

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika adalah ilmu yang mempelajari secara abstrak dan hierarkis konsep karena abstrak, siswa sering kali mengalami kesulitan dalam belajar matematika (Nurhasanah & Dollo, 2021). Ada beberapa alasan mengapa matematika harus di ajarkan kepada siswa, yaitu (a) matematika mengembangkan kemampuan siswa berpikir logis, kritis, dan sistematis, (b) matematika mengajarkan anak disiplin dan bertanggung jawab, (c) matematika mengajarkan siswa untuk mengambil keputusan, dan (d) matematika mengajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika (Mustafa dkk., 2022).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 menyebutkan bahwa kompetensi yang akan di capai dalam mempelajari matematika adalah menunjukkan sikap tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah dan mampu memberikan estimasi penyelesaian masalah. Sehingga dalam mempelajari matematika, kemampuan pemecahan masalah matematika penting untuk dimiliki siswa (Ristanty & Pratama, 2022).

Pemecahan masalah merupakan suatu usaha siswa dalam menyelesaikan masalah khususnya dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika menekankan pada penggunaan metode, prosedur, dan strategi yang dapat dibuktikan kebenarannya secara sistematis. Dalam matematika istilah pemecahan masalah mengacu pada tugas-tugas yang diberikan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan matematika siswa Rahmatiya &

Miatun (2020). Albay (2019) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa penting untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan dapat memotivasi siswa dalam belajar matematika.

Kemampuan pemecahan masalah matematika sangat penting dipelajari oleh siswa. Pentingnya pemecahan masalah matematika ditegaskan dalam (NCMT, 2021) yang mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah bagian integral dari pembelajaran matematika, sehingga antara pemecahan masalah dan pembelajaran tidak dapat dipisahkan. Pentingnya memiliki kemampuan tersebut dikemukakan oleh Henriana & U Soemarmo (2020) bahwa pemecahan masalah matematika merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran matematika, bahkan langkah-langkah yang terlibat dalam pemecahan masalah merupakan bagian inti dari matematika. Menurut Septiani dkk. (2019) kemampuan pemecahan masalah matematika harus dimiliki oleh siswa untuk mempersiapkan mereka agar terbiasa mengelola permasalahan yang berbeda, baik masalah dalam ilmu matematika, masalah dalam bidang studi yang berbeda maupun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang semakin rumit. Kemampuan pemecahan masalah matematika juga merupakan tujuan dari pembelajaran matematika.

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan; (1) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (2) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (3)

mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (4) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Rizal dkk., 2019)

Dalam kehidupan sehari-hari sering dihadapkan pada berbagai masalah yang menuntut seseorang untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika, sehingga masalah yang hadapi dapat diselesaikan dengan tepat. Menurut Nitko pemecahan masalah adalah upaya untuk mencapai tujuan yang ideal dan tidak secara alami diketahui cara yang tepat untuk tujuan itu (Anisah & Sri Lastuti, 2019).

Kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik juga mempengaruhi hasil belajar matematika menjadi lebih baik, dan juga merupakan tujuan umum dari matematika, karena kemampuan pemecahan masalah matematika dapat membantu dalam menangani masalah baik dalam mata pelajaran yang berbeda dalam kehidupan sehari-hari. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa juga menyebabkan proses pembelajaran matematika tidak mencapai hasil belajar yang diinginkan. Perlunya pengkajian lebih lanjut mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika untuk mengetahui kemampuan masing-masing siswa dalam memecahkan suatu masalah (Pramita, 2021).

Terdapat empat langkah pemecahan masalah yang disusun oleh Polya. Polya memperkenalkan model, prosedur ataupun langkah-langkah dalam pemecahan masalah yaitu: (1) memahami masalah; siswa perlu mengidentifikasi

terlebih dahulu informasi dan apa yang ditanyakan dalam soal; (2) menyusun rencana; siswa menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dengan informasi dan yang ditanyakan dalam soal; (3) melaksanakan rencana; selanjutnya siswa melaksanakan perhitungan/komputasi; dan (4) mengecek kembali; siswa melakukan koreksi ulang terhadap hasil penyelesaian masalah yang telah diperoleh (Zakiah dkk. 2019).

Berdasarkan hasil penelitian Tawari dkk. (2021) ditemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan langkah Polya dari 3 subjek dalam menyelesaikan masalah pada materi peluang. Dapat disimpulkan bahwa hanya satu dari tiga orang yang memahami betul cara penyelesaian soal menggunakan pemecahan masalah menurut Polya. Hal ini membuktikan bahwa sangat rendahnya pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal cerita menggunakan pemecahan masalah menurut Polya.

Selanjutnya hasil observasi yang dilakukan di UPT SMA Negeri 3 Parepare ditemukan bahwa kecenderungan siswa dalam menyelesaikan soal permutasi dan kombinasi hanya menuliskan rumus serta langsung menyelesaikan saja tanpa ada metode kemampuan pemecahan masalah matematika yang digunakan siswa. Sedangkan hasil wawancara dengan guru matematika di UPT SMA Negeri 3 Parepare, diperoleh informasi bahwa salah satu pengaruh kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yaitu perubahan kurikulum yang baru, sehingga siswa dituntut untuk dapat memahami setiap pokok bahasan dalam mata pelajaran matematika. Siswa juga dituntut untuk dapat menguasai konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan materi yang diajarkan, dan mampu untuk

menerapkan serta mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam pemecahan masalah, sehingga membuat siswa harus kembali beradaptasi dengan keadaan yang baru.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara maka dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kendala dalam menyelesaikan soal permutasi dan kombinasi dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini dibuktikan dengan hasil beberapa pekerjaan siswa masih belum mampu untuk memahami dan mengembangkan kemampuan penalarannya dalam memecahkan suatu masalah yang diberikan. Akibatnya siswa hanya menyelesaikan soal berdasarkan prosedur penyelesaian yang pernah diterima sebelumnya. Siswa belum dapat mengidentifikasi permasalahan yang diberikan dan hanya langsung menyimpulkan angka-angka yang akan dimasukkan ke dalam rumus yang tersedia lalu mengerjakannya.

Selain itu kemampuan siswa dalam menganalisis dan mengaplikasikan rumus pada materi tersebut masih rendah. Siswa masih mengalami masalah dalam merencanakan penyelesaian soal. Sebagian siswa juga melakukan langkah-langkah penyelesaian yang tidak prosedural dan sistematis. Beberapa siswa bahkan terlihat enggan untuk menyelesaikan masalahnya sendiri, dan hanya menyalin jawaban dari teman lain yang mempunyai kemampuan lebih. Mereka hanya menunggu penjelasan dari guru tanpa mencoba untuk mengerjakan dan menemukan sendiri solusi dari permasalahannya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai, “Analisis Kemampuan Pemecahan

Masalah Matematika Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Permutasi dan Kombinasi”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimanakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut Polya dalam menyelesaikan soal cerita permutasi dan kombinasi.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut Polya dalam menyelesaikan soal cerita permutasi dan kombinasi.

D. Manfaat Penelitian

Adapun hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Dengan penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, diharapkan mampu memberikan peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam mengerjakan soal matematika.
- b. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dalam memilih strategi yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam

mengerjakan soal cerita permutasi dan kombinasi.

- c. Bagi sekolah, sebagai upaya peningkatan perbaikan kualitas pembelajaran di sekolah.
- d. Bagi peneliti, melalui penelitian ini, peneliti dapat menambah pengetahuan, pengalaman serta dapat mengembangkan pengetahuan penelitian dalam pembelajaran matematika.

E. Definisi Istilah

Agar tidak menjadi salah penafsiran dalam penelitian ini, maka perlu adanya penegasan istilah sebagai berikut:

1. Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penyelidikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dilihat dari proses siswa mengerjakan soal yang diberikan serta.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini adalah cara siswa memilih strategi penyelesaian terhadap soal yang diberikan berdasarkan empat indikator, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali.
3. Kombinasi adalah materi matematika tentang cara penyusunan objek tanpa memperhatikan urutan, beda dengan permutasi yang penyusunannya harus berdasarkan urutan.
4. Permutasi adalah materi matematika tentang susunan unsur berbeda yang dibentuk dari n unsur, diambil dari n unsur atau sebagian unsur.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Kajian Pustaka

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan dalam KBBI merupakan kesanggupan keterampilan, kecakapan dalam melakukan sesuatu. Pemecahan masalah merupakan sesuatu yang memerlukan proses perencanaan demi memperoleh solusi atau penyelesaian dari sebuah masalah. Sebuah masalah biasanya memuat situasi yang mengerakkan seseorang untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Jika seseorang diberikan soal dan orang tersebut langsung dapat memecahkannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebuah masalah (Wardiah Leli dkk., 2021).

Pemecahan masalah adalah penerapan dari pengetahuan dan keterampilan untuk mencapai tujuan dengan tepat. Menurut Tawari dkk. (2021) dasarnya pemecahan masalah adalah proses yang ditempuh untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah. Selanjutnya menurut Tri Oktaviani & Sunaryo (2019) *“Problem-solving ability in learning mathematics is a primary means to understand a problem and develop the student a problem”*. Artinya kemampuan pemecahan masalah matematika dalam belajar matematika adalah sarana utama untuk memahami masalah dan mengembangkan kemampuan siswa dalam merencanakan masalah.

Sedangkan menurut Harvanti dkk., (2021) Pemecahan masalah adalah *“Solving a problem means finding a way out of a difficulty, a way around an*

obstracle, attaining an aim which was not immediately". Artinya kemampuan pemecahan masalah matematika adalah usaha untuk menemukan jalan keluar dari kesulitan dan untuk mencapai suatu tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera.

Berdasarkan pendapat di atas dapat diambil kesimpulan bahwa, pemecahan masalah memberikan manfaat yang besar kepada siswa terutama dalam belajar. Oleh karena itu, pemecahan masalah merupakan cara siswa memilih strategi penyelesaian terhadap soal yang diberikan berdasarkan empat indikator yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali.

b. Komponen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah matematika selain harus memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali perlu pula memahami komponen dasar pada kemampuan pemecahan masalah matematika. Glass dan Holyoak (2019) menyajikan empat komponen dasar dalam menyelesaikan masalah:

- 1) Tujuan, atau deskripsi yang merupakan suatu solusi terhadap masalah.
- 2) Deskripsi objek-objek yang relevan untuk mencapai suatu solusi sebagai sumber yang dapat digunakan dan setiap perpaduan atau pertentangan yang dapat tercakup.
- 3) Himpunan operasi, atau tindakan yang diambil untuk membantu mencapai solusi.
- 4) Himpunan pembatas yang tidak harus dilanggar dalam pemecahan masalah.

Sedangkan menurut Diah Maya Fitij HRP & Yulia Pratiwi (2019) ada beberapa komponen dasar dalam menyelesaikan soal menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematika:

- 1) Pemilihan fakta-fakta.
- 2) Memilih suatu rencana pemecahan.
- 3) Menerapkan strategi atau model yang telah ditetapkan.
- 4) Pengujian terhadap pemecahan yang dihasilkan.

Jadi, berdasarkan dari pemaparan beberapa ahli, maka dalam menyelesaikan suatu masalah harus mencakup adanya informasi keterangan yang jelas demi menyelesaikan masalah dan adanya tujuan yang ingin dicapai serta adanya tindakan yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan agar penyelesaian masalah dapat diselesaikan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

c. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematika

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika adalah pengalaman siswa dalam mengerjakan soal berbasis masalah. Menurut Glass dan Holyoak (2019) faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah yaitu:

- 1) Latar belakang pembelajaran.
- 2) Kemampuan siswa dalam membaca
- 3) Ketekunan atau ketelitian siswa dalam mengerjakan soal.
- 4) Kemampuan ruangan dan faktor umur.

