

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL CERITA PADA MATERI HIMPUNAN MENURUT
TEORI POLYA**

Skripsi

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh sarjana pendidikan
pada program studi Pendidikan Matematika IPI Garut

Oleh:

Muhammad Farhan Abdul Azis

NIM:20516023



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TERAPAN DAN SAINS
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA
GARUT
2024**

Lembar Pengesahan Skripsi

**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL
CERITA PADA MATERI HIMPUNAN MENURUT TEORI
POLYA**

oleh

Muhammad Farhan Abdul Azis

NIM. 20516023

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Deddy Sofyan M.Pd.
NIP. 19681028199303003

Nova Nurhanifah, M.Pd.
NIDN. 2130129501

Diketahui oleh
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika,

Drs. Deddy Sofyan, M.Pd.
NIP. 1181028199303003

Lembar Pengujian Skripsi

**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL
CERITA PADA MATERI HIMPUNAN MENURUT TEORI
POLYA**

oleh

**Muhammad Farhan Abdul Azis
NIM. 20516023**

Skripsi ini telah diajukan pada Tanggal 31 Agustus 2024

Penguji I,

Penguji II,

Penguji III,

Dr. Ivam Marvati, M.Pd.
NIDN. 0429108104

Drs. Deddy Sofvan, M.Pd.
NIP. 196810281993031003

Reni Nuraeni, M.Pd.
NIDN. 0415088801

Diketahui oleh:

Dekan Fakultas
Ilmu Terapan dan Sains

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Ivam Marvati, M.Pd.
NIDN. 0429108104

Drs. Deddy Sofvan, M.Pd.
NIP. 196810281993031003

MOTTO

“Tidak ada yang tidak mungkin, yang ada hanya belum mencobanya”

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan Menurut Teori Polya**” ini benar-benar karya saya sendiri. Pengutipan dari sumber - sumber lain, telah saya lakukan berdasarkan kaidah-kaidah pengutipan yang sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sehingga isi skripsi serta semua kelengkapannya merupakan karya asli. Apabila kemudian ditemukan hal-hal yang tidak sesuai dengan isi pernyataan saya ini, saya bersedia menerima resiko atau sanksi apapun.

Garut, 26 Agustus 2024

Pembuat pernyataan,

Muhammad Farhan Abdul Azis

20516023

ABSTRAK

Muhammad Farhan Abdul Azis (2024). “**Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan Menurut Teori Polya**”

Matematika adalah disiplin ilmu yang sering diterapkan dalam berbagai bidang pendidikan dan merupakan ilmu universal yang menjadi fondasi bagi perkembangan teknologi modern. Penggunaan matematika sangat luas dalam kehidupan sehari-hari, karena merupakan ilmu logika yang mengkaji objek berupa fakta, konsep, prosedur, serta prinsip-prinsip yang bersifat abstrak. Sifat abstrak ini sering menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika, karena mereka cenderung memahami konsep-konsep matematika tanpa benar-benar mengerti makna yang mendasarinya. Akibatnya, ketika dihadapkan pada masalah matematika, siswa sering melakukan kesalahan dan gagal menemukan solusi yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi himpunan berdasarkan teori Polya, serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesalahan tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Sampel penelitian ini adalah tiga siswa kelas VIII di SMPN 1 Tarogong Kaler. Teknik pengumpulan data meliputi pemberian tes uraian tentang materi himpunan dan wawancara. Kesalahan yang ditemukan dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi himpunan meliputi kesalahan dalam membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali jawaban. Kesalahan dalam membuat rencana terjadi karena siswa tidak memahami simbol-simbol matematika. Kesalahan dalam melaksanakan rencana disebabkan oleh ketidakmampuan siswa dalam menentukan model matematika yang tepat untuk menyelesaikan soal. Sedangkan kesalahan dalam memeriksa kembali jawaban terjadi karena kurangnya pemahaman konsep matematika, serta keletihan atau kurang fokus sehingga mereka tidak mencatat kesimpulan akhir dari soal yang telah dikerjakan.

***Kata kunci:* Analisis Kesalahan, Prosedur Polya, Soal Cerita Himpunan**

ABSTRACT

Muhammad Farhan Abdul Azis (2024), *Error Analysis of Students in Solving Word Problems on Set Theory Based on Polya's Theory*“”

Mathematics is a scientific discipline that is often applied in various fields of education and is a universal science that is the foundation for the development of modern technology. The use of mathematics is very broad in everyday life, because it is a logical science that studies objects in the form of facts, concepts, procedures and abstract principles. This abstract nature often causes students to experience difficulties in learning mathematics, because they tend to understand mathematical concepts without really understanding the underlying meaning. As a result, when faced with mathematical problems, students often make mistakes and fail to find the right solution. This research aims to analyze the errors made by students in solving mathematics story problems on set material based on Polya theory, as well as identifying the factors that cause these errors. This research uses a descriptive qualitative approach. The sample for this research was three class VIII students at SMPN 1 Tarogong Kaler. Data collection techniques include giving a description test about the set material and interviews. Errors found in solving mathematics story problems in set material include errors in making plans, implementing plans, and checking answers again. Mistakes in making plans occur because students do not understand mathematical symbols. Errors in implementing plans are caused by students' inability to determine the appropriate mathematical model to solve problems. Meanwhile, errors in checking answers again occur due to a lack of understanding of mathematical concepts, as well as fatigue or lack of focus so that they do not record the final conclusions of the questions they have worked on.

Keywords: *Error Analysis, polya's Procedure, Set Story Problems*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori Polya" tepat pada waktunya. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. kepada para keluarganya, para sahabatnya, serta kepada kita selaku umatnya. Skripsi ini peneliti ajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program Studi Pendidikan Matematika di Institut Pendidikan Indonesia

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini izinkan penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Nizar Alam Hamdani, SE., MM., MT., M.Si., M.Kom., selaku Rektor Institut Pendidikan Indonesia Garut, yang telah memfasilitasi peneliti dalam menimba ilmu dan menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Lida Amalia, M.Si., selaku Dekan Fakultas Ilmu Terapan dan Sains Institut Pendidikan Indonesia Garut.
3. Drs. Deddy Sofyan, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Terapan dan Sains Institut Pendidikan Indonesia Garut.
4. Dr. Ekasatya Aldila, M.Si., selaku Dosen Wali kelas 4-B Program Studi Pendidikan Matematika IPI Garut.
5. Drs. Deddy Sofyan, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I dan Nova Nurhanifah, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang berjasa besar membimbing peneliti dan memberikan masukan terhadap pembuatan skripsi.

6. Seluruh Dosen dan Staf tata usaha Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Terapan dan Sains Institut Pendidikan Indonesia Garut yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Selain itu, pengabdian, bakti, cinta peneliti persembahkan kepada:

1. Teristimewah kepada orang tua tercinta Bapak Udin Sukayat dan (Alm) Ibu Nurjanah yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang tiada henti, serta seluruh keluarga yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam menyelesaikan studi ini.
2. Sahabat seperjuangan Burhan, Isan, dudi dan Yusuf yang telah kebersamai selama 4 tahun selama kuliah.
3. Teman-teman seorganisasi IMAPORA dan BEM kabinet Nusantara yang telah memeberikan ilmu-ilmu dan pengalamannya.
4. Siswa kelas VIII F SMPN 1 Tarogong kaler yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini
5. Teman-teman kelas 4B Angkatan 2020, terkhusus untuk Nur'aini yang senantiasa membantu penulis.
6. Terimakasih juga kepada kekasih penulis Asti Rahmiadji yang telah dengan tulus membantu, memotivasi dan mendukung penulis untuk berjuang menyelesaikan skripsi ini.
7. Pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan penyusunan dan penulisan skripsi ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah Bapak, Ibu berikan semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan matematika.

