 2020), 260–267. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210430.040>

Suroto. (2011). "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIIF SMP 2 Semarang Melalui Penerapan Pengajuan Masalah Pada Materi Bangun Datar Tahun Pelajaran 2010/2011. *Jurnal Sains Dan Matematika 1*.

Umam, K. (2015). Pemahaman Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Belajar Divergen. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 4(1), 84.

Umam, K. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Reciprocal Teaching. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 3(2). <https://doi.org/10.33603/ev6i2.2216>

Umam, K., & Kowiyah, K. (2018). The Effect of Non-Routine Geometry Problem on Elementary Students Belief in Mathematics: A Case Study. *JETL (Journal Of Education, Teaching and Learning)*, 3(1), 99.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4220>

<https://doi.org/10.26737/jetl.v3i1.552>

6596/948/1/012004

Umar, W. (2016). Strategi Pemecahan Masalah Matematis versi George Polya dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Matematika. *Pendidikan Matematika*, 1.

Winarti, E. R., Waluya, B., Rochmad, & K. (2019). Pemecahan Masalah dan Pembelajarannya dalam Matematika. *PRISMA*, 389–394.

Wahyuddin, W. (2017). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemampuan Verbal. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 9(2). <https://doi.org/doi.org/10.20414/betajtm.v9i2.9>

Yaramayani, A. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Xi Mipa Sma Negeri 1 Kota Jambi. 6(2), 12–19. <https://doi.org/dxdoi.org/10.33087/dikdaya.v6i2.9>

Widodo, S. (2018). Improving mathematical problem solving skills through visual media. In. *Journal of Physics: Conference Series*, 948 No. 1. <https://doi.org/10.1088/1742->

Yuwono, T., et al. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 2, 137.