Selain itu menurut Putra Eka Irawan dkk. (2020), ada tiga faktor yang

mempengaruhi masalah dari seseorang:

- 1) Faktor pengalaman, baik lingkungan maupun personal seperti usia, isi pengetahuan (ilmu), pengetahuan tentang strategi penyelesaian, pengetahuan tentang konteks masalah dan isi masalah.
- 2) Faktor efektif, misalnya minat, motivasi, tekanan kecemasan, toleransi terhadap ambiguitas, ketahanan dan kesabaran.
- 3) Faktor kognitif, seperti kemampuan membaca, berwawasan (*spatial ability*), kemampuan menganalisis, keterampilan menghitung dan sebagainya

Selain komponen-komponen pemecahan masalah di atas, faktor-faktor di atas juga sangat mempengaruhi siswa dalam pemecahan masalah itu, pengalaman, efektif, dan kognitif.

d. Tahap-Tahap Menyelesaikan Masalah Menggunakan Kemampuan Pecahan Masalah

Menurut Timbul Yuwono dkk. (2019) ada 4 tahap-tahap penyelesaian masalah yang telah dikemukakan oleh Polya, yaitu:

- 1) Memahami masalah, yaitu siswa harus mampu mengidentifikasi apa saja data yang ada pada masalah, seperti apa yang diketahui, apa yang ditanya, apakah syarat untuk menjawab soal sudah tersedia dan mengaitkannya dengan apa yang mereka cari.
- 2) Membuat rencana, pada tahap ini siswa perlu mengidentifikasi operasi apa saja yang terlibat dan memilih langkah-langkah yang digunakan dalam penyelesaian masalah yang diberikan.

- 3) Melaksanakan rencana, pada tahap ini siswa *action* yaitu melaksanakan rencana pada tahap selanjutnya.
- 4) Membuat rencana, pada tahap ini siswa perlu mengidentifikasi operasi apa saja yang terlibat dan memilih langkah-langkah yang digunakan dalam penyelesaian masalah yang diberikan

Menurut Polya, ada empat langkah yang harus dilakukan untuk memecahkan suatu masalah, yaitu *understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, and looking back*. Jika diartikan ke dalam bahasa Indonesia, keempat langkah itu adalah: (1) memahami masalah; (2) merencanakan penyelesaian; (3) melaksanakan rencana penyelesaian; dan (4) memeriksa kembali (Endang Retno Winarti dkk., 2019). Berdasarkan pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematika yang pertama adalah memahami terlebih dahulu masalah apa yang terjadi, kedua membuat rancangan penyelesaian, ketiga menjalankan rancangan yang telah dirancang terakhir memeriksa kembali dan menarik kesimpulan.

e. Manfaat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Glass dan Holyoak (2019) ada beberapa manfaat yang akan diperoleh siswa melalui pemecahan masalah yaitu:

- 1) Siswa akan belajar bahwa akan ada banyak cara untuk menyelesaikan masalah suatu soal dan ada lebih dari satu solusi yang mungkin dari suatu soal.
- 2) Siswa dapat mengembangkan kemampuan berkomunikasi dan membentuk nilai-nilai sosial kerja kelompok.

3) Siswa dapat melatih kemampuan bernalar secara logis.

Sedangkan menurut Nurfatanah dkk., (2019) manfaat dari pengalaman memecahkan masalah, antara lain adalah peserta didik menjadi (1) kreatif dalam berpikir; (2) kritis dalam menganalisis data, fakta dan informasi; (3) mandiri dalam bertindak dan bekerja”. Selain itu dengan pemecahan masalah akan menumbuhkan sikap kreatif siswa dalam pembelajaran matematika, sehingga suasana pembelajaran akan lebih meningkatkan kemampuan siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang mungkin mempunyai beberapa penyelesaian. Pemecahan masalah matematika merupakan tujuan penting dalam pembelajaran matematika karena pemecahan masalah ini menuntut siswa untuk menggunakan daya nalar, pengetahuan, ide dan konsep-konsep matematika yang disusun dalam bentuk bahasa matematika

f. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah memiliki beberapa indikator. Indikator tersebut dijadikan acuan dalam pembuatan soal dan pedoman untuk menilai jawaban siswa. Sumarmo (2019) mengemukakan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika, yaitu:

- 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur.
- 2) Membuat model matematika.
- 3) Menerapkan strategi menyelesaikan masalah di dalam/luar matematika.
- 4) Menjelaskan/menginterpretasikan hasil.

- 5) Menyelesaikan model matematika dan masalah nyata.
- 6) Menggunakan matematika secara bermakna.

Dalam menjalankan indikator tersebut, dibutuhkan langkah-langkah dalam pemecahan masalah matematika. Mohd. Uzi (2019) mengemukakan diperlukan langkah-langkah dalam pemecahan masalah matematika, salah satu model pemecahan masalah yaitu pemecahan matematika berdasarkan langkah Polya, yaitu:

- 1) Memahami masalah (*understanding the problem*)
- 2) Merencanakan penyelesaian (*devising a plan*)
- 3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana (*carrying out the plan*)
- 4) Melakukan pengecekan kembali (*looking back*)

Dari indikator dan langkah pemecahan masalah matematika tersebut, peneliti menggunakan empat indikator yang mencakup langkah-langkah pemecahan masalah matematika untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika, yaitu:

- 1) *understanding the problem* (Memahami Masalah)

Yang dimaksud dengan memahami masalah adalah mengidentifikasi variabel yang berkaitan dengan masalah, menghubungkan antar variabel yang telah diketahui dan menggunakan variabel yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah. Menentukan apa yang diketahui dan apa yang dinyatakan dalam soal yang diberikan, harus didapat dalam langkah ini. Hal ini harus dilakukan sebelum merencanakan penyelesaian untuk menghindari kesalahan yang mungkin terjadi dalam proses pemecahan masalah (Mashita, 2019)

Menurut Nisa (2020) ada beberapa tahapan memahami masalah, ini dapat bagi menjadi dua bagian, yaitu:

a. *Getting acquitted* (mulai mengenali)

Getting acquitted adalah proses awal berpikir dengan melihat suatu masalah dalam perspektif yang umum. Hal ini dapat membantu “mengenali” masalah tersebut, sebelum berlanjut untuk memecahkannya. Yang perlu dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- Mulailah dari pernyataan masalah.
- Gambarkan masalah tersebut secara keseluruhan semampu yang dapat dilakukan dengan tidak memperhatikan hal hal yang bersifat detail.
- Buat diri terbiasa dengan masalah tersebut agar menstimulasi memori untuk mengingat apa yang telah dipelajari yang berkaitan dengan masalah tersebut.

b. *Working for better understanding* (bekerja untuk memahami lebih baik)

Working for better understanding adalah proses berpikir yang dimulai dengan memikirkan hal-hal yang bersifat detail dari masalah yang akan dipecahkan. Yang perlu dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- Mulai kembali dari pernyataan masalahnya.
- Memisahkan bagian utama dari masalah tersebut kemudian menghubungkan antara detail yang satu dengan yang lain terhadap keseluruhan dari masalah.
- Siapkan data yang dapat digunakan pada tahap merencanakan strategi.

2) *devising a plan* (Merencanakan Penyelesaian)

Langkah selanjutnya adalah menemukan strategi sederhana yang dapat diartikan sebagai proses memikirkan strategi yang tepat (Nisa, 2020). Menurut Polya pada

tahap ini, dapat dipikirkan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi (Mashita, 2019). Beberapa aspek perencanaan yang perlu disiapkan dalam membuat perencanaan penyelesaian masalah adalah sebagai berikut:

- a. Pilihlah tahapan yang sesuai dengan informasi yang diperoleh mengenai permasalahan yang akan diselesaikan.
 - b. Buatlah diagram yang tepat untuk menentukan langkah yang tepat dalam menyelesaikan masalah.
 - c. Buat analogi terhadap permasalahan yang akan dicari pemecahannya untuk menentukan strategi, pendekatan dan metode yang tepat
 - d. Pilih pendekatan yang tepat karena apabila masalahnya berbeda maka pendekatan yang dilakukan juga berbeda.
- 3) *carrying out the plan* (Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana)

Tahap pelaksanaan rencana adalah tahap melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus. Rencana yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya akan dilaksanakan pada tahap ini dan akan dicek pada setiap langkah pengerjaannya. Rencana yang telah disusun dalam bentuk kalimat matematika akan digunakan untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah sehingga akan menghasilkan suatu penyelesaian yang diinginkan. Hal yang paling penting pada tahapan ini adalah harus ada keyakinan pada kebenaran dari setiap langkah penyelesaiannya Nisa (2020). Prinsip utama dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Mulai dengan ide cemerlang “*bright idea*” yang akan menuntun untuk menemukan penyelesaian dari suatu masalah.
 - b. Menerapkan secara detail semua operasi aljabar atau geometri yang telah diketahui sebelumnya.
 - c. Presentasi dari penyelesaian dengan benarnya setiap langkahnya dan tanpa adanya keraguan.
- 4) *looking back* (Melakukan Pengecekan Kembali)

Tahap terakhir adalah peninjauan kembali yang mana diharapkan adanya pengecekan ulang dan menelaah kembali setiap langkah yang telah dikerjakan dengan teliti. Yang dilakukan pada tahap ini adalah memeriksa kembali untuk melihat apakah perhitungan yang dilakukan sudah sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan sebelumnya atau belum. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan cara mensubstitusikan hasil tersebut ke dalam soal sehingga dapat diketahui kebenarannya. Prinsip utama pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Mulai dari penyelesaian dengan melihat kelengkapan dan kebenaran dari setiap detail langkah yang telah dikerjakan.
- b. Mempertimbangkan penyelesaian dari berbagai segi dan melihat hubungannya dengan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya.
- c. Dapat menemukan cara penyelesaian baru yang lebih baik dan menemukan fakta-fakta yang menarik.

Berdasarkan langkah-langkah Polya dalam pemecahan masalah, indikator yang ingin diketahui oleh peneliti saat siswa mengerjakan masalah matematika dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Indikator Pemecahan Masalah Matematika Menurut Polya

No.	Aspek yang dinilai	Keterangan
1	Memahami Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan 2. Membuat gambaran atau sketsa dari permasalahan 3. Mengelola informasi dari masalah
2	Menentukan Rencana Penyelesaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan hal yang tidak diketahui dalam permasalahan, seperti: konsep atau teori serta rumus yang diperlukan untuk memecahkan masalah 2. Memiliki rencana perencanaan masalah yang akan digunakan dengan menggunakan semua informasi yang ada 3. Menuliskan langkah-langkah apa saja yang dapat mendukung untuk dapat memecahkan masalah yang diberikan
3	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dengan benar 2. Mengambil keputusan dan tindakan dengan menentukan kesimpulan akhir 3. Dapat menjawab permasalahan dengan tepat
4	Memeriksa Kembali	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memeriksa kembali hasil yang didapat, sesuai atau tidak dengan pernyataan pada masalah yang diberikan 2. Meyakini kebenaran dari jawaban yang telah dibuat 3. Menyusun langkah penyelesaian yang berbeda dalam menyelesaikan masalah

2. Tinjauan Materi Permutasi dan Kombinasi

Permutasi dan kombinasi adalah dua cara berbeda untuk menyusun suatu himpunan. Tidak jarang siswa bingung dalam membedakan keduanya. Ketika urutan diperhatikan, itulah permutasi. Ketika urutan tidak diperhatikan, itulah kombinasi.

Terdapat suatu lomba dengan dua babak yaitu babak penyisihan dan babak final. Pada babak penyisihan dipilih 5 peserta terbaik yang akan melanjutkan ke babak final, pemilihan ini dapat disebut sebagai kombinasi, karena posisi ke-1, ke-2, ke-3, ke-4, dan ke-5 dari 5 peserta yang dipilih tidak diperhatikan. Selanjutnya pada babak final akan dipilih juara 1, juara 2, dan juara 3, pemilihan ini disebut sebagai permutasi, karena dari 3 peserta yang dipilih sebagai juara, posisi ke-1, ke-2, dan ke-3 dari 3 peserta yang dipilih diperhatikan.

a. Pengertian Permutasi

permutasi adalah susunan dari himpunan objek-objek dengan memperhatikan urutannya. Nah permutasi unsur yang sama merupakan salah satu jenis dari permutasi yang berarti permutasi yang memiliki unsur yang bersifat sama.