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan Skripsi	i
Lembar Pengujian Skripsi	ii
MOTTO.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR BAGAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.1. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Analisis Kesalahan	6
2.2. Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita.....	8
2.1. Kesalahan Berdasarkan Teori Polya.....	10
2.4. Pokok Bahasan Materi Himpunan.....	11
2.5. Penelitian Relevan	25
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1. Jenis Penelitian	29
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
3.3. Subjek Penelitian	30
3.4. Teknik Pengumpulan Data	30
3.6. Instrumen Penelitian	31

3.7. Prosedur Penelitian	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Deskripsi Hasil Penelitian	35
4.2. Analisis Data.....	36
4.3. Pembahasan	54
BAB V PENUTUP	59
5.1. Kesimpulan.....	59
5.2. Saran	59
DAFTAR PUSTKA.....	61
LAMPIRAN-LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Responden Penelitian dan Kode Siswa	35
Tabel 4.2 Kategori Kesalahan Siswa	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-1 Nomor 1.....	37
Gambar 4.2	Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-1 Nomor 2.....	39
Gambar 4.3	Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-1 Nomor 3.....	40
Gambar 4.4	Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-1 Nomor 4.....	42
Gambar 4.5	Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-2 Nomor 1.....	43
Gambar 4.6	Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-2 Nomor 2.....	44
Gambar 4.7	Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-2 Nomor 3.....	45
Gambar 4.8	Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-2 Nomor 4.....	47
Gambar 4.9	Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-3 Nomor 1.....	48
Gambar 4.10	Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-1 Nomor 2.....	49
Gambar 4.11	Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-3 Nomor 3.....	50
Gambar 4.12	Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-4 Nomor 4.....	52

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1	Prosedur Penelitian	34
-----------	---------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Kisi Kisi Penelitian	65
Lampiran A.2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	66
Lampiran A.3 Alternatif Penyelesaian	67
Lampiran A.4 Rubrik Persekoran.....	69
Lampiran A.5 Pedoman Wawancara	72
Lampiran A.6 Lembar Validasi.....	74
Lampiran B. 1 Jawaban Tes Responden 1	83
Lampiran B.2 Jawaban Tes Responden 2	84
Lampiran B.3 Jawaban Tes Responden 3	85
Lampiran B. 4 Dokumentasi	86
Lampiran B. 5 Surat Permohonan Penelitian.....	88
Lampiran B.6 Surat Keterangan Penelitian.....	89

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Matematika adalah ilmu abstrak yang mempelajari fakta, konsep, prosedur, dan prinsip (Rahmawati, 2018). Sifat abstrak ini sering membuat siswa kesulitan memahaminya. Utari (2019) mengatakan salah satu permasalahan dalam pembelajaran matematika yaitu anggapan dari sebagian besar siswa bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan, sehingga banyak siswa yang kurang menyukai pelajaran matematika bahkan menjadikan matematika sebagai salah satu pelajaran yang harus dihindari. Tujuan belajar matematika adalah agar siswa dapat berkomunikasi, bernalar, memecahkan masalah, dan mengaitkan ide, sehingga sikap negatif terhadap matematika dapat berubah, sebagaimana dinyatakan oleh National Council of Teachers of Mathematics dalam proses pembelajaran, siswa sering menghadapi kesulitan saat menyelesaikan soal matematika, terutama soal cerita pada materi himpunan. Muncarno (2019) menyatakan bahwa kesulitan ini muncul karena siswa kurang tepat dalam membaca dan memahami masalah yang disajikan, serta dalam menentukan metode atau prosedur yang benar untuk menyelesaikannya. Menurut Polya pemecahan masalah adalah upaya individu untuk menemukan solusi dari kesulitan dalam mencapai tujuan yang tidak bisa dicapai dengan langkah-langkah yang sudah diketahui sebelumnya.

Kesulitan yang dihadapi siswa muncul karena siswa sekadar menerapkan contoh yang telah disampaikan oleh guru, sehingga siswa tidak berhasil dalam mengembangkan konsep pada materi Himpunan. Ketika siswa diberi soal pada bentuk Soal Cerita, siswa menjadi kebingungan dan mengalami kesulitan ketika menentukan penyelesaian terutama pada soal cerita. Raharjo dan Waluyati (2018) mengemukakan bahwa ketika memecahkan masalah soal cerita siswa diupayakan untuk menuntaskan soal cerita menggunakan keterampilannya ketika menafsirkan pertanyaan pada soal, mengkonsep atau menentukan langkah-langkah penyelesaian soal, dan menuntaskan soal. Pemecahan masalah soalcerita menuntut siswa untuk dapat mengidentifikasi perintah dalam soal dan dapat menentukan pemecahan masalah secara matematika.

Kesalahan adalah kekeliruan atas masalah yang di asumsikan benar atau sudah dipastikan benar dengan pembuktian sebelumnya. Kesalahan yang siswa buat ketika menyelesaikan soal cerita dapat dimunculkan petunjuk guna melihat wawasan siswa tentang materi yang sudah diberikan sehingga dimaksudkan agar prestasi belajar siswa meningkat. Untuk mampu mengetahui kesalahan siswa ketika memecahkan masalah perlu dilakukan analisis kesalahan supaya siswa dapat menghindari terulangnya kesalahan yang dilakukan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan investigasi mengenai kesalahan dengan menggunakan langkah polya. Yang dimana terdapat empat langkah menurut langkah Polya (2004) yakni (1) memahami masalah, pada tahap ini siswa diharuskan untuk mampu menafsirkan atau mengidentifikasi atas permasalahan yang disajikan sehingga siswa bisa memaknai pertanyaan tentang yang diketahui dan ditanyakan serta diminta pada permasalahan, (2) membuat perencanaan penyelesaian, pada bagian ini siswa diharuskan untuk menyusun langkah-langkah atau prosedur yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, siswa harus bisa mengubah soal cerita kedalam bentuk matematika atau rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal; (3) menyelesaikan perencanaan, pada tahap ini, siswa merealisasikan rencana penyelesaian soal yang telah disusun pada tahap sebelumnya dengan memperhatikan proses perhitungan yang dilakukan; (4) memeriksa kembali, pada bagian ini hal yang perlu diperhatikan mencocokkan kembali hasil jawaban yang diperoleh apakah sudah menjawab semua pertanyaan yang diberikan atau belum. Berdasarkan langkah pemecahan masalah polya, maka kesalahan-kesalahan tersebut menjadi empat indikator kesalahan.

Ada faktor yang mempengaruhi siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika yaitu faktor belajar. Menurut Slameto (1988), terdapat dua faktor yang mempengaruhi belajar siswa, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang terdiri dari faktor jasmaniah atau kondisi fisik dan faktor psikologis atau keadaan yang ada di dalam diri siswa. Kondisi jasmaniah meliputi kondisi kesehatan dan pancaindra. Sedangkan, faktor psikologis meliputi intelegensi atau kecerdasan, minat, bakat, dan lain-lain. Sedangkan, faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu yang terdiri dari faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor

masyarakat. Faktor keluarga berkaitan dengan kebiasaan yang dilakukan di keluarga sehingga akan berdampak pada tingkah laku siswa. Faktor sekolah berkaitan dengan sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan pembelajaran. Faktor masyarakat yang berkaitan dengan pergaulan siswa yang dapat membawa pengaruh pada diri siswa. Faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika yang dimaksud pada penelitian ini dibatasi pada faktor penyebab kesalahan internal.

Dari penjabaran tersebut, peneliti melakukan analisis kesalahan dengan fokus penelitian yaitu jenis kesalahan dan faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menuntaskan soal cerita menggunakan Teori Polya sebagai acuan. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa SMP Negeri 1 Tarogong Kaler kelas VIII pada materi Himpunan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan jenis kesalahan dan faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan ketika melaksanakan penyelesaian masalah menggunakan langkah Polya.

Dengan analisis kesalahan siswa, hasil analisis ini diharapkan dapat membantu siswa untuk mengetahui jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi himpunan berdasarkan tahapan Polya.

1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan?
2. Apa penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan?

1.3. Batasan Masalah

Supaya penelitian ini terarah dengan baik dan sistematis serta tidak meluas dan terhindar dari penyimpangan kearah yang tidak berhubungan dengan masalah yang diteliti, maka penulis membatasi masalah penelitian ini hanya pada:

3. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII di SMP NEGERI 1 Tarogong Kaler

4. Penelitian ini dibatasi pada pokok bahasan himpunan dengan mengambil materi pokok gabungan, irisan, komplemen dan selisih
5. Tipe soal yang digunakan dalam penelitian ini ada soal cerita
6. Dalam penelitian ini hanya menganalisis kesalahan soal berdasarkan Teori polya.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka permasalahan yang diungkapkan dalam penelitian ini adalah.

1. Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan.
2. Untuk mengetahui penyebab siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat dilihat dari segi teoritis dan segi praktis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak.

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan sumbangan ilmiah untuk memperkaya pengetahuan serta menambah referensi dan wawasan, terutama mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman dalam melaksanakan tugas pembelajaran di sekolah yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengajar serta mengembangkan pembelajaran.

b. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber pengetahuan bagi siswa dalam belajar matematika. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang membantu siswa meningkatkan prestasi belajar mereka dengan belajar dari kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada

materi himpunan. Dengan demikian, siswa dapat lebih teliti dalam menyelesaikan setiap soal untuk mencapai hasil yang lebih optimal.

c. Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kepada guru mengenai kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada pokok bahasan operasi himpunan. Dengan demikian, guru dapat membantu siswa memperbaiki kesalahan tersebut dan mengatasi kesulitan yang dihadapi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Analisis Kesalahan

Analisis merupakan suatu metode berpikir kritis yang berkaitan dengan pemeriksaan sistematis terhadap suatu fenomena, objek, atau gagasan untuk memahami bagian-bagian penyusunnya, interaksi antar bagian tersebut, serta kaitannya dengan keseluruhan konteks yang lebih besar. Dalam konteks akademik dan ilmiah, analisis sering kali digunakan untuk menguraikan dan memahami kompleksitas suatu permasalahan melalui penguraian elemen-elemen dasarnya. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, analisis diartikan sebagai pemeriksaan mendalam terhadap suatu peristiwa, tulisan, tindakan, dan sebagainya, yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai esensi dan makna dari objek yang dianalisis. Di sisi lain, kata "kesalahan" memiliki konotasi yang spesifik dan berasal dari kata "salah" yang ditambahkan dengan awalan "ke" dan akhiran "an". Kesalahan merujuk pada sesuatu yang salah atau tidak sesuai dengan aturan atau standar yang telah ditetapkan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kesalahan diartikan sebagai kekeliruan, kekhilafan, atau tindakan yang salah. Kesalahan ini bisa muncul dari berbagai faktor, termasuk perbedaan kemampuan intelektual, ketidaktepatan dalam pengambilan keputusan, atau ketidakpahaman terhadap konsep yang benar. Dalam pendidikan, terutama dalam pembelajaran matematika, kesalahan sering kali muncul sebagai hasil dari ketidakpahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, atau ketidakmampuan mereka dalam menerapkan konsep yang dipelajari untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Oleh karena itu, analisis kesalahan menjadi penting sebagai upaya untuk mencari, menemukan, dan mengumpulkan informasi mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam proses pembelajaran.

Analisis kesalahan bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang dilakukan, memahami penyebab terjadinya kesalahan tersebut, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan dalam proses pembelajaran. Dalam konteks ini, analisis kesalahan dapat berfungsi sebagai alat diagnostik yang membantu guru dan pendidik untuk memahami di mana letak kesulitan siswa, dan

bagaimana intervensi yang tepat dapat dilakukan untuk memperbaiki pemahaman siswa.

Menurut Dasmawati, analisis kesalahan adalah suatu penyelidikan yang dilakukan terhadap kesalahan atau ketidaksesuaian dengan sesuatu yang benar atau prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya. Analisis ini dilakukan secara sistematis, konsisten, maupun insidental untuk mengetahui kekeliruan atau kesalahan yang terjadi. Dengan kata lain, analisis kesalahan adalah proses evaluasi yang mendalam terhadap kesalahan yang dilakukan, dengan tujuan untuk menemukan akar permasalahan dan memberikan solusi yang efektif untuk mencegah terulangnya kesalahan serupa di masa depan. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam pembelajaran matematika dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori, yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan keterampilan. Kesalahan konsep terjadi ketika siswa tidak memahami konsep dasar dari materi yang dipelajari, sehingga mereka membuat kesalahan dalam penerapannya. Kesalahan prinsip terjadi ketika siswa memahami konsep dasar, tetapi tidak dapat menerapkan prinsip-prinsip yang benar dalam konteks yang diberikan. Sedangkan kesalahan keterampilan terjadi ketika siswa memiliki pemahaman yang cukup mengenai konsep dan prinsip, tetapi gagal dalam menerapkan keterampilan yang diperlukan, seperti dalam perhitungan atau penggunaan simbol matematika. Menurut Widyatari (dalam Septiahani), kesalahan dalam menyelesaikan soal dapat mencakup kesalahan dalam simbolisasi data, penulisan kembali informasi yang ditanyakan, penentuan rumus yang tepat, serta operasi matematika yang tidak dilakukan secara sistematis. Kesalahan-kesalahan ini sering kali disebabkan oleh ketidakbiasaan siswa dalam menuliskan apa yang ingin diketahui dan ditanyakan. Misalnya, siswa mungkin tidak terbiasa mengidentifikasi dan mencatat informasi penting dari soal, atau tidak tahu bagaimana cara menyusun rumus yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

Kesalahan matematika, dalam arti luas, dapat diartikan sebagai pemahaman yang tidak tepat terhadap suatu konsep matematika, yang menyimpang dari aturan atau prinsip yang telah ditetapkan. Kesalahan ini bisa terlihat dari hasil perhitungan yang tidak akurat dalam mengolah angka menggunakan operasi hitung matematika.

Misalnya, siswa mungkin menggunakan operasi yang salah, atau salah dalam melakukan perhitungan aritmetika dasar. Kesalahan semacam ini dapat menyebabkan solusi yang salah atau tidak sesuai dengan yang diharapkan. Sementara itu, kesulitan dalam pembelajaran matematika adalah masalah atau tindakan yang tidak dapat diselesaikan oleh siswa karena berbagai faktor, seperti kurangnya pemahaman, ketidakmampuan dalam mengaplikasikan konsep, atau hambatan mental lainnya. Kesulitan ini dapat menyebabkan frustrasi dan menurunkan motivasi siswa dalam belajar matematika, sehingga diperlukan pendekatan yang tepat untuk mengatasi kesulitan tersebut.

2.2. Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita

Soal cerita merupakan jenis soal matematika yang disajikan dalam bentuk narasi pendek yang memiliki keterkaitan langsung dengan situasi kehidupan sehari-hari. Soal-soal ini menantang siswa untuk menerapkan konsep-konsep matematika dalam konteks yang lebih nyata dan konkrit. Menurut Wahyudin (2016), soal cerita adalah permasalahan yang dinyatakan dalam kalimat bermakna dan mudah dipahami. Proses pemecahan masalah dalam soal cerita dilakukan untuk mendapatkan solusi. Tujuan utama dari penyelesaian soal cerita ini tidak hanya terletak pada perolehan jawaban akhir, tetapi juga pada pemahaman siswa terhadap proses berpikir logis dan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai solusi tersebut. Proses ini mencakup analisis masalah, pemilihan strategi penyelesaian, penerapan metode yang tepat, hingga evaluasi hasil akhir.

Penerapan matematika melalui soal cerita memberikan peluang bagi siswa untuk menghubungkan pengetahuan teoretis dengan situasi praktis yang mungkin mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memecahkan soal cerita, siswa tidak hanya memperdalam keterampilan matematika mereka, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Mereka diajak untuk melihat bagaimana konsep-konsep matematika dapat digunakan untuk memecahkan masalah nyata, yang pada akhirnya memperkuat pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari. Hal ini juga membantu siswa menyadari relevansi matematika dalam kehidupan nyata, yang dapat meningkatkan motivasi mereka untuk belajar.