Terdapat dua macam permutasi antara lain sebagai berikut:

1. Pengulangan dibolehkan: contohnya adalah kunci pin pada gawai sobat, angkanya bisa saja 2-4-4-9.
2. Pengulangan tidak dibolehkan: contohnya adalah tiga pembalap pertama yang melewati garis akhir, tidak mungkin satu pembalap menjadi juara 1 dan juara 2 secara bersamaan.

b. Rumus Permutasi

Sebelum memahami permutasi dan kombinasi, perlu terlebih dahulu memahami yang namanya faktorial.

$$n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot (n - 3) \cdot \dots$$

Faktorial dilambangkan dengan “!” adalah salah satu perhitungan dasar matematika yang berkaitan erat dengan permutasi dan kombinasi.

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

Keterangan:

P_r^n : Banyak permutasi.

n : Banyaknya elemen himpunan keseluruhan.

r : Banyaknya elemen himpunan yang diamati.

Selain itu rumus permutasi umum di atas, ada juga rumus permutasi siklis. Permutasi siklis adalah penyusunan objek-objek yang mengelilingi sebuah lingkaran atau daerah tertutup sederhana. Contoh dari permutasi siklis pada kehidupan nyata adalah susunan anggota rapat yang mengelilingi sebuah meja bundar.

$$P_{siklik}^n = (n-1)!$$

Keterangan:

P_{siklik}^n : Banyak permutasi siklik.

n : Banyaknya elemen himpunan keseluruhan.

Terakhir ada rumus permutasi dengan unsur yang sama, di mana rumus ini digunakan ketika terdapat elemen yang sama pada himpunan keseluruhan.

$$P_{unsur\ sama}^n = \frac{n!}{a! \cdot b! \cdot c! \cdot \dots}$$

Keterangan:

$P_{unsur\ sama}^n$: Banyak permutasi dengan adanya elemen yang sama.

n : Banyaknya elemen himpunan keseluruhan.

a, b, c, \dots : Banyaknya elemen himpunan yang diamati.

c. Pengertian Kombinasi

Kombinasi adalah cara penyusunan objek tanpa memperhatikan urutan, beda dengan permutasi yang penyusunannya harus berdasarkan urutan. Susunan $\{A,B\}$ dan $\{B,A\}$ dalam kombinasi disebut sama karena tidak mementingkan urutan.

Terdapat dua macam kombinasi:

- 1) Pengulangan dibolehkan: contohnya ketika sobat mengambil 3 bola dari suatu wadah yang berisi 3 bola merah dan 3 bola biru, bisa saja diambil 2 bola merah dan 1 bola biru.
- 2) Pengulangan tidak dibolehkan: contohnya ketika sobat pintar memilih 2 orang dari kelompok beranggotakan 5 orang. Tidak mungkin orang pertama dan orang kedua adalah 1 orang yang sama.

d. Rumus Kombinasi

Berbeda dari permutasi yang memiliki tiga jenis, kombinasi hanya memiliki satu jenis saja. Rumus dasar dari kombinasi antara lain:

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

Keterangan:

C_r^n : Banyak kombinasi.

n : Banyaknya elemen himpunan keseluruhan.

r : Banyaknya elemen himpunan yang diamati.

e. Perbedaan Permutasi Dengan Kombinasi

Perbedaan utama antara permutasi dan kombinasi adalah permutasi memperhatikan urutan elemen yang dipilih, sedangkan kombinasi tidak memperhatikan urutan elemen yang dipilih. Adapun beberapa perbedaan yang dapat dilihat antara lain sebagai berikut.

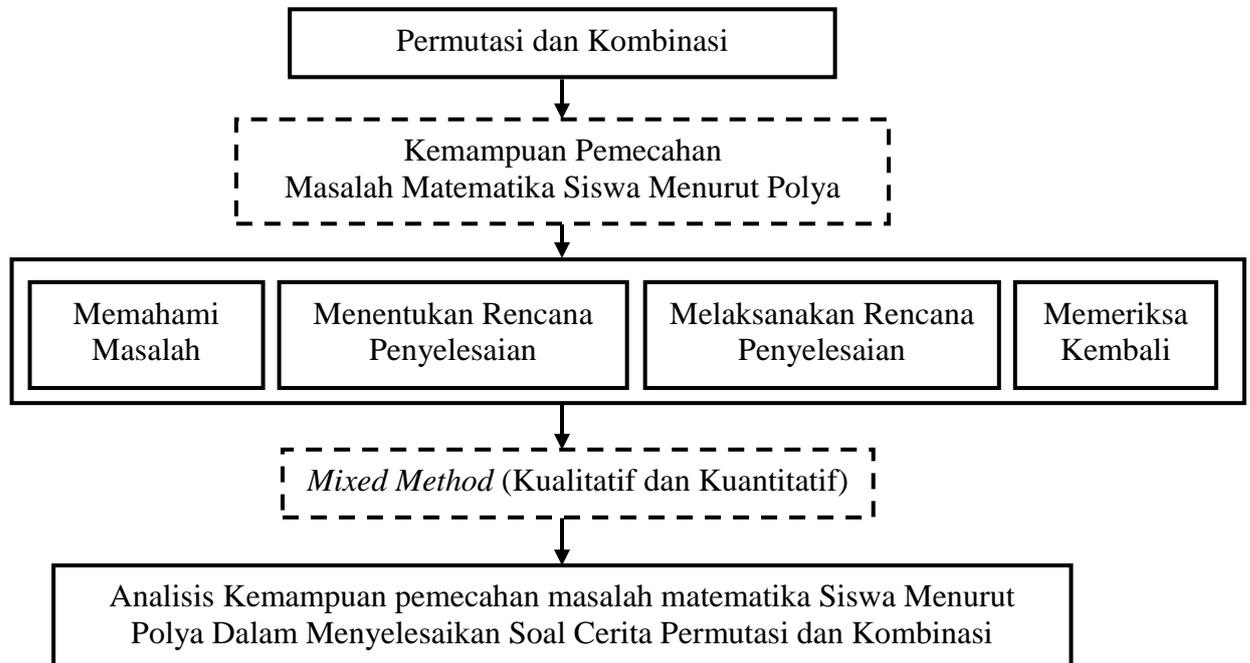
Permutasi	Kombinasi
Menyusun Kata Sandi	Memiliki Kelompok
Memilih pemenang dengan juara bertingkat (juara 1, Juara 2 dan Juara 3	Memilih peserta yang lolos untuk babak selanjutnya
Menyusun susunan organisasi (ketua, sekretaris, bendahara)	Memilih delegasi
Menentukan posisi duduk pada meja	Mengambil dua bola dari wadah

B. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pemikiran adalah alur pikir peneliti sebagai dasar-dasar pemikiran untuk memperkuat sub fokus yang menjadi latar belakang dari penelitian ini. Di dalam penelitian kualitatif, dibutuhkan sebuah landasan yang mendasari penelitian agar penelitian lebih terarah. Oleh karena itu dibutuhkan kerangka pemikiran untuk mengembangkan konteks dan konsep penelitian lebih lanjut sehingga dapat memperjelas konteks penelitian, metodeologi, serta penggunaan teori dalam penelitian. Penjelasan yang disusun akan menggabungkan antara teori dengan masalah yang diangkat dalam penelitian ini. Kerangka berpikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila penelitian tersebut berkenaan atau berkaitan dengan fokus penelitian.

Sebuah kerangka pemikiran bukanlah sekedar sekumpulan informasi yang didapat dari berbagai sumber-sumber, atau juga bukan sekedar sebuah pemahaman. Tetapi, kerangka pemikiran membutuhkan lebih dari sekedar data-data atau informasi yang relevan dengan sebuah penelitian, dalam kerangka pemikiran dibutuhkan sebuah pemahaman yang didapat peneliti dari hasil pencarian sumber-sumber, dan kemudian diterapkan dalam sebuah kerangka pemikiran. Pemahaman dalam sebuah kerangka pemikiran akan melandasi pemahaman-pemahaman lain yang telah tercipta terlebih dahulu. Kerangka pemikiran ini akhirnya akan menjadi pemahaman yang mendasar dan menjadi penopang bagi setiap pemikiran lainnya.

Berdasarkan pemaparan yang sudah dijelaskan di atas, maka tergambar beberapa konsep yang akan dijadikan sebagai acuan peneliti dalam mengaplikasikan penelitian ini. Kerangka pemikiran teoritis di atas akan diterapkan dalam kerangka konseptual sesuai dengan penelitian yang akan diteliti yaitu “Analisis Kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa Menurut Polya Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Permutasi dan Kombinasi”.



Gambar 2.1 Kerangka Pikir Penelitian

Keterangan:

- = Aktivitas/kegiatan.
- = Keterangan kegiatan.
- = Arah/alur kegiatan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan pada penelitian ini adalah *mixed method* dengan jenis penelitian deskriptif kualitatif, karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita permutasi dan kombinasi.

B. Kehadiran Peneliti

Peneliti berperan sebagai perencana, pelaksana, pengumpul data dan menjadi pelapor hasil penelitian. Kedudukan peneliti sebagai pengamat partisipan dalam penelitian ini.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dan pengambilan datanya dilakukan pada siswa kelas XII semester genap tahun ajaran 2023-2024 di UPT SMA Negeri 3 Parepare, yang beralamat di Jl. Pendidikan No.9, Watang Soreang, Kecamatan Soreang, Kota Parepare, Sulawesi Selatan 91131.

D. Sumber Data

Untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dipilih beberapa siswa (minimal 3 orang agar peneliti dalam pengambilan hasil penelitian) untuk dijadikan subjek penelitian yang akan diwawancarai, dengan pertimbangan pada hasil pekerjaan subjek tersebut terdapat indikator kemampuan dalam mengerjakan soal cerita permutasi dan kombinasi, dan subjek tersebut komunikatif.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini adalah peneliti sendiri. Pengumpulan data digunakan instrumen pendukung sebagai berikut:

1. Lembar tes (soal), berisi masalah matematika yaitu soal cerita permutasi dan kombinasi. Bentuk dari soal tes ini adalah soal esai yang berjumlah 3 nomor dengan dua soal materi permutasi dan 1 soal materi kombinasi yang sudah divalidasi oleh validator.
2. Lembar pedoman wawancara, pedoman wawancara yang dimaksud adalah sederet pertanyaan yang sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut Polya yang akan diajukan kepada subjek. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang lebih akurat mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut polya dalam menyelesaikan tes (soal) dengan materi permutasi dan kombinasi.

Sebelum lembar tes dan lembar pedoman wawancara disebarkan ke subjek penelitian, terlebih dahulu dilakukan validasi isi instrumen untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dapat dipakai pada saat penelitian.

Validasi isi instrumen digunakan untuk melihat kesepakatan dari dua validator atau lebih dalam menilai keseluruhan konten atau materi. Untuk mengetahui tingkat kevalidan instrumen maka peneliti akan berpedoman pada teori Gregory yang dikemukakan oleh Marwati dkk (2022) Model kesepakatan antar penilai/validator untuk validasi isi dengan tabel tabulasi silang 2 x 2 seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Model Kesepakatan Validator untuk Validasi Isi

		Validator II	
		Kurang Relevan (skor 1-2)	Relevan (skor 3-4)
Validator I	Kurang Relevan (skor 1-2)	A	B
	Relevan (skor 3-4)	C	D

Adapun koefisien validitas isi dihitung berdasarkan rumus Gregory adalah sebagai berikut:

$$\text{Validasi Isi} = \frac{D}{(A + B + C + D)}$$

Keterangan:

A = Jumlah item yang kurang relevan menurut kedua validator

B = Jumlah item yang relevan menurut validator I dan kurang relevan menurut validator II

C = Jumlah item yang kurang relevan menurut validator I dan relevan menurut validator II

D = Jumlah item yang relevan menurut kedua validator

Hasil penilaian dari kedua validator minimal memiliki relevansi kuat untuk menentukan bahwa instrumen penilaian efektif memiliki derajat validasi isi memadai. Jika hasil dari koefisien validitas isi tinggi (>75%), maka dapat dinyatakan bahwa hasil pengukuran atau intervensi yang dilakukan adalah valid.

F. Tahap-tahap Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi 4 tahapan, yaitu tahap pendahuluan, tahap perencanaan, tahap pelaksanaan atau observasi dan tahap analisis. Uraian masing-

masing adalah sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan

Melakukan observasi/studi pendahuluan awal tentang kemampuan siswa dalam memecahkan suatu persoalan matematika.

2. Tahap perencanaan

Menyusun rencana-rencana awal yang akan dilakukan sebelum turun ke lapangan untuk mencari hasil kemampuan pemecahan masalah siswa menurut Polya dalam menyelesaikan soal cerita permutasi dan kombinasi. Adapun tahap-tahapnya antara lain sebagai berikut.

a. Merancang materi yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian

Melakukan perencanaan materi yang akan digunakan dalam membuat instrumen penelitian.

b. Menyusun instrumen

Membuat dua instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yaitu tes (soal) sebanyak 10 soal dan pedoman wawancara sebanyak 4 pertanyaan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut Polya.

c. Melakukan validasi instrumen

Setelah pembuatan instrumen penelitian selanjutnya dengan memvalidasi instrumen penelitian dengan dua validator ahli yang berbeda dan menghasilkan 3 soal yang valid berdasarkan hasil validasi oleh validator.

d. Menyiapkan peralatan dokumentasi.

Sebelum turun kelapangan peneliti menyiapkan peralatan yang akan

digunakan dalam mengambil data siswa berupa lembar jawaban, soal yang akan digunakan untuk mendapatkan hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa serta alat dokumentasi untuk membuktikan telah melakukan penelitian di lokasi tersebut.

3. Tahap pelaksanaan

Pelaksanaan yang dimaksudkan adalah melaksanakan penelitian, kegiatannya meliputi:

a. Memberikan tes

Pada tahap ini siswa diberikan tes (soal) sebanyak 3 butir untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut Polya dalam waktu 80 menit pengerjaan yang dikerjakan pada saat jam terakhir pembelajaran.

b. Melaksanakan analisis evaluasi terhadap tes yang sudah dilakukan

Selanjutnya, memeriksa lembar jawaban siswa, lalu mengkategorikan lembar jawaban siswa berdasarkan aspek kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu pada aspek tinggi, aspek sedang dan aspek rendah.

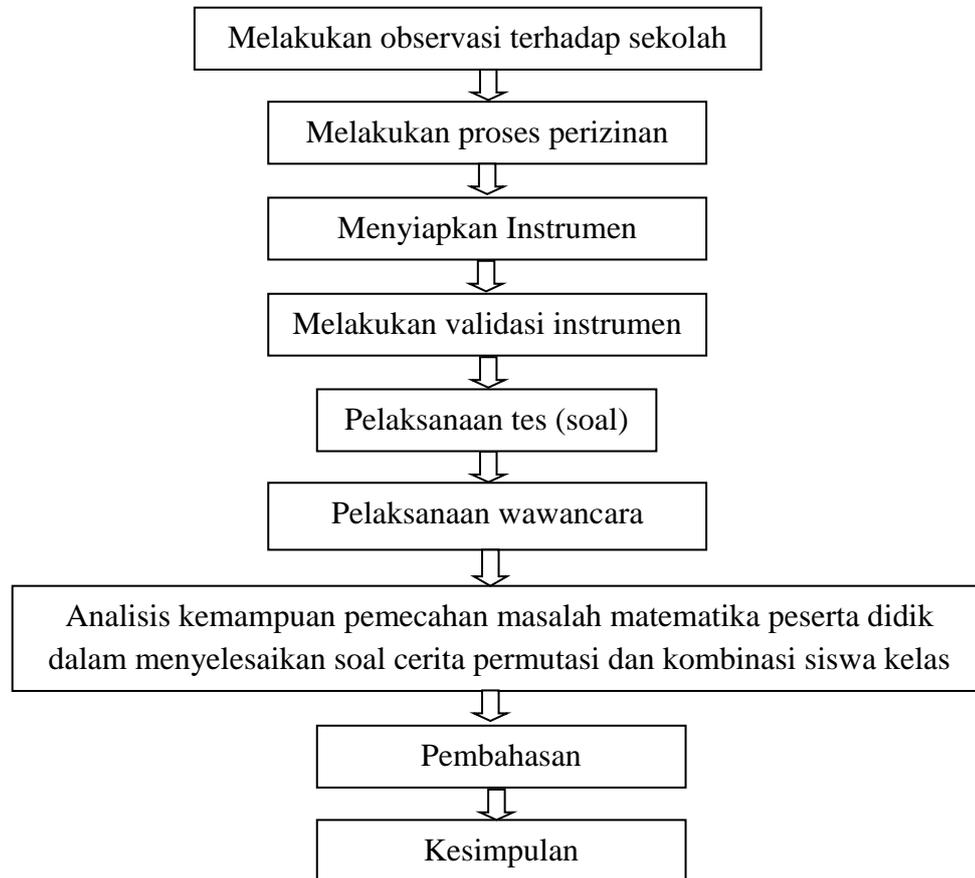
c. Melakukan wawancara

Setelah analisis jawaban siswa dilakukan, selanjutnya dipilih 3 siswa untuk diwawancara dengan melihat hasil tes (soal) yang telah dikerjakan siswa yang berdasarkan aspek tinggi, aspek sedang dan aspek rendah.

4. Tahap analisis (menganalisa hasil pekerjaan peserta didik).

Sebelum tahap analisis data dilakukan, maka terlebih dahulu dilakukan pengolahan data. Setelah seluruh rangkaian kegiatan sebelumnya dilakukan, langkah selanjutnya adalah menyimpulkan dan melakukan verifikasi atas data yang

sudah diproses atau ditransfer ke dalam bentuk yang sesuai dengan pola pemecahan permasalahan yang dilakukan.



Gambar 3.1 Tahap-Tahap Penelitian

G. Teknik Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data yang dilakukan peneliti, yaitu pemberian tes dan wawancara.

1. Pemberian Tes (Pemberian Soal)

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes esai yang bersifat diagnosis untuk mengetahui setiap langkah penyelesaian siswa sehingga dapat diketahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Tes esai yang dimaksud adalah tes yang memuat soal yang berupa permasalahan dan penguraian

sebagai jawabannya. Untuk mengetahui jumlah skor tes pada soal yang diberikan pada siswa dipenelitian ini yaitu dengan menggunakan pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematika menurut Polya. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan pemecahan masalah matematika Menurut Polya

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
Memahami Masalah	0	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.
	1	Menuliskan apa yang diketahui tanpa menuliskan apa yang ditanyakan dan sebaliknya.
	2	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan tapi kurang tepat.
	3	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan secara tepat.
Menentukan Rencana Penyelesaian	0	Tidak membuat rancangan penyelesaian masalah sama sekali.
	1	Membuat rancangan penyelesaian masalah dengan membuat rumus tetapi rumus kurang tepat.
	2	Membuat rancangan penyelesaian masalah dengan membuat rumus tetapi rumus sebagian kecil tepat.
	3	Membuat rancangan penyelesaian dengan membuat rumus berdasarkan masalah yang tepat
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	0	Tidak ada jawaban sama sekali
	1	Melaksanakan rencana dengan menuliskan jawaban tetapi jawaban salah
	2	Melaksanakan rencana dengan menuliskan jawaban sebagian benar
	3	Melaksanakan rencana dengan menuliskan jawaban yang tepat dan benar
Memeriksa Kembali	0	Tidak menuliskan kesimpulan
	1	Menafsirkan hasil yang diperoleh tapi tidak membuat kesimpulan

Aspek yang dinilai	Skor	Keterangan
	2	Menafsirkan hasil yang diperoleh tapi kesimpulan yang dibuat kurang tepat
	3	Menafsirkan hasil kesimpulan secara tepat.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan berdasarkan pedoman wawancara yang telah disusun dengan tujuan untuk mengetahui secara lebih mendalam tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut Polya dalam mengerjakan soal cerita permutasi dan kombinasi. Wawancara dilakukan pada siswa yang terpilih setelah memberikan tes tertulis. Adapun kriteria pemilihan subjek wawancara yang dilakukan pada penelitian ini

Tabel 3.3 Kriteria Pemilihan Subjek Wawancara

Persentase Aspek	Analisis kemampuan (%)
Tinggi	71 – 100
Sedang	41 – 70
Rendah	0 – 40

(Ariani, 2019)

Tabel 3.2 di atas digunakan untuk mengelompokkan hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut polya dan dipilih satu disetiap persentase aspek untuk diwawancarai dengan mempertimbangkan subjek mudah diajak berkomunikasi dan mudah diajak bekerja sama.

H. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kualitatif berlangsung selama pengumpulan data. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data hasil tes dan wawancara. Merujuk pada pendapat Miles dan Huberman (Sugiyono, 2019) teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini mengungkapkkan ada tiga macam kegiatan dalam analisis data kualitatif yakni reduksi data, pengajian data dan penarikan

kesimpulan/verifikas. Adapun teknik analisis data yang digunakan diuraikan sebagai berikut.

1. Reduksi Data

Reduksi data merujuk pada proses pemilihan, pemfokusan, penyederhanaan, abstraksi dan pentransformasian data mentah yang terjadi dalam catatan-catatan lapangan peneliti. Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

a. Mengoreksi hasil pekerjaan peserta didik.

Mengoreksi hasil pekerjaan peserta didik dengan cara melakukan analisis terhadap hasil tes peserta didik untuk menentukan subjek penelitian. Adapun analisis yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik kemampuan pemecahan masalah matematika dikategori tinggi, sedang, dan rendah yang akan diteliti pada penelitian ini. Analisis deskriptif yang digunakan adalah rata-rata (*mean*) dan persentase (%) nilai rata-rata.

Analisis tes kemampuan pemecahan masalah matematika digunakan untuk mendeskripsikan skor perolehan kemampuan pemecahan masalah siswa. Analisis tes kemampuan pemecahan masalah matematika dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor per indikator pada setiap butir soal dengan acuan pedoman penskoran yang telah ditetapkan peneliti.
- 2) Menjumlahkan skor indikator dari setiap butir soal.
- 3) Menghitung total skor indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut Polya.

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dihitung dengan:

$$N = \frac{SP}{ST} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100$$

Keterangan:

N : Kemampuan pemecahan masalah matematika

SP : Skor yang diperoleh

ST : Skor total

Menurut Ariani (2019) kategori kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut Polya digolongkan sebagai berikut:

Tabel 3.4 Pedoman Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menurut Polya

Persentase Aspek	Tingkat Penguasaan (%)
Tinggi	71-100
Sedang	41 – 70
Rendah	0 – 40

b. Melakukan wawancara

Setelah pengoreksian hasil pekerjaan siswa. Selanjutnya dilakukan wawancara dengan subjek yang telah dipilih dan hasil wawancara tersebut disederhanakan menjadi susunan bahasa yang apik.

2. Penyajian Data

Penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Pada tahap ini data yang berupa hasil pekerjaan siswa disusun menurut urutan objek penelitian. Kegiatan ini memunculkan dan menunjukkan kumpulan data atau informasi yang terorganisasi dan terkategori yang memungkinkan suatu penarikan kesimpulan dan tindakan.

Tahap penyajian data dalam penelitian ini meliputi:

- a. Menyajikan hasil pekerjaan siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian.
- b. Menyajikan hasil wawancara yang telah dilakukan.

Dari hasil penyajian data yang berupa pekerjaan peserta didik dan hasil wawancara dilakukan analisis, kemudian disimpulkan yang berupa data temuan sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini.

3. Verifikasi Data/Penarikan Kesimpulan

Verifikasi data adalah sebagian dari satu kegiatan dari konfigurasi yang utuh sehingga mampu menjawab pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian dengan cara membandingkan hasil pekerjaan peserta didik dan hasil wawancara maka dapat ditarik kesimpulan dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal cerita permutasi dan kombinasi.

I. Pengecekan Keabsahan Data

Setelah data dianalisis, kegiatan selanjutnya adalah memeriksa keabsahan data. Untuk menentukan keabsahan data diperlukan teknik pemeriksaan. Salah satu teknik pemeriksaan yang dapat digunakan adalah teknik triangulasi. Pada penelitian ini jenis triangulasi yang digunakan adalah triangulasi metode dengan membandingkan hasil tes dan hasil wawancara.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Parepare pada kelas XII IPA 1 untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi permutasi dan kombinasi. Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut Polya diukur dengan menggunakan empat indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, menentukan rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali.