Namun, tidak jarang siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita, terutama pada materi yang lebih abstrak seperti himpunan. Menurut Mauliandri dan Kartini (2020), kesalahan dalam menyelesaikan materi Penelitian sebelumnya oleh Fauza. (2017) menjelaskan bahwa kesalahan siswa dalam materi himpunan meliputi kesalahan dalam mendaftarkan anggota himpunan, menentukan notasi himpunan, dan merepresentasikan hubungan antar himpunan ke dalam diagram Venn. himpunan disebabkan oleh ketidakmampuan siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan himpunan.

Manibuy (2015) juga mengatakan bahwa kesalahan terletak pada bagian penyelesaian soal yang menyimpang. Kesalahan-kesalahan ini dapat diidentifikasi dalam beberapa tahap pemecahan masalah matematika, mulai dari pemahaman soal hingga penyampaian jawaban akhir. Kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita meliputi: (1) kesalahan dalam memahami soal, di mana siswa gagal mengidentifikasi informasi penting atau salah menafsirkan masalah yang diberikan; (2) kesalahan dalam merencanakan penyelesaian atau model matematika, yang terjadi ketika siswa tidak mampu memilih strategi atau model yang tepat; (3) kesalahan dalam melaksanakan atau menyelesaikan model matematika, yang melibatkan kesalahan dalam perhitungan atau penerapan langkah-langkah penyelesaian; dan (4) kesalahan dalam menulis atau menyatakan jawaban akhir, di mana siswa mungkin gagal memeriksa kembali atau menuliskan kesimpulan dengan jelas (Layn, 2017).

Ada beberapa jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Layn dan Kahar (2017) menyatakan bahwa kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dapat dibagi menjadi tiga jenis: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Kesalahan konsep terjadi ketika siswa salah dalam menggunakan konsep-konsep yang terkait dengan materi, misalnya kesalahan dalam menggunakan variabel yang akan digunakan. Kesalahan prinsip adalah kesalahan yang berkaitan dengan hubungan antara dua atau lebih objek matematika, misalnya kesalahan dalam menggunakan rumus atau menerjemahkan soal. Kesalahan operasi adalah kesalahan dalam melakukan perhitungan, misalnya tidak menggunakan aturan operasi atau perhitungan dengan benar.

2.1. Kesalahan Berdasarkan Teori Polya

Polya mengklasifikasikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ke dalam beberapa tahap penting dalam proses pemecahan masalah. Setiap tahap memiliki indikator khusus yang menunjukkan di mana siswa sering melakukan kesalahan, yang pada akhirnya mempengaruhi keberhasilan mereka dalam menyelesaikan soal. Berikut adalah pengembangan dari klasifikasi kesalahan siswa menurut *Polya* sebagai berikut:

a. Memahami Masalah

Tahap pertama dalam penyelesaian masalah matematika adalah memahami masalah itu sendiri. Kesalahan pada tahap ini terjadi ketika siswa tidak mampu dengan jelas menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Siswa mungkin keliru mengidentifikasi informasi yang relevan, salah memahami konteks soal, atau bahkan mengabaikan detail penting yang diperlukan untuk melanjutkan ke tahap berikutnya. Kesalahan dalam memahami masalah sering kali menjadi akar dari kesalahan pada tahap-tahap selanjutnya, karena tanpa pemahaman yang tepat, siswa tidak dapat merumuskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Kesalahan pada tahap ini dikenal sebagai kesalahan tahap pertama.

b. Membuat Rencana

Setelah memahami masalah, siswa perlu merumuskan rencana untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pada tahap ini, kesalahan terjadi ketika siswa gagal menerjemahkan soal cerita ke dalam model matematika yang sesuai. Kesalahan ini bisa berupa kesalahan dalam memilih strategi pemecahan masalah, salah menafsirkan informasi yang diberikan, atau salah menerjemahkan bahasa verbal ke dalam simbol atau operasi matematika yang tepat. Kesalahan dalam membuat rencana menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya memahami bagaimana menerapkan konsep-konsep matematika yang relevan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Kesalahan pada tahap ini disebut kesalahan tahap kedua.

c. Melaksanakan Rencana

Setelah merumuskan rencana, siswa kemudian harus melaksanakan rencana tersebut untuk menyelesaikan soal. Pada tahap ini, kesalahan terjadi ketika siswa melakukan kesalahan dalam proses perhitungan atau ketika mereka

salah dalam menerapkan langkah-langkah yang telah direncanakan. Kesalahan ini bisa berupa salah dalam penggunaan operasi matematika, salah dalam manipulasi aljabar, atau kesalahan dalam menjalankan prosedur matematika yang sudah dirancang. Kesalahan dalam melaksanakan rencana mengindikasikan adanya celah dalam keterampilan teknis siswa atau kurangnya ketelitian dalam mengerjakan perhitungan. Kesalahan pada tahap ini dikenal sebagai kesalahan tahap ketiga.

d. **Memeriksa Kembali Jawaban.**

Tahap terakhir dalam proses pemecahan masalah adalah memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Pada tahap ini, kesalahan terjadi ketika siswa tidak melakukan pengecekan ulang atau tidak kritis terhadap hasil yang mereka peroleh. Siswa mungkin tidak memeriksa apakah hasil mereka logis atau sesuai dengan kondisi yang diberikan dalam soal. Kesalahan pada tahap ini sering kali disebabkan oleh kelelahan, kurangnya disiplin untuk memeriksa pekerjaan mereka, atau kurangnya pemahaman tentang pentingnya verifikasi dalam pemecahan masalah. Kesalahan pada tahap ini disebut kesalahan tahap keempat.

2.4. Pokok Bahasan Materi Himpunan

2.4.1 Konsep Himpunan

a) Pengertian Himpunan

Himpunan menurut Walpole (2010) merupakan kumpulan benda atau obyek yang dapat didefinisikan dengan jelas. Benda atau obyek dalam himpunan disebut elemen (unsur) atau anggota himpunan.

Contoh:

1. Sekumpulan siswa yang lahir pada bulan Agustus: Himpunan ini terdiri dari siswa-siswa yang memiliki kesamaan yaitu tanggal lahir yang jatuh pada bulan Agustus. Karena kriterianya jelas (tanggal lahir pada bulan Agustus), maka kumpulan ini bisa dikategorikan sebagai himpunan.
2. Sekumpulan hewan yang memakan daging: Himpunan ini meliputi hewan-hewan yang tergolong karnivora. Kriteria hewan pemakan daging adalah definisi yang jelas dan obyektif, sehingga kumpulan ini dapat disebut sebagai himpunan.

b) Bukan Himpunan

Sebaliknya, bukan himpunan adalah kumpulan objek yang tidak dapat dianggap sebagai himpunan karena karakteristiknya yang tidak jelas atau bersifat relatif dan subjektif. Dalam konteks matematika, kejelasan dan objektivitas adalah kriteria utama yang harus dipenuhi untuk suatu kumpulan agar dapat dikategorikan sebagai himpunan.