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti telah melakukan konsultasi kepada pembimbing serta mempersiapkan instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data. Langkah pertama yang peneliti lakukan dalam pengumpulan data adalah menyusun instrumen. Instrumen berupa lembar tes (soal) dan lembar pedoman wawancara. Kemudian kedua instrumen divalidasi oleh dua dosen ahli dibidang matematika di universitas berbeda. Hal ini bertujuan untuk digunakan sebagai instrumen pengumpulan data sehingga mencapai tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menurut Polya. Hasil validasi instrumen dapat dilihat pada Lampiran 4.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Instrumen

No.	Instrumen	Hasil Validasi Isi	Keterangan
1.	Lembar Tes (Soal)	90,1%	Valid
2.	Lembar Pedoman Wawancara	100%	Valid

Berdasarkan Tabel 4.1, mendeskripsikan bahwa validitas isi 2 (dua) instrumen tersebut dinyatakan valid karena koefisien validitas isi lebih besar 75%.

Langkah selanjutnya adalah peneliti mengajukan izin penelitian di UPT SMA Negeri 3 Parepare, setelah mendapat persetujuan, kemudian melakukan penelitian dengan mendistribusikan lembar tes (soal) kepada seluruh siswa kelas XII.IPA 1 UPT SMP Negeri 3 Parepare sebanyak 28 siswa.

A. Tahap Analisis Data Hasil Pekerjaan Siswa

Analisis dilakukan melalui 3 (tiga) tahap sebagaimana diungkap pada bab sebelumnya yaitu reduksi data, penyajian data dan verifikasi data. Tahapan analisis data dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Reduksi Data

Tahapan reduksi data, hasil pekerjaan siswa dikoreksi dan diidentifikasi sesuai indikator. Adapun data hasil tes soal yang telah dikoreksi disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Hasil Tes Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XII IPA 1

Inisial Siswa	Soal 1				Soal 2				Soal 3				SP
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
ANA	3	3	2	0	3	3	2	0	3	3	3	0	25
SAMA	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	4
AKK	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	9
AL	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	27
BSR	3	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	27
DSR	3	3	3	0	1	1	2	0	1	1	2	0	17
DDAB	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4
FS	3	0	2	2	3	0	2	2	3	0	2	2	21
ISS	0	3	2	0	0	3	3	0	0	3	3	0	17
MMR	1	1	2	0	1	1	2	0	1	1	2	0	12
MAAD	2	0	2	0	2	0	2	0	3	0	2	0	13
MSS	3	3	2	0	3	3	2	0	3	3	2	0	24
MAPA	1	1	2	2	3	3	3	3	1	1	2	2	24
MFF	3	3	3	0	1	1	1	0	3	3	3	0	21
MGP	0	3	2	0	0	3	3	0	0	3	3	0	17
NIR	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	3	0	12
NH	3	3	3	0	1	1	1	0	3	3	3	0	21
P	0	3	2	2	0	3	1	2	0	3	2	1	19

Inisial Siswa	Soal 1				Soal 2				Soal 3				SP
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	
RR	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
SRS	3	3	3	3	1	1	1	2	3	3	3	3	29
SN	0	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	9
SH	3	0	3	3	3	0	2	2	3	0	3	3	25
SR	3	3	3	0	3	3	2	0	3	3	3	0	26
T	0	1	2	0	0	1	2	0	0	3	3	0	12
WS	0	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	27
US	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
M	0	3	3	0	0	3	2	0	0	3	3	0	17
H	3	0	3	3	3	3	3	0	3	0	3	0	24

Kemudian dari dari Tabel 4.2 di atas, skor perolehan yang didapatkan siswa dikonversikan kedalam nilai skala 100 dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$N = \frac{SP}{ST} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100$$

Keterangan:

N : Kemampuan pemecahan masalah matematika

SP : Skor yang diperoleh

ST : Skor total

Setelah data dari Tabel 4.2 di konversikan kedalam nilai skala 100 kemudian disajikan kedalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 4. 3 Nilai hasil tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XII IPA 1

Inisial Nama	Skor Perolehan	Nilai
ANA	25	69
AMA	4	11
AKK	9	25
AL	27	75
BSR	27	75
DSR	17	47
DDAB	4	11
FS	21	58

Inisial Nama	Skor Perolehan	Nilai
ISS	17	47
MMR	12	33
MAAD	13	36
MSS	24	67
MAPA	24	67
MFF	21	58
MGP	17	47
NIR	12	33
NH	21	58
P	19	53
RR	36	100
SRS	29	81
SN	9	25
SH	25	69
SR	26	72
T	12	33
WS	27	75
US	6	17
M	17	47
H	24	67

Dari tabel 4.3 diatats kemudian dikategorikan berdasarkan pedoman kategori kemampuan pemecahan masalah matematika yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Data tersebut kemudian di sajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 4.4 Pengkategorian Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Menurut Polya

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0 – 40	Rendah	9	32.14%
41 - 70	Sedang	13	46.43%
71– 100	Tinggi	6	21.43%
Jumlah		28	100%

Tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa dari 28 siswa diperoleh 9 siswa atau 32,14% memperoleh skor 0 - 40, 13 siswa atau 46,43% memperoleh skor 41 - 70,

dan 6 siswa atau 21,43% memperoleh skor 71 - 100.

Setelah hasil lembar tes dikategorikan, selanjutnya dilakukan pemilihan subjek melalui hasil pengkategorian tersebut. kemudian dari hasil tersebut dipilih 3 orang siswa yaitu 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori tinggi, 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori sedang dan 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori rendah. hasil pemilihan subjek kemudian di sajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 4.5 Kode Subjek Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No.	Kode Subjek	Skor Perolehan	Nilai Akhir	Kategori
1.	RR	36	100	Tinggi
2.	SH	25	69	Sedang
3.	MAAD	13	36	Rendah

Dari tabel di atas dipilih tiga subjek yang akan diidentifikasi kemampuan pemecahan masalah matematika menurut polya serta diwawancarai mengenai hasil jawaban pada lembar tes (soal) yang diberikan dengan memperhatikan bahwa ketiga subjek tersebut mudah diajak berkomunikasi, bekerja sama serta hasil pekerjaan siswa dapat diidentifikasi dan berada pada kategori rendah, kategori sedang dan kategori tinggi pada kemampuan pemecahan masalah matematika.

Setelah pengkategorian dan pemilihan subjek yang akan diidentifikasi selanjutnya dilakukan statistik deskriptif terhadap hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 3 Parepare menurut Polya yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Statistik Tes Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Menurut Polya

Statistik	Nilai
Jumlah Siswa	28
Nilai Ideal	100
Nilai Rata-rata	52
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	11
Rentang Nilai	89
Median	55.50
Modus	47
Standar Deviasi	22.75

Dari Tabel 4.6 di atas dapat diketahui bahwa terdapat 28 siswa dari kelas XII. IPA 1 UPT SMA Negeri 3 Parepare dengan skor ideal penilaian adalah 100. Skor rata-rata data yang diperoleh dari hasil pekerjaan siswa adalah 52. Skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 100 dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai tersebut adalah 1 siswa sedangkan skor terendah yang diperoleh siswa adalah 11 dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai tersebut adalah 2 siswa. Sehingga diperoleh rentang nilai seluruh hasil pekerjaan siswa adalah 89, modus yang diperoleh dari seluruh hasil pekerjaan siswa sebesar 47, untuk median dari seluruh hasil pekerjaan siswa adalah 55,50 dan Standar deviasi dari data yang didapatkan sebesar 22,75.

2. Tahap Penyajian Data

Tahapan penyajian data, peneliti menyajikan data yang telah dikoreksi dan diidentifikasi. Penyajian data berpedoman pada bab sebelumnya, langkah-langkah mengerjakan soal matematika, yaitu:

- a. Memahami masalah dalam hal ini identifikasi masalah dengan cara menuliskan dan menjelaskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan yang ada pada

soal.

- b. Menentukan rencana penyelesaian dalam hal ini mengungkap langkah-langkah penyelesaian dengan cara: menuliskan rumus atau cara untuk menyelesaikan masalah yang ada pada soal.
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian dalam hal ini menggunakan langkah penyelesaian masalah yang telah direncanakan.
- d. Memeriksa kembali dalam hal ini menguji kembali jawaban yang telah diperoleh kemudian membuat kesimpulan jawaban yang telah didapatkan.

Penyajian data dilakukan dengan memberikan kode pada setiap analisis hasil pekerjaan subjek, kodifikasi tersebut merupakan simbol untuk memudahkan memahami kemampuan pemecahan masalah yang dilakukan subjek. Kode yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Kodifikasi Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Indikator	Kode
Kemampuan memahami masalah	K ₁
Kemampuan menentukan rencana penyelesaian	K ₂
Kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian	K ₃
Kemampuan memeriksa kembali	K ₄

Selanjutnya peneliti menganalisis hasil pekerjaan subjek dengan menggunakan kode tersebut. Pada setiap analisis akan ditandai dengan tanda merah yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika subjek.

3. Tahap Verifikasi/Kesimpulan

Pada tahap ini, peneliti melakukan triangulasi dengan metode yaitu membandingkan hasil pekerjaan ketiga subjek dengan hasil wawancara. Dari hasil analisis pekerjaan subjek, peneliti menyimpulkan bahwa subjek sudah mempunyai

kemampuan dalam memecahkan masalah meskipun masih perlu peningkatan. Selanjutnya peneliti mengkonfirmasi indikator yang dimunculkan subjek dengan melakukan wawancara. Setelah hasil lembar tes (soal) dan wawancara sesuai, selanjutnya peneliti memverifikasi kembali data yang terkumpul sehingga dapat diperoleh keabsahan data.

B. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada kelas XII IPA 1 semester genap tahun ajaran 2023-2024 dan dipilih tiga subjek penelitian diperoleh hasil analisis setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai berikut.

1. Analisis Indikator Kemampuan Memahami Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap kemampuan subjek memahami informasi yang terdapat dalam soal. Satu subjek didentifikasi memiliki kemampuan memahami masalah dengan menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pekerjaan subjek pada Gambar 4.1.

Soal :

Seorang karyawan di supermarket terkenal ingin membuat pembeli lebih tertib dan tidak menyerobot antrian di kasir. Ia akan menyusun nomor antrean yang terdiri dari tiga angka. Apabila nomor antrian tersebut tidak memiliki angka yang sama yang dibentuk dari angka 0, 1, 2, 3, maka ada berapakah banyak cara pilihan nomor antrean yang dapat dibuat karyawan tersebut?

Dik. $n: 3$
 $r: 4$ ~~BTS~~ 2

Dit. $P: \dots?$
 Panya:

$$P_4^3 = \frac{3!}{(4-3)!}$$

$$P_4^3 = \frac{3!}{1!}$$

$$P_4^3 = 3 \times 2 = 6$$

Indikasi K_1

Gambar 4.1 Hasil Pekerjaan Subjek MAAD

Berdasarkan Gambar 4.1, dapat dilihat dari hasil pekerjaan subjek MAAD. Subjek memulai menuliskan informasi apa yang diketahui disoal lalu dilanjutkan dengan menuliskan informasi apa yang ditanyakan disoal dengan lengkap, walaupun ada kekeliruan dalam menentukan nilai n dan nilai r , di mana subjek MAAD terbalik dalam memasukkan nilainya, tetapi dalam menentukan apa yang ditanyakan dalam soal sudah tepat sesuai dengan informasi yang ada disoal. Diketahui dalam lembar jawaban, subjek menuliskan nilai $n = 3$ dan nilai $r = 4$ dan yang ditanyakan dalam soal adalah berapa banyak cara pemelihan nomor antrian nilai $P = \dots?$ Dari analisis tersebut maka diindikasikan bahwa subjek masih kurang mampu memahami masalah dengan dengan baik.

Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara subjek MAAD yang dilakukan untuk memperoleh keakuratan data yang telah dianalisis sebagai berikut:

MAAD : “Setauku kak kalau nomor 1 sama nomor 3 itu sama materinya, materi permutasi. Kalau nomor 2 kombinasi itu saja beda sendiri.”

P : “Ok, apa pale ta lakukan untuk dapatkan jawabannya nomor 1?”

MAAD : “Saya cari dulu apa saja yang diketahui disoalnya kak, terus saya cari juga apa yang ditanyakan disoal biar saya tahu jawab ii kak.”

P : “tapi ini dek salah ki dibagian masukkan nilainya, terbalikki cara ta”

MAAD : “sadar ja juga itu kak, karna pas saya kerja agak bingungka memang mana disitu r mana disitu n.”

Berdasarkan hasil wawancara di atas, dijelaskan bahwa subjek memulai mengerjakan soal dengan mencari terlebih dahulu apa yang diketahui dalam soal dan apa yang ditanyakan dalam soal walaupun pada saat menuliskan apa yang diketahui dalam soal masih terdapat kesalahan. Subjek menuliskan nilai n dan nilai r terbalik. subjek sadar kesalahannya pada saat menuliskan nilainya karna subjek kurang paham dalam menentukan nilai tersebut.

Dari uraian di atas serta dari hasil pekerjaan ketiga subjek yang telah dianalisis, maka dapat disimpulkan bahwa secara umum pada kemampuan memahami masalah siswa sudah sangat mampu dengan baik menentukan informasi-informasi yang ada disoal walaupun masih terdapat kesalahan di setiap soal yang dikerjakannya.

Hal ini dibuktikan dari hasil pekerjaan ketiga subjek, ditemukan semua subjek menuliskan unsur diketahui dan ditanyakan dengan baik walaupun pada salah satu subjek dari ketiga subjek tersebut didapatkan keliru dalam menentukan nilai diketahui dan ditanyakan pada soal.

Adapun hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XII

IPA 1 semester genap SMA Negeri 3 Parepare menurut Polya pada indikator memahami masalah disajikan dalam bentuk diagram pada Diagram 4.1.

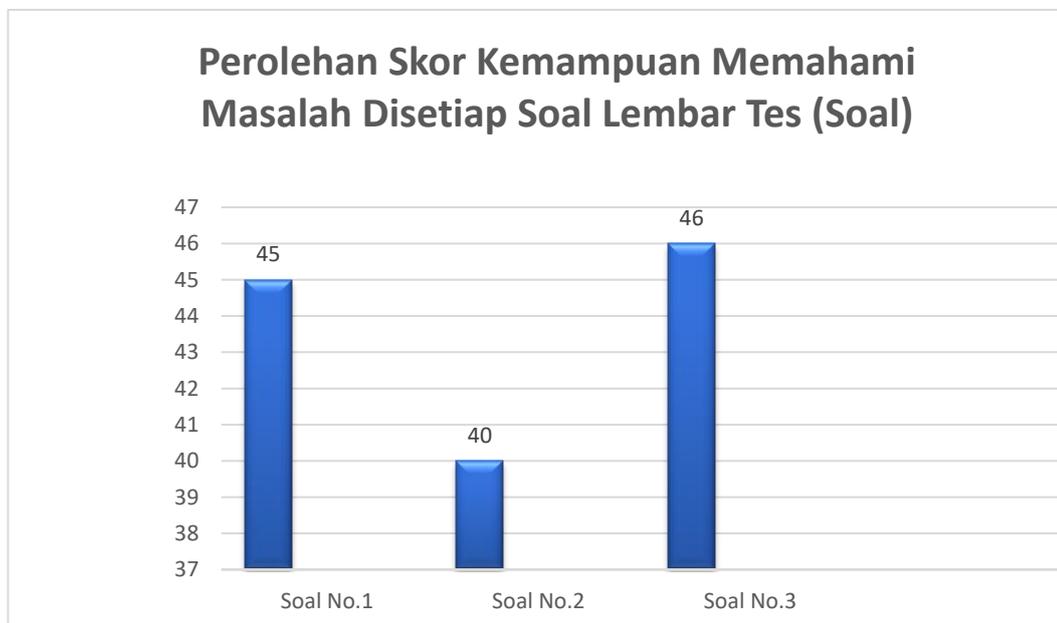


Diagram 4.1 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Indikator Memahami Masalah

Berdasarkan Diagram 4.1, dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika menurut Polya pada indikator memahami masalah lebih besar pada saat siswa mengerjakan tes (soal) dinomor 3 dan paling rendah pada saat siswa mengerjakan tes (soal) dinomor 2. dan dari diagram di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kemampuan memahami masalah lebih tinggi pada saat siswa mengerjakan tes (soal) dengan materi permutasi daripada materi kombinasi.

2. Analisis Indikator Kemampuan Menentukan Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap kemampuan subjek menentukan rencana penyelesaian. Subjek diidentifikasi memiliki kemampuan menentukan rencana penyelesaian dengan menuliskan rumus yang akan

digunakan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pekerjaan subjek pada Gambar 4.2

Soal :

Seorang dosen ingin meminta bantuan pada 5 mahasiswanya. Di mata kuliah yang ia pegang, total jumlah mahasiswa adalah 20. Berapakah cara yang dapat digunakan untuk memilih kelima mahasiswa tersebut?

(2) Diketahui : $r = 5$ 3
 $n = 20$

Ditanyakan : Ada berapakah cara yang digunakan untuk memilih kelima mahasiswa tersebut? 3

Penyelesaian :
 Karena ditanyakan adalah berapakah cara yang digunakan untuk memilih kelima mahasiswa tersebut, maka rumus yang dipakai adalah

$C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ 1 3 ⇒ Indikasi K₂

$C_5^{20} = \frac{20!}{5!(20-5)!}$

$C_5^{20} = \frac{20 \times 19 \times 18 \times 17 \times 16 \times 15}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 (15)!}$ 4 10 3

$C_5^{20} = 4 \times 19 \times 6 \times 17 \times 2$

$C_5^{20} = 15.504$

Jadi, banyaknya cara yang digunakan untuk memilih kelima mahasiswa tersebut adalah 15.504 cara. 3

Gambar 4.2 Hasil Pekerjaan Subjek RR

Berdasarkan Gambar 4.2 dilihat dari hasil pekerjaan subjek RR menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika menurut Polya pada indikator menentukan rencana penyelesaian yaitu dengan menuliskan rumus apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal dengan benar dan lengkap. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari jawaban dari soal tersebut menggunakan rumus $C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$. Karena materi pada soal adalah materi kombinasi. Dari analisis tersebut diindikasikan bahwa subjek telah mampu menentukan rencana penyelesaian dengan tepat pada setiap soal yang ada.

Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek RR untuk memperoleh keakuratan data yang telah

dianalisis sebagai berikut:

RR	: “Ku kasih sama cara ku kak kerja ii nomor 1. Kutulis diketahui sama ditanyakannya.”
P	: “Setelah itu, apa lagi yang kita lakukan dek untuk selesaikan itu soal?”
RR	: “Kutulis rumusnya kak. Baru kucari mi jawabannya.”

Berdasarkan hasil wawancara, dapat dilihat bahwa langkah selanjutnya yang dilakukan subjek adalah menentukan rencana penyelesaian yang akan digunakan dalam mengerjakan soal tersebut. Subjek menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan tepat.

Berdasarkan uraian di atas serta dari hasil pekerjaan ketiga subjek yang telah dianalisis, maka dapat disimpulkan bahwa secara umum pada kemampuan menentukan rencana penyelesaian masalah. Siswa masih kurang mampu menentukan rencana penyelesaian yang akan digunakan dalam mengerjakan soal dengan tepat tanpa ada kesalahan.

Hal ini dibuktikan dari hasil pekerjaan ketiga subjek ditemukan satu subjek saja yang menentukan rencana penyelesaian pada saat mengerjakan soal sedangkan kedua subjek ada yang sudah tahu dengan rumus yang akan dipakai sehingga tidak perlu untuk ditulis serta untuk lebih menghemat waktu pengerjaan soal dan ada pula subjek yang masih belum paham dengan materi sehingga tidak menuliskan rencana penyelesaiannya.

Adapun hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XII IPA 1 semester genap SMA Negeri 3 Parepare menurut Polya pada indikator menentukan rencana penyelesaian disajikan dalam bentuk diagram seperti pada Diagram 4.2.

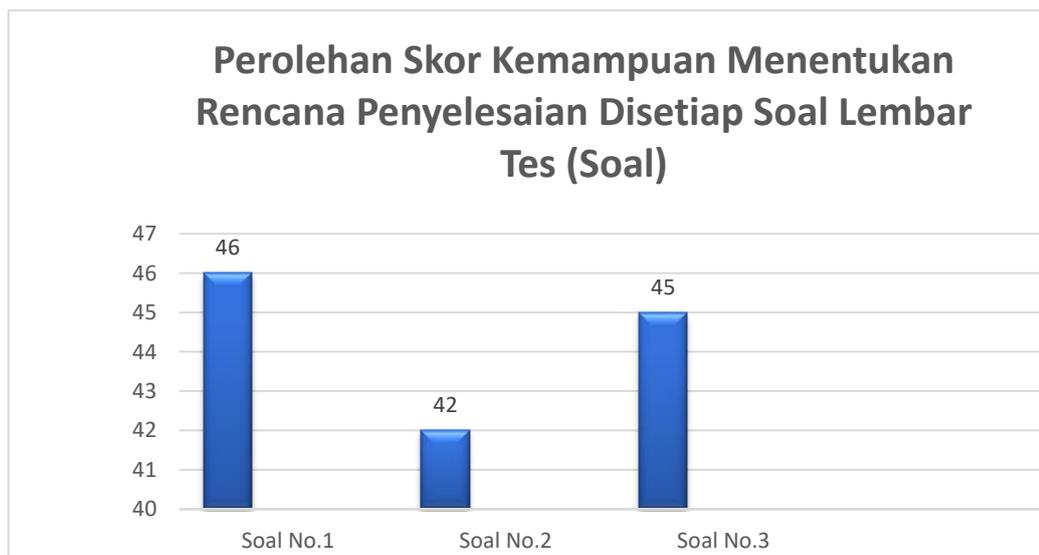


Diagram 4.2 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Indikator Menentukan Rencana Penyelesaian

Berdasarkan Diagram 4.2, dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika menurut polya pada indikator menentukan rencana penyelesaian lebih besar pada saat siswa mengerjakan tes (soal) di nomor 1 dan paling rendah pada saat siswa mengerjakan tes (soal) dinomor 3 dan dari gambar di atas juga menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa terutama diindikator menentukan rencana penyelesaian lebih tinggi pada saat siswa mengerjakan tes (soal) dengan materi permutasi daripada materi kombinasi.

3. Analisis Indikator Kemampuan Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap kemampuan subjek melaksanakan rencana penyelesaian. Salah satu subjek diindikasikan memiliki kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pekerjaan subjek pada Gambar 4.3

Soal :

Seorang dosen ingin meminta bantuan pada 5 mahasiswanya. Di mata kuliah yang

ia pegang, total jumlah mahasiswa adalah 20. Berapakah cara yang dapat digunakan untuk memilih kelima mahasiswa tersebut?

(2) Diketahui : $r = 5$ 3
 $n = 20$
 Ditanyakan : Ada berapakah cara yang digunakan untuk memilih kelima mahasiswa tersebut? 3
 Penyelesaian :
 Karena ditanyakan adalah berapakah cara yang digunakan untuk memilih kelima mahasiswa tersebut, maka rumus yang dipakai adalah

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

$$C_5^{20} = \frac{20!}{5!(20-5)!}$$

$$C_5^{20} = \frac{20 \times 19 \times 18 \times 17 \times 16 \times 15}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 (15)!}$$

$$C_5^{20} = 4 \times 19 \times 6 \times 17 \times 2$$

$$C_5^{20} = 15.504$$

Jadi, banyaknya cara yang digunakan untuk memilih kelima mahasiswa tersebut adalah 15.504 cara. 3

Indikasi K₃

Gambar 4.3 Hasil Pekerjaan Subjek RR

Berdasarkan Gambar 4.3 dapat dilihat dari hasil pekerjaan subjek RR menunjukkan kemampuan dalam menyelesaikan rencana penyelesaian. Hasil pekerjaan RR sudah benar, ditunjukkan dengan memasukkan nilai yang sudah dicari sebelumnya yaitu $n = 20$ dan $r = 5$ pada rumus yang telah dituliskan sebelumnya yaitu $C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$. Kemudian subjek mengerjakan setiap soal dengan nilai yang telah dimasukkan pada rumus sampai mendapatkan hasil yaitu 15.504 cara. Berdasarkan analisis tersebut maka diindikasikan bahwa subjek telah mampu menyelesaikan rencana penyelesaian pada setiap soal yang ada.

Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek RR untuk memperoleh keakuratan data yang telah dianalisis sebagai berikut:

P : “Setelah itu, apa lagi yang kita lakukan dek untuk selesaikan itu soal?”
RR : “Kutulis rumusnya kak. Baru kucari mi jawabannya.”
P : “Terus bagaimana cara ta selesaikan ii?”
RR : “Langsung saya kasih masuk kan mi nilainya kak . Saya sesuaikan dengan rumus.”

Berdasarkan hasil wawancara, dapat dilihat bahwa setelah. Subjek mengetahui masalah yang terdapat disoal dan menuliskan rencana penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Selanjutnya subjek mengerjakan soal dengan menggunakan rumus yang telah dituliskan sebelumnya. Subjek mengerjakan soal dengan rumus yang telah dituliskan sebelumnya dengan tepat tanpa ada kesalahan pada saat pengerjaan

Berdasarkan uraian di atas serta dari hasil pekerjaan ketiga subjek, maka dapat disimpulkan bahwa secara umum pada kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian siswa sudah sangat mampu melaksanakan rencana penyelesaian yang telah disusun sebelumnya dengan baik.

Hal ini dibuktikan dari hasil pekerjaan ketiga subjek, semua subjek melaksanakan rencana penyelesaian dengan baik walaupun pada dua subjek ada yang tidak menuliskan rencana penyelesaian terlebih dahulu, ada yang tidak paham dengan materinya dan ada yang keliru pada saat memasukkan nilai kedalam rumus.

Adapun hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XII IPA 1 semester genap SMA Negeri 3 Parepare menurut Polya pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian disajikan dalam bentuk diagram. seperti pada Diagram 4.3.



Diagram 4.3 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Indikator Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Berdasarkan Diagram 4.3, dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika menurut Polya pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian lebih besar pada saat siswa mengerjakan tes (soal) dinomor 3 dan paling rendah saat siswa mengerjakan tes (soal) dinomor 1 dan dari gambar di atas juga menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa terutama diindikator melaksanakan rencana penyelesaian lebih tinggi pada saat siswa mengerjakan tes (soal) dengan materi permutasi daripada materi kombinasi.

4. Analisis Indikator Kemampuan Memeriksa Kembali

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap kemampuan subjek memeriksa kembali jawaban yang telah didapatkan dan membuat kesimpulan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pekerjaan subjek pada Gambar 4.4.

Soal.

Seorang fotografer pernikahan harus memanfaatkan waktu dengan baik. Ia hendak mengambil foto dari 10 tamu yang merupakan kerabat dekat. Mereka ingin berfoto secara bergantian dengan susunan 2 orang berjejer dari kanan ke kiri. Banyak posisi foto yang dapat dipilih pada saat sesi pertama adalah?

3. Dik. $n = 10$ 3
 $r = 2$
 Dit. Berapa banyak posisi yang dapat dipilih pada saat sesi foto?
 penye:
 $P_2^{10} = \frac{10!}{(10-2)!}$
 $P_2^{10} = \frac{10!}{8!}$
 $P_2^{10} = \frac{10 \times 9 \times 8!}{8!}$
 $P_2^{10} = 90$
 Jadi banyak susunan posisi yang dapat dipilih adalah 90 susunan. 3

Indikasi K₄

Gambar 4.4 Hasil Pekerjaan Subjek SH

Berdasarkan Gambar 4.4 dapat dilihat dari hasil pekerjaan subjek SH menunjukkan indikator memeriksa kembali. Subjek mampu memeriksa jawaban yang telah diperoleh dengan mengecek kembali jawaban, memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan dan menghitung ulang jawaban yang diperoleh. Dapat dilihat dari pekerjaan subjek dimana subjek menuliskan kesimpulan dari hasil yang telah diperoleh yaitu banyaknya susunan posisi yang dapat dipilih adalah 90 susunan.

Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek SH untuk memperoleh keakuratan data yang telah dianalisis sebagai berikut:

P : “Terus kalau sudah mi itu apa lagi kita lakukan?”

SH : “Kuperiksa baik-baik dulu kak, baru ku perjelas mi jawaban akhirku, baru lanjut ke soal selanjutnya ma.”

Berdasarkan hasil wawancara, dapat dilihat bahwa setelah subjek memahami masalah dan mengerjakan soal. Subjek memeriksa kembali jawaban dan menyimpulkan jawaban akhir yang telah didapatkan dengan benar.

Berdasarkan uraian di atas serta dari hasil pekerjaan ketiga subjek, maka dapat disimpulkan bahwa pada kemampuan memeriksa kembali siswa sudah mampu memeriksa kembali hasil pekerjaan walaupun masih terdapat beberapa kesalahan pada saat menyelesaikan soal.

Hal ini terbukti dari ketiga subjek ditemukan dua subjek yang memeriksa kembali hasil pekerjaannya walaupun masih ada kesalahan yang ditemukan pada saat proses memeriksa kembali jawaban yang telah didapatkan dan satu subjek tidak memeriksa kembali karena subjek sudah yakin dengan hasil pekerjaannya.

Adapun hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XII IPA 1 semester genap SMA Negeri 3 Parepare menurut Polya pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut.

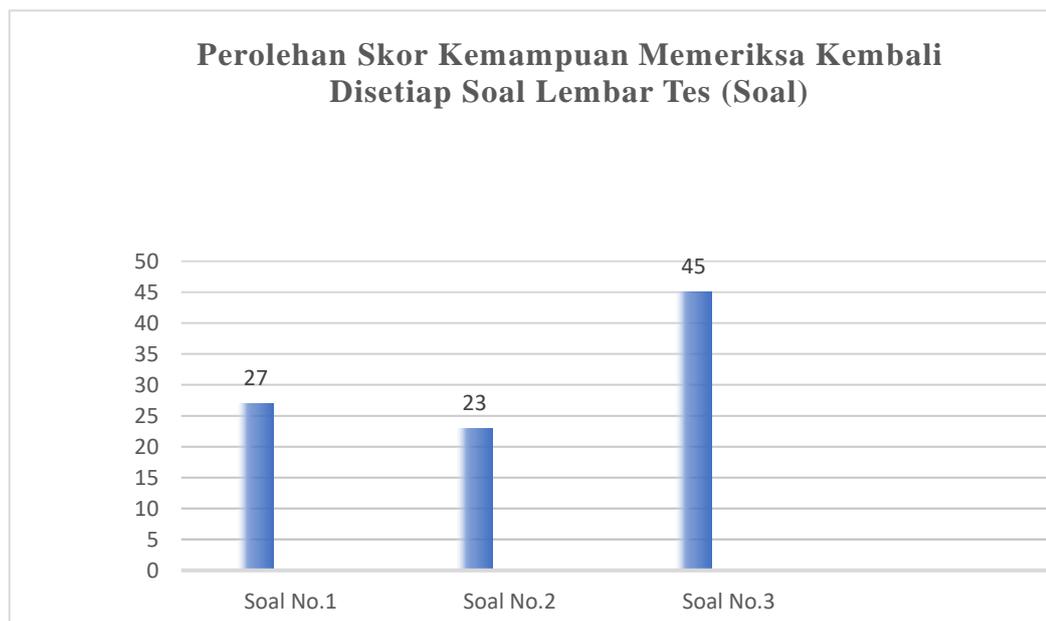


Diagram 4.4 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Indikator Memeriksa Kembali

Berdasarkan diagram 4.4, dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika menurut Polya pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian lebih besar pada saat siswa mengerjakan tes (soal) dinomor 1 dan pada saat siswa mengerjakan tes (soal) dinomor 2 dan 3 perolehan yang didapat sama. Dari gambar di atas juga menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa terutama diindikator melaksanakan rencana penyelesaian lebih tinggi pada saat siswa mengerjakan tes (soal) dengan materi permutasi daripada materi kombinasi.

Berdasarkan analisis data per indikator kemampuan pemecahan masalah matematika, maka rekapitulasi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XII IPA. 1 sebagai berikut.

**Tabel 4. 8 Rekapitulasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XII
IPA 1 UPT SMA Negeri 3 Parepare**

Kemampuan Pemecahan Masalah	Soal Nomor			Total	Rata-rata	Kategori
	1	2	3			
K ₁	45	40	46	131	43,67	Sedang
K ₂	46	42	45	133	44,3	Sedang
K ₃	65	55	68	188	62,67	Sedang
K ₄	27	23	23	73	24,3	Rendah

Berdasarkan Tabel 4.5. Pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Kelas XII IPA 3 semester genap UPT SMA Negeri 3 Parepare dapat dilihat bahwa skor rata-rata per indikator adalah 43,67 pada indikator pertama kemampuan memahami masalah, 44,3 pada indikator kedua menentukan rencana penyelesaian, 62,67 pada indikator ketiga melaksanakan rencana penyelesaian, dan 24,3 pada indikator keempat memeriksa kembali.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Menurut Polya

Berdasarkan hasil tes (Soal) dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek penelitian, maka peneliti memperoleh data yaitu tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa UPT SMA Negeri 3 Parepare menurut Polya dalam menyelesaikan soal cerita pada materi permutasi dan kombinasi. Adapun kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika menurut Polya pada setiap indikator sebagai berikut:

1. Kemampuan Memahami Masalah

Kemampuan siswa dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan merupakan tahapan yang banyak dikerjakan siswa. Namun demikian, sebagian siswa masih menunjukkan belum mampu menerapkan informasi pada soal untuk memecahkan masalah, siswa tidak mampu memproses informasi pada soal yang diberikan dalam memecahkan masalah, terlebih lagi banyak siswa yang tidak mampu menentukan informasi apa saja pada soal. Terkait hal tersebut memahami masalah dan model matematika merupakan hal yang tidak semua siswa menguasainya. Hal ini sesuai dengan pendapat Timbul Yuwono (2020) yang menyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah siswa diharapkan mampu memahami proses dalam menyelesaikan masalah yang akan diselesaikan.

Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematika pada indikator memahami masalah yang dilakukan siswa adalah tidak maunya siswa untuk menjelaskan dan menuliskan informasi apa yang terdapat disoal serta lebih

cepatnya mengerjakan soal jika tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Informasi tersebut didapat pada salah satu subjek terpilih yang diwawancarai. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Timbul Yuwono, 2020) dimana siswa memiliki kemampuan yang kurang dalam memproses informasi dalam satu atau semua domain matematika.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pada indikator memahami masalah siswa ditemukan hasil pekerjaan subjek yang di mana masih ada sebagian yang tidak mau menuliskan yang diketahui dan hal yang ditanyakan pada saat menjawab soal terutama pada soal cerita permutasi dan kombinasi. Hal tersebut juga disebabkan karena pada beberapa subjek tidak terbiasa menyelesaikan soal dengan mengikuti langkah-langkah penyelesaian masalah matematika, seperti menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Oleh karena itu, siswa cenderung melangkahi bagian pertama dari langkah-langkah pemecahan masalah matematika yang sering diajarkan oleh guru mata pelajaran terkhususnya mata pelajaran matematika.

2. Kemampuan Menentukan Rencana Penyelesaian

Kemampuan siswa dalam menentukan rencana penyelesaian dapat dilihat dari penentuan rumus yang tepat dalam menyusun rencana penyelesaian. Dilihat dari lembar jawaban siswa, siswa mampu menuliskan rumus dalam merencanakan penyelesaian masalah dengan baik dan benar. Namun, ada siswa yang menuliskan rumus yang berbeda dari rumus yang dibutuhkan oleh soal. Selain itu, masih ada beberapa siswa yang tidak menuliskan rumus dalam mengerjakan masalah yang diberikan. Hal ini sejalan dengan (Kushendri & Luvy Sylviana Zanthly, 2019),

kemampuan pemecahan masalah dalam diri siswa melakukan perencanaan dalam menentukan ide dengan langkah yang nyata serta melaksanakan ide tersebut untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pada indikator menentukan rencana penyelesaian ditemukan hasil pekerjaan subjek yang di mana masih ada sebagian yang tidak mau menuliskan rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Oleh karena itu sebagian siswa tidak terbiasa menyelesaikan soal dengan menuliskan rumus, karena lebih mempercepat siswa dalam mengerjakan soal.