Contoh:

1. Sekumpulan makanan yang enak: "Makanan yang enak" adalah penilaian yang bersifat subjektif dan dapat berbeda antara satu orang dengan orang lainnya. Karena definisi "enak" tidak bersifat universal, kumpulan ini tidak memenuhi syarat untuk disebut sebagai himpunan.
2. Sekumpulan siswa yang ganteng: Penilaian tentang kegantengan juga sangat subjektif dan tergantung pada persepsi masing-masing individu. Karena itu, kumpulan ini tidak dapat dikategorikan sebagai himpunan dalam konteks matematika.

c) Anggota Himpunan

Setiap benda atau objek yang termasuk dalam suatu himpunan dikenal sebagai anggota, elemen, atau unsur dari himpunan tersebut. Dalam notasi matematika, keanggotaan suatu benda dalam himpunan ditandai dengan simbol " \in ". Sebagai contoh, jika A adalah sebuah himpunan dan x adalah salah satu elemennya, maka ditulis sebagai $x \in A$. Sebaliknya, jika suatu objek tidak termasuk dalam

himpunan, maka dinyatakan dengan simbol “ \notin ”. Misalnya, jika y bukan anggota himpunan A , maka ditulis sebagai $y \notin A$.

d) Cara Penyajian Himpunan

Himpunan dalam matematika biasanya diberi nama atau dilambangkan dengan huruf kapital seperti A , B , C , dan sebagainya. Benda atau objek yang termasuk dalam himpunan tersebut dituliskan di dalam tanda kurung kurawal $\{\dots\}$. Ada beberapa metode yang umum digunakan untuk menyajikan himpunan, di antaranya:

1. Metode Deskripsi

Dalam metode ini, himpunan dijelaskan dengan sifat-sifat atau karakteristik yang dimiliki oleh anggotanya. Metode ini cocok digunakan untuk himpunan dengan jumlah anggota yang sedikit atau yang bisa dijelaskan dengan karakteristik yang jelas.

Contoh: $Q = \{\text{bilangan ganjil antara 1 dan 10}\}$. Dalam hal ini, himpunan Q mencakup angka-angka ganjil yang berada di antara 1 dan 10, yaitu $\{3, 5, 7, 9\}$.

2. Metode Notasi Pembentuk Himpunan (Rule)

Dalam metode ini, himpunan dijelaskan dengan sifat-sifat atau karakteristik yang dimiliki oleh anggotanya. Metode ini cocok digunakan untuk himpunan dengan jumlah anggota yang sedikit atau yang bisa dijelaskan dengan karakteristik yang jelas.

Contoh: $Q = \{\text{bilangan ganjil antara 1 dan 10}\}$. Dalam hal ini, himpunan Q mencakup angka-angka ganjil yang berada di antara 1 dan 10, yaitu $\{3, 5, 7, 9\}$.

3. Enumerasi/Metode Tabulasi/Roster (dinyatakan dengan menyebutkan anggotanya)

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menyebutkan semua anggotanya yang dituliskan dalam kurung kurawal dan setiap anggota dipisahkan dengan tanda koma. Jika banyak anggotanya sangat banyak, maka cara mendaftarkannya dapat dimodifikasi, yaitu diberi tanda tiga titik (“...”) dengan pengertian “dan seterusnya mengikuti pola”

Contoh:

Himpunan yang anggotanya terbatas dan banyak.

$$A = \{2, 4, 6, 8, 9, \dots, 60\} \quad B = \{a, b, c, d, e, f, \dots, z\}$$

4. Diagram Venn

Salah satu cara untuk menyatakan himpunan adalah dengan menggunakan diagram atau gambar himpunan yang disebut dengan diagram Venn. Dalam membuat suatu diagram Venn, perlu diperhatikan beberapa hal berikut.

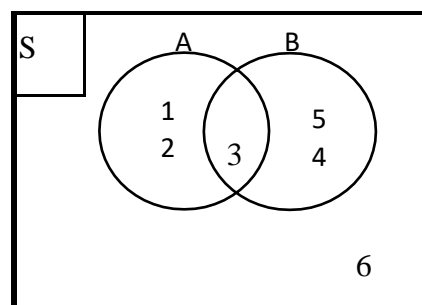
- Himpunan semesta (S) biasanya digambarkan dengan bentuk persegi Panjang dan huruf S diletakkan di sudut kiri atas.
- Setiap himpunan lain yang sedang dibicarakan digambarkan dengan lingkaran atau kurva tertutup sederhana.
- Setiap anggota masing-masing himpunan digambarkan dengan noktah atau titik.
- Jika banyak anggota himpunan tak berhingga, maka masing-masing anggota himpunan tidak perlu digambarkan dengan suatu titik.

Contoh:

Jika diketahui semesta pembicaraan $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, himpunan $A = \{3, 4, 5\}$, maka gambarkan diagram Venn yang menunjukkan himpunan-himpunan tersebut!

Jawab:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad A = \{3, 4, 5\} \quad B = \{3, 4, 5\} \quad \text{Diagram Venn:}$$



e) Himpunan Semesta

Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua objek yang sedang dibicarakan. Himpunan semesta dapat disebut juga dengan semesta pembicaraan atau universum. Himpunan semesta dilambangkan dengan “ S ” atau “ U ” (pada diagram Venn digambarkan dengan persegi Panjang).

Contoh:

Jika terdapat himpunan $A = \{2, 4, 6, 8\}$, maka kemungkinan himpunan semesta dari himpunan tersebut adalah:

- a) $S = \{2, 4, 6, 8\}$ $S = \{\text{bilangan asli}\}$
 b) $S = \{\text{bilangan genap}\}$ e. $S = \{\text{bilangan kelipatan 2}\}$
 c) $S = \{\text{bilangan cacah}\}$

f) Mengenal beberapa jenis himpunan bilangan

1) Himpunan bilangan asli

Himpunan bilangan asli dilambangkan dengan huruf "A"

$A = \text{himpunan bilangan asli} = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

2) Himpunan bilangan cacah

Himpunan bilangan cacah dilambangkan dengan huruf "C"

$C = \text{himpunan bilangan cacah} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

3) Himpunan bilangan prima

Himpunan bilangan prima dilambangkan dengan huruf "P"

$P = \text{himpunan bilangan prima} = \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$

4) Himpunan bilangan genap

Himpunan bilangan genap dilambangkan dengan huruf "G"

$G = \text{himpunan bilangan genap} = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$

5) Himpunan bilangan ganjil

Himpunan bilangan ganjil dilambangkan dengan huruf "J"

$J = \text{himpunan bilangan ganjil} = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$

6) Himpunan bilangan komposit

Bilangan komposit adalah bilangan asli yang lebih dari 1 dan bukan bilangan prima. Himpunan bilangan komposit dilambangkan dengan huruf "T"

$T = \{\text{himpunan bilangan komposit} = \{4, 6, 8, 9, 10, 12, \dots\}$

2.4.2 Sifat-sifat Himpunan

a) Kardinalitas himpunan

1) Pengertian kardinalitas himpunan

Kardinalitas himpunan adalah bilangan yang menyatakan banyaknya anggota dari suatu himpunan. Misalkan, untuk menyatakan banyaknya anggota suatu himpunan A, dapat dinotasikan dengan $n(A)$.

Contoh:

Tentukan banyaknya anggota dari himpunan $A = \{\text{apel, jeruk, melon, pir, manga}\}$

Jawab:

Banyak anggota A adalah 5, ditulis $n(A) = 5$

2) Macam himpunan berdasarkan banyaknya anggota

a. Himpunan berhingga

Himpunan berhingga adalah himpunan yang banyak anggotanya dapat dinyatakan dalam bilangan cacah.

Contoh:

A adalah himpunan bilangan ganjil kurang dari 10.

$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

Anggota himpunan A berhingga, yaitu $n(A) = 5$.

b. Himpunan tak berhingga

Himpunan tak berhingga adalah himpunan yang banyak anggotanya tak berhingga (sangat banyak) dan dilambangkan dengan " ∞ ".

Contoh:

P adalah himpunan bilangan lebih dari 10

$P = \{10, 11, 12, 13, 14, 15, \dots\}$

Anggota himpunan P tak berhingga atau $n(P) = \infty$.

c. Himpunan kosong

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota. Himpunan kosong ditulis dengan notasi atau symbol $\{ \}$ atau Q.

Contoh:

M merupakan himpunan bilangan ganjil yang habis dibagi 2. Tidak ada bilangan ganjil yang habis dibagi 2, sehingga M adalah himpunan kosong dan ditulis dengan $M = \emptyset$ atau $M = \{ \}$.

b) Himpunan Bagian

Himpunan A merupakan himpunan bagian dari B, jika setiap anggota juga menjadi anggota himpunan B. Lambang yang menyatakan himpunan bagian adalah " \subset " atau " \supset ". Contoh: Diketahui himpunan $A = \{1, 2, 3, 4\}$. Tentukan himpunan bagian dari A yang mempunyai satu anggota.

Himpunan bagian dari A yang mempunyai satu anggota.

$\{1\}, \{2\}, \{3\},$ dan $\{4\}$

c) Himpunan kuasa

Himpunan kuasa dari himpunan A adalah himpunan-himpunan bagian dari A dan dilambangkan dengan $P(A)$. Banyak anggota himpunan kuasa dari himpunan A dilambangkan dengan $n(P(A))$. Banyak anggota himpunan kuasa dapat dinyatakan dengan 2^n , untuk n adalah banyak anggota himpunan tersebut.

Contoh:

Jika diketahui himpunan $K = \{a, b, c\}$, maka tentukan semua himpunan kuasa dari K!

Jawab:

Himpunan-himpunan yang merupakan himpunan bagian dari K sebagai berikut.

- a. Himpunan yang banyak anggotanya 0, yaitu $\{ \}$.
- b. Himpunan yang banyak anggotanya 1, yaitu $\{a\}, \{b\}, \{c\}$.
- c. Himpunan yang banyak anggotanya 2, yaitu $\{a,b\}, \{a,c\}, \{b,c\}$.
- d. Himpunan yang banyak anggotanya 3, yaitu $\{a,b,c\}$.

Berdasarkan uraian di atas, himpunan kuasa dari K adalah $\{ \{ \}, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a,b\}, \{a,c\}, \{b,c\}, \{a,b,c\} \}$.

d) Kesamaan dua himpunan

Dua himpunan dikatakan sama, jika dan hanya jika kedua himpunan mempunyai anggota yang tepat sama. Himpunan A dan B dikatakan sama jika dan hanya jika $A \subset B$ dan $B \subset A$, sehingga $A = B$. Jika $n(A) = n(B)$, maka himpunan A ekuivalen dengan himpunan B.

Contoh:

Perhatikan himpunan-himpunan berikut!

$$P = \{4,5,7\} \qquad Q = \{7,4,5\}$$

Terlihat bahwa anggota himpunan P termuat dalam himpunan Q, demikian juga sebaliknya. Jadi, himpunan P dan Q disebut dua himpunan sama, dapat ditulis $P = Q$.

e) Himpunan saling lepas

Dua himpunan dikatakan saling lepas, jika kedua himpunan tersebut tidak mempunyai anggota persekutua.

Contoh:

Perhatikan himpunan-himpunan berikut!

$$A = \{a, b, c, d, \} \qquad B = \{e, f, g, \}$$

Terlihat bahwa tidak ada satupun anggota A yang terdapat pada himpunan B, begitu juga sebaliknya. Jadi, himpunan A dan B disebut himpunan saling lepas atau saling asing, ditulis $A \supset\subset B$ (dibaca “A saling lepas dengan B”).

f) Himpunan tidak saling lepas (saling berpotongan)

Dua himpunan A dan B dikatakan tidak saling lepas (berpotongan), jika A dan B mempunyai anggota persekutuan, tetapi masih ada anggota A yang bukan anggota B dan ada anggota B yang bukan anggota A.

Contoh:

Perhatikan dua himpunan berikut!

$$A = \{2, 4, 6, 8\} \qquad B = \{2, 3, 5, 7\}$$

Terdapat anggota himpunan A yang juga himpunan B, yaitu $\{2\}$. Selain itu, terdapat himpunan A yang tidak menjadi anggota himpunan B, demikian juga sebaliknya. Jadi, dua himpunan tersebut disebut himpunan

tidak saling lepas (berpotongan), dapat ditulis $A \supset\subset B$ (dibaca “A saling berpotongan dengan B”)

2.4.3 Operasi Himpunan

a) Irisan (Intersection)

1) Pengertian irisan himpunan

Irisan himpunan A dan himpunan B adalah himpunan yang anggotanya merupakan anggota himpunan A sekaligus anggota himpunan B, ditulis dengan notasi pembentuk himpunan berikut.

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

Jika anggota himpunan A dan B adalah sama, maka didapatkan hubungan berikut.

$$\text{Jika } A = B, \text{ maka } A \cap B = A \text{ atau } A \cap B = B$$

Jika himpunan A merupakan himpunan bagian dari B, maka didapatkan hubungan berikut.

$$\text{Jika } A \subset B, \text{ maka } A \cap B = A$$

Contoh:

Jika diketahui $A = \{1, 3, 5, 7\}$ dan $B = \{3, 5, 7, 1\}$ maka tentukan himpunan $A \cap B$!

Jawab:

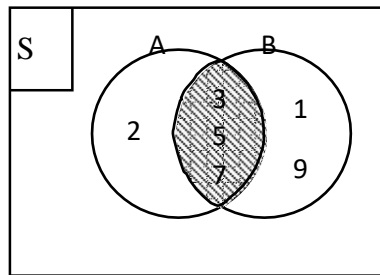
$$A = \{1, 3, 5, 7\} \quad B = \{3, 5, 7, 1\} \quad A \cap B = \{1, 3, 5, 7\}$$

2) Diagram Venn irisan himpunan Contoh:

Diketahui himpunan $A = \{2, 3, 5, 7\}$ dan himpunan $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$.

Gambarlah diagram Venn dan tentukan $A \cap B$!

Diagram Venn:



Daerah arsiran menunjukkan anggota-anggota yang menjadi anggota A juga menjadi anggota B, sehingga dibentuk sebuah himpunan baru yang beranggotakan semua anggota yang terletak pada daerah arsiran, yaitu $\{3, 5, 7\}$. Himpunan baru tersebut disebut dengan irisan A dan B, ditulis " $A \cap B$ ".

$$\text{Jadi, } A \cap B = \{3, 5, 7\}.$$

b) Gabungan (union)

1) Pengertian gabungan (union) himpunan

Himpunan A gabungan B ($A \cup B$) adalah himpunan semua anggota yang merupakan anggota A atau anggota B, ditulis dengan notasi pembentuk himpunan sebagai berikut.

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$$

Jika himpunan A merupakan himpunan bagian dari B, maka didapatkan hubungan berikut.

$$\text{Jika } A \subset B, \text{ maka } A \cup B = B$$

Jika anggota himpunan A dan B adalah sama, maka didapatkan hubungan berikut.

$$\text{Jika } A = B, \text{ maka } A \cup B = A \text{ atau } A \cup B = B$$

Contoh;

Jika diketahui himpunan $A = \{2, 4\}$ dan himpunan $B = \{2, 4, 6, 8\}$, maka tentukan himpunan $A \cup B$!

Jawab:

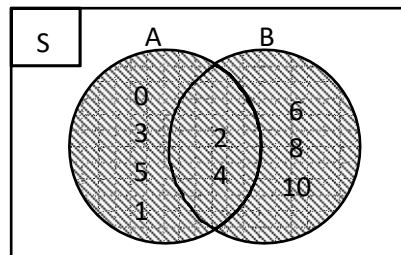
$$A = \{2, 4\} \quad B = \{2, 4, 6, 8\} \quad A \cup B = \{2, 4, 6, 8\}$$

2) Diagram Venn gabungan (union) himpunan

Contoh:

Jika diketahui himpunan $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \}$ dan himpunan $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, maka gambarlah diagram Venn yang menunjukkan $A \cup B$!

Diagram Venn



Daerah arsiran memuat semua anggota A dan semua anggota B ataupun semua anggota A dan B. Daerah arsiran menunjukkan gabungan dari himpunan A dan B, ditulis " $A \cup B$ ".

$$\text{Jadi, } A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10\}$$

3) Banyak anggota gabungan dua himpunan

Berikut rumus untuk menentukan banyak anggota dari gabungan dua himpunan.

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Contoh:

Tentukan banyak anggota himpunan A atau B, jika diketahui:

$$A = \{\text{bilangan asli kurang dari 6}\}$$

$$B = \{\text{bilangan prima kurang dari 10}\}$$

Jawab:

$$A = \{\text{bilangan asli kurang dari 6}\} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$n(A) = 5$$

$$B = \{\text{bilangan prima kurang dari 10}\} = \{2, 3, 5, 7\}$$

$$n(B) = 4$$

$$A \cap B = \{2, 3, 5\} \rightarrow n(A \cap B) = 3$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 5 + 4 - 3$$

$$= 9 - 3 = 6$$

$$\text{Jadi, } n(A \cup B) = 6$$

c)Komplemen (complement)

Komplemen A (A^c) adalah himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota semesta pembicaraan, tetapi bukan merupakan anggota himpunan A dan dapat ditulis dengan notasi pembentuk himpunan sebagai berikut.

$$A^c = \{x \mid x \in S \text{ dan } x \notin A\}$$

Contoh:

Jika diketahui $S = \{1, 2, 3, 4, \dots, 8\}$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, dan $B = \{4, 5, 6, 7\}$, maka gambarlah diagram Venn dan tentukan:

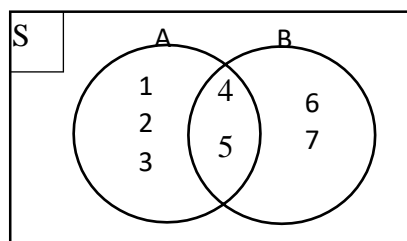
- Komplemen dari himpunan $A \cup B$
- Komplemen dari himpunan $A \cap B$ Jawab:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{4, 5, 6, 7\}$$

Diagram Venn:



Berdasarkan diagram Venn di samping, diperoleh:

$$\text{a) } A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$\text{Komplemen dari himpunan } A \cup B = (A \cup B)^c = \{8\}$$

$$\text{b) } A \cap B = \{4, 5\}$$

$$\text{Komplemen dari himpunan } A \cap B = (A \cap B)^c = \{1, 2, 3, 6, 7, 8\}$$

d) Selisih (difference)

Selisih himpunan A dan himpunan B ditulis dengan lambing “A-B” adalah himpunan semua anggota yang termasuk di A dan tidak termasuk di B. Selisih AB dapat ditulis dengan notasi pembentuk himpunan sebagai berikut.

$$A-B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \notin B\}$$

Contoh:

Jika diketahui himpunan $P = \{1, 2\}$ dan himpunan $Q = \{1, 2, 3, 4\}$, maka tentukan $P-Q$ dan $Q-P$!

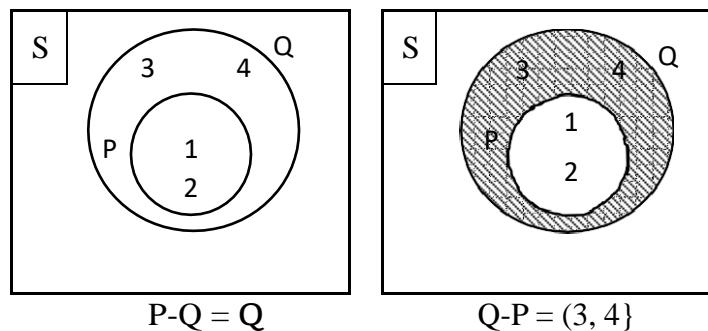
Jawab:

$$P = \{1, 2\} \qquad Q = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$P-Q = \{1, 2\} - \{1, 2, 3, 4\} = \emptyset$$

$$Q-P = \{1, 2, 3, 4\} - \{1, 2\} = \{3, 4\}$$

Diagram Venn:



e) Sifat-sifat operasi himpunan

1. Sifat idempotent

Untuk sembarang himpunan A, berlaku:

$$A \cap B = A$$

$$A \cup B = A$$

2. Sifat identitas

Untuk sembarang himpunan A, berlaku:

$$A \cap Q = Q$$

$$A \cup Q = A$$

3. Sifat komutatif

Untuk sembarang himpunan A dan B, berlaku:

$$A \cap B = B \cap A$$

$$A \cup B = B \cup A$$

4. Sifat asosiatif

Untuk sembarang himpunan A, B dan C, berlaku:

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

5. Sifat distributive

Untuk sembarang himpunan A, B dan C, berlaku:

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

f) Penerapan himpunan

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak masalah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep himpunan. Untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan himpunan, dapat menerapkan operasi himpunan dan diagram Venn.

Contoh:

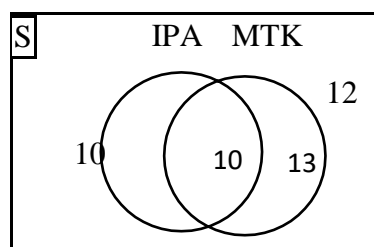
Di kelas VII SMP terdapat 45 siswa di mana 20 orang gemar IPA, 13 orang gemar Matematika tetapi tidak gemar IPA, dan 10 orang gemar keduanya.

Tentukan banyaknya siswa dengan ketentuan berikut!

- a. Gemar matematika
- b. Gemar IPA tapi tidak gemar matematika
- c. Tidak gemar matematika
- d. Gemar matematika atau IPA atau keduanya

e. Tidak gemar keduanya Jawab:

Diagram Venn



- Banyak siswa gemar matematika = $10 + 13 = 23$ orang
- Banyak siswa gemar IPA tapi tidak gemar matematika = $20 - 10 = 10$ orang
- Banyak siswa tidak gemar matematika = $45 - 23 = 22$ orang
- Banyak siswa gemar matematika atau IPA atau keduanya = $13 + 10 + 10 = 33$ orang
- Banyak siswa tidak gemar keduanya = $45 - 33 = 12$ orang

2.5. Penelitian Relevan

Pada penelitian yang dilakukan oleh Layn & Kahar, (2017) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika” Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Mengetahui jenis dan kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII SMP PGRI Kota Sorong dalam menyelesaikan pertanyaan pada materi relasi. (2) Untuk mengetahui faktor apa saja yang membuat siswa kelas VIII SMP PGRI Kota Sorong melakukan kesalahan dalam menyelesaikan pertanyaan pada materi relasi. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif, karena data dikumpulkan dan dijelaskan dalam bentuk kata yang disusun dalam kalimat dan tidak numerik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran mendalam dan mengumpulkan rincian informasi tentang kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan pertanyaan sesuai dengan data yang diperoleh di bidang penelitian, dan pendekatan yang digunakan untuk menganalisis dalam bentuk teks. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Jenis kesalahan siswa kelas VIII SMP PGRI Kota Sorong dalam menyelesaikan pertanyaan tentang materi relasi sebagai berikut: a) kesalahan dalam memahami dan memahami pertanyaan perintah, penyajian kesalahan siswa yang dilakukan oleh 14 siswa sebesar 73,7%. b) Kesalahan dalam menyelesaikan pertanyaan, Persentasi kesalahan yang

dilakukan oleh 16 siswa sebesar 84,2%. c) kesalahan siswa yang tidak menjawab pertanyaan, Kesalahan presentasi yang dilakukan oleh 13 siswa sebesar 68,2%. (2) Hal menyebabkankesalahan siswa kelas VIII SMP PGRI Kota Sorong dalam menyelesaikan pertanyaan pada materi relasi sebagai berikut: a) kesalahan dalam menyatakan panah diagram. b) Kesalahan dalam menyatakan diagram kartesius. c) Kesalahan dalam menyatakan keadaan.

Selanjutnya Ahmad, (2018) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan di KelasVII” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII di SMP Negeri 12 Pontianak dalam menyelesaikan soal cerita yang terkait dengan perbandingan berdasarkan analisis Newman. Data dikumpulkan melalui wawancara dan tes diagnostik soal cerita. Soal cerita yang digunakan merupakan soal uraian materi perbandingan senilai dan berbalik nilai. Analisis data yang digunakan mengacu pada analisis Newman yang terdiri dari 5 tahapan yaitu membaca, memahami, mentranformasi, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Dari hasil penelitian, kesalahan tahap membaca sebanyak 22,16 % siswa, kesalahan tahap pemahaman sebanyak 42,7 % siswa, kesalahan tahap transformasi sebanyak 64,32 % siswa, kesalahan tahap keterampilan proses sebanyak 75,13 % siswa dan kesalahan tahap penuisan jawaban akhir sebanyak 72,43% siswa. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan acuan dalam penelitian lanjutan.

Selanjutnya Siregar, (2018) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman di SMP Muhammadiyah 02 Medan” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan prosedur Newman di SMP Muhammadiyah Medan 02 T.P 2017/2018 berdasarkan prosedur Newman. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode tes tertulis dan wawancara. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 02 Medan yang berjumlah 24 siswa. Hasil penelitian menunjukkan persentase kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika terkait materi persegi panjang dan persegi berdasarkan prosedur Newman adalah: (a) persentase kesalahan membaca yang dilakukan siswa sebesar 13.5%, (b) persentase

kesalahan memahami sebesar 44.8%, (c) persentase kesalahan transformasi sebesar 57.3%, (d) persentase kesalahan keterampilan proses sebesar 56.3%, dan (e) persentase kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 79.2%. Persentase kesalahan total siswa adalah 50.2%. Adapun penyebab kesalahan siswa meliputi tergesa-gesa dalam membaca soal serta kurangnya pengetahuan tentang simbol-simbol yang terdapat dalam soal-soal matematika, tidak memiliki kemampuan menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal dengan benar, tidak menguasai materi persegi panjang dan persegi, kurang berlatih mengerjakan soal-soal latihan terkait materi persegi panjang dan persegi, tidak paham dengan rumus yang seharusnya digunakan, tidak teliti dalam melakukan proses perhitungan, asal-asalan mengerjakan soal, akibat dari kesalahan sebelumnya, ketidakmampuan penentuan satuan, tidak terbiasa menuliskan kesimpulan, terburu-buru dalam mengerjakan proses penyelesaian.

Selanjutnya Hidayat & Pujiastuti, (2019) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Pada Materi Himpunan” Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan dan persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis khususnya pada materi Himpunan. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Negeri Satu Atap 4 Maja Kabupaten Lebak. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan pedoman wawancara. Langkah-langkah penyelesaian masalah yang dianalisis terdiri atas empat tahap, yaitu: memahami soal, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali solusi yang diperoleh. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kesalahan memahami soal sebesar 4,4% kesalahan menyusun rencana sebesar 16,5%; kesalahan melaksanakan rencana sebesar 17,0%; dan kesalahan memeriksa kembali solusi yang diperoleh sebesar 14,8%. Kesalahan melaksanakan rencana disebabkan siswa kurang hati-hati dalam melakukan perhitungan matematika dan siswa juga kurang hati-hati dalam menentukan kesimpulan terhadap permasalahan yang diberikan.

Aulia & Kartini, (2021) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs”

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya kesulitan yang dialami siswa pada saat proses belajar matematika yang berdampak pada terjadinya kesalahan dalam mengerjakan soal-soal matematika. Kesalahan-kesalahan ini perlu diketahui agar lebih mudah mencari solusi dan bagian mana saja yang perlu ditekankan dalam pembelajaran, sehingga kesalahan-kesalahan tersebut dapat diminimalisir. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan menganalisis dan mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Himpunan. Subjek penelitian ini adalah 10 orang siswa kelas VII semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021 di MTs Mahadurrokan Sekeladi di Rokan Hilir. Teknik pengumpulan data berupa tes tertulis. Dari hasil analisis kesalahan siswa, diperoleh persentase kesalahan yang dilakukan siswa ialah: 1) kesalahan konseptual sebesar 68,9% dengan tingkat kesalahan berada pada kriteria “Tinggi”; 2) kesalahan prosedural sebesar 11,1% dengan tingkat kesalahan “Sangat rendah”; 3) kesalahan teknis sebesar 20,0% dengan tingkat kesalahan “Rendah”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa terhadap konsep himpunan masih tergolong rendah, guru perlu memperhatikan pengetahuan siswa akan konsep materi himpunan serta memberikan penekanan terhadap siswa mengenai bagian-bagian penting yang digunakan dalam konsep himpunan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang berlandaskan pada filsafat post positivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara purposive dan snowball, teknik pengumpulan dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi (Sugiyono, Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D, 2010).

Penelitian ini akan mendeskripsikan informasi yang terkumpul mengenai analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan menurut teori polya pada siswa kelas VIII SMPN 1 Tarogong kaler. Kriteria pemilihan subyek dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik purposive sampling, yang berarti subyek yang akan diteliti dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti sesuai tujuan kemudian subyek diambil secara acak (Setiawan, 2006). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes uraian yang berisikan soal cerita pada materi Himpunan. Pengujian validitas instrumen menggunakan validitas isi. Validitas isi merupakan pengujian validitas dengan menggunakan kisi-kisi soal yang didalamnya terdapat indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir pertanyaan-pertanyaan yang telah dijabarkan oleh indikator tersebut dan untuk menguji validitas lebih lanjut, maka dikonsultasikan kepada ahli (Sugiyono, 2012). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode analisis kesalahan menurut teori Polya, yaitu menganalisa jawaban dari tes tertulis yang sudah diberikan pada siswa kemudian membagi kesalahan-kesalahan siswa dalam 4 tipe kesalahan atau indikator untuk mengklasifikasikan kesalahan yang dilakukan siswa. Dan untuk subjek penelitian menggunakan teknik sampling dalam penelitian ini adalah tehnik purposive

sampling yaitu mengambil subjek penelitian berdasarkan pertimbangan kriteria tertentu. Alasan menggunakan teknik purposive sampling dalam penelitian ini karena subjek yang diteliti dapat mewakili kriteria yaitu subjek sudah mempelajari Materi Himpunan. Subjek dalam penelitian ini adalah 3 orang siswa SMPN 1 Tarogong Kaler semester ganjil tahun ajaran 2024-2025 yang telah mempelajari materi Himpunan.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 6 Agustus 2024 di SMPNegeri 1 Tarogong Kaler, Jalan Raya Samarang, No. 52, Rancabango, Kec. Tarogong Kaler, Garut. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajar 2024-2025.

3.3. Subjek Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas VIII F SMPNegeri 1 Tarogong Kaler sebanyak 3 orang siswa, pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025, peneliti memberikan tes soal pada semua siswa kelas VIII F sebanyak 32 orang kemudian hasil dari tes tersebut diperiksa dan diambil 3 orang siswa. Dasar pertimbangan pemilihan subjek dalam penelitian ini adalah siswa yang melakukan kesalahan pada setiap soal yang dikerjakan, mendapatkan nilai terendah, sedang dan tinggi. dan dapat berkomunikasi dengan baik, maka diperoleh 3 subjek. Penelitian ini menggunakan teknik penentuan subjek dengan kriteria tertentu *purposive sampling*. Untuk mendapatkan hasil yang peneliti inginkan peneliti mengambil siswa kelas VIII F SMP Negeri 1 Tarogong Kaler. Adapun yang diharapkan dari subjek penelitian ini adalah peneliti dapat memperoleh data mengenai kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan hasil yang baik dari pelaksanaan penelitian ini, maka peneliti menerapkan beberapa prosedur dalam pengumpulan data. Pengumpulan data merupakan langkah-langkah penting dalam penelitian karena tujuan utama dari penelitian adalah mengumpulkan data. Adapun teknik pengumpulan data dari penelitian ini yaitu:

1. Tes Tulis

Penelitian ini peneliti menggunakan tes uraian, karena dengan tes uraian siswa dituntut menjawab soal secara rinci, tujuan dari tes ini adalah untuk

mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan.

2. Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengumpulkan atau informasi langsung