3. Kemampuan Melaksanakan Rencana Penyelesaian.

Menurut Zakiah dkk. (2019) untuk mencari solusi yang tepat rencana yang sudah dibuat harus dilaksanakan dengan hati-hati. Kemampuan siswa dalam melaksanakan penyelesaian masalah dilihat dari kemampuan siswa menyelesaikan soal berdasarkan langkah-langkah penyelesaian. Namun, masih ada beberapa siswa yang tidak menyelesaikan masalah dengan tepat. Selain itu, kemampuan siswa dalam melaksanakan penyelesaian tidak menunjukkan adanya kendala dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian dari ketiga subjek ditemukan melaksanakan rencana penyelesaian dengan baik walaupun pada dua subjek ada yang tidak menuliskan rencana penyelesaian terlebih dahulu, ada yang tidak paham dengan materinya dan ada yang keliru pada saat memasukkan nilai kedalam rumus.

4. Kemampuan Memeriksa Kembali

Kemampuan siswa dalam indikator memeriksa kembali dilihat dari hasil pekerjaan siswa dimulai dari langkah pertama yaitu memahami masalah, menentukan rencana penyelesaian dan melaksanakan rencana. Dilihat dari lembar jawaban yang siswa kumpulkan secara keseluruhan tidak memiliki masalah terkait dengan indikator yang sebelumnya. Namun pada indikator memeriksa kembali, hanya beberapa siswa yang mampu melakukan pengecekan kembali dalam hal ini menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban.

Meskipun pada saat menuliskan kesimpulan tidak disertai dengan cara memeriksa kembali apakah hasil jawaban yang didapatkan sudah tepat. Beberapa siswa yang lainnya, tidak menuliskan cara memeriksa kembali pada jawaban yang didapatkan atau menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban. Menurut Kurniasih & Hakim (2019) ketidakmampuan siswa dalam membuat kesimpulan yang tepat dikarenakan dirinya kesulitan dalam mempertimbangkan informasi yang cocok dari soal yang diberikan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pada indikator memeriksa kembali ditemukan dari ketiga subjek ditemukan dua subjek yang memeriksa kembali hasil pekerjaannya walaupun pada satu subjek masih ada kesalahan yang ditemukan pada saat proses memeriksa kembali jawaban yang telah didapatkan dan subjek yang lain tidak memeriksa kembali jawaban karena sudah yakin dengan hasil pekerjaannya.

B. Hambatan Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa hambatan yang dilalui, hambatan-hambatan yang dilalui sebagai berikut:

1. Siswa terkadang lupa materi permutasi dan kombinasi yang sudah pernah dipelajarinya, sehingga butuh waktu untuk mengingatkan kembali siswa tentang materi yang telah dipelajarinya.
2. Susahnya waktu untuk melakukan pertemuan karna waktu peneliti turun kelapangan hampir bersamaan dengan kelulusan siswa.

C. Tindak Lanjut Penelitian

1. Penelitian ini hanya terbatas pada 3 (tiga) subjek saja, sehingga peneliti lain dapat menindaklanjuti dalam jumlah yang lebih banyak.
2. Penelitian ini hanya terbatas pada kemampuan pemecahan masalah matematika menurut Polya dalam mengerjakan soal cerita permutasi dan kombinasi, sehingga peneliti lain dapat mengembangkan pada masalah yang lebih kompleks lagi.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika menurut polya dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kemampuan memahami masalah siswa Kelas XII IPA 3 Semester genap UPT SMA Negeri 3 Parepare dengan nilai rata-rata sebesar 43,67. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami masalah cukup baik, dari ketiga subjek ditemukan menuliskan unsur diketahui dan ditanyakan dengan baik walaupun pada salah satu subjek dari ketiga subjek tersebut didapatkan keliru dalam menentukan nilai diketahui dan ditanyakan pada soal.
2. Kemampuan menentukan rencana penyelesaian siswa Kelas XII IPA 3 Semester genap UPT SMA Negeri 3 Parepare dengan nilai rata-rata sebesar 44,33. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menentukan rencana penyelesaian cukup baik, dari ketiga subjek ditemukan satu subjek saja yang menentukan rencana penyelesaian pada saat mengerjakan soal sedangkan kedua subjek ada yang sudah tahu dengan rumus yang akan dipakai sehingga tidak perlu untuk ditulis serta untuk lebih menghemat waktu pengerjaan soal dan ada pula subjek yang masih belum paham dengan materi sehingga tidak menuliskan rencana penyelesaiannya.
3. Kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian siswa Kelas XII IPA 3 Semester genap UPT SMA Negeri 3 Parepare dengan nilai rata-rata sebesar

62,67. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam melaksanakan rencana penyelesaian cukup baik, dari ketiga subjek ditemukan melaksanakan rencana penyelesaian dengan baik walaupun pada dua subjek ada yang tidak menuliskan rencana penyelesaian terlebih dahulu, ada yang tidak paham dengan materinya dan ada yang keliru pada saat memasukkan nilai kedalam rumus.

4. Kemampuan memeriksa kembali siswa Kelas XII IPA 3 Semester genap UPT SMA Negeri 3 Parepare dengan nilai rata-rata sebesar 24,3. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memeriksa kembali hasil pekerjaan dilakukan kurang baik, dari ketiga subjek ditemukan dua subjek yang memeriksa kembali hasil pekerjaannya walaupun pada satu subjek masih ada kesalahan yang ditemukan pada saat proses memeriksa kembali jawaban yang telah didapatkan dan subjek yang lain tidak memeriksa kembali jawaban karena sudah yakin dengan hasil pekerjaannya.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka peneliti menyampaikan saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya yang melakukan penelitian *mixed method*, agar dapat menambah pengalaman dan lebih mengasah kemampuan serta pengetahuan lebih banyak untuk menambah wawasan baik dalam bidang penulisan maupun penelitian.
2. Kepada peneliti selanjutnya agar dapat mengatur waktu lebih baik dan efisien, agar setiap prosedur penelitian dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

3. Pada tahap wawancara, diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar melakukan wawancara secara langsung. Pada saat wawancara harus menggunakan kalimat pertanyaan yang dapat dimengerti oleh siswa pada saat mengajukan pertanyaan guna memperoleh informasi mendalam dari siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Albay, E. M. (2019). *Analyzing the effects Of The Problem Solvong Approach To The Performance And Attitude Of Firs Year University Student. Social Sciences & Humanities Open*, 1(1). <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2019.100006>.
- Anisah, & Sri Lastuti. (2019). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa PGSD Ditinjau Dari Aspek Gender. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 8(1), 99–103.
- Ariani, S. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Abduktif-Deduktif di SMA Negeri Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, Vol. 3(No. 1). (https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jel/article/view/304/pdf_50).
- Diah Maya Fitij HRP, & Yulia Pratiwi. (2019). Analisis Keterampilan Metakognitif Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI MAN Panyabungan. *JURNAL: MathEdu (Mathematic Education Journal) ISSN. 2621-9832, Vol.1(No.1)*, 1–7.
- Endang Retno Winarti, Budi Waluya, & Rochmad Kartono. (2019). Pemecahan Masalah dan Pembelajaran Dalam Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, ISSN 2613-9189*, 1–6. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>.
- Glass & Holyoak. (2019). *Kajian Terori, empat komponen dasar dalam menyelesaikan masalah*. <Http://Repository.Uin-Suska.Ac.Id/4448/3/BAB%20II.Pdf>.
- Harvanti, M., Erpin Evendi, M. P., & Kiki Riska Ayu Kurniawati, M. P. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Siswa SMA Dalam Pembelajaran Online Berbantuan Google Classroom Ditinjau Dari KemBelajar. *Jurnal Pendidikan*.
- Henriana, H., & U Soemarmo. (2020). Penilaian Pembelajaran Matematika. *Bandung. Refika Aditama*.
- Kurniasih, & Hakim. (2019). Berpikir Kritis Siswa Dalam Materi Segiempat. Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan . *Sesiomadika*, 3(1).
- Kushendri, & Luvy Sylviana Zanthi. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *Jornal On Education, Vol.1(No.3)*, 94–100. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/124/104>.

- Marwati, Dr. Sriyanti Mustafa, S. Pd. , M. Pd., & Vernita Sari, S. Pd. , M. Pd. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII.2 UPTD SMP Negeri 4 Parepare. *Jurnal Matematika*.
- Mashita, D. (2019). Analisis Kemampuan Dan Perilaku Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Langkah Polya [Skripsi]. University Of Malang.
- Mohd. Uzi. (2019). Pengajaran Dan Pembelajaran Matematika Melalui Penyelesaian Masalah . Kuala Lumpur.
- Mustafa, S., Baharullah, & Sari, V. (2022). *Gesture Analysis of Children with Special Needs in Solving Mathematics Problems. International Journal of Educational Methodology*, Vol.9(Issue.1), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.12973/ijem.9.1.1>
- NCMT. (2021). *Principles and Standars For School Mathematis* .
- Nisa, I. C. (2020). Pemecahan Masalah Matematika: Teori Dan Contoh Praktik. In Mataram: Duta Pustaka Ilmu.
- Nurfatanah, Rusmono, & Nurjannah. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Semnar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*, ISSN:2528-5564, 1–6. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/psdspd/article/download/10204/6617/>.
- Nurhasanah, N., & Dollo, A. (2021). *Diagnosis Of Students' Errors In Finding Areas By Integration. MaPan*, 9(2). <https://doi.org/10.24252/mapan.2021v9n2a10>
- Pramita, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran . *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (JPMM)*, 3(1), 1–8. <https://jurnal.mipatek.ikipgriptk.ac.id>.
- Putra Eka Irawan, G P Suharta, & Nenguh Suparta. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: Pengetahuan Awal Apresiasi Matematika, dan Kecerdasan Logis Matematika. *ISB* 978-602-6421-00-4, 1–5. [file:///C:/Users/User/Downloads/semnasmipa,+artikel10\(69-73\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/semnasmipa,+artikel10(69-73)%20(1).pdf).

- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Resiliensi Matematis Siswa SMP. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2). <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3619>.
- Ristanty, D. W., & Pratama, F. W. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Segiempat Berdasarkan Teori Van Hiele. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1400>.
- Rizal, M., Tayeb, T., & Latuconsina Nurkholisah. (2019). Efektivitas Penerapan Metode Ekspositori Berbasis Kuis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTSN MA' R A N G Kabupaten Pangkep. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran* , Vol.4(No.2). <http://journal.uin-alauddin.ac.id/article/>.
- Septiani, Elinda Sri, & Elis Nurhayati. (2019). Matemati Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah MATematis Ditinjau Dari Adversity Quotient (AQ) Peserta Didik Melalui Model Problem Based Learning (PBL) . *Prosiding Nasional & Call For Paper*, 75–168.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Pendidikan Sugiyono. Published online 2019.
- Sumarmo, U. (2019). Pendidikan Karakter Serta Pengembangan Berpikir dan Disposisi Matematika Dalam Pembelajaran Matematika. Seminar Pendidikan Matematika.
- Tawari, R., Dr. H. Nuralam, M. Pd., & Vina Apriliani, M. S. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sma Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Matematika*.
- Timbul Yuwono. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya. *Jurnal Tadris*, Vol.1(No.2), 137–144. <https://pdfs.semanticscholar.org/8340/3268ac9487cc2ab1fe05d6c1c3a64410cdee.pdf>.
- Timbul Yuwono, Yuwono, & Novi Prayekti. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 134–144.
- Tri Oktaviani, & Sunaryo. (2019). Analisis Kemampuan PMatematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Melalui Model *Problem Based Learning*.
- Wardiah Leli, Drs. Rustam, M. A., & Tanti Jumaisyaroh Siregar, M. P. (2021). Analsisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita . *Jurnal Pendidikan Matematika* .

Zakiah, N. E., Sunaryo, Y., & Amam, A. (2019). Implementasi Pendekatan Kontekstual Pada model Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 4(2), 111–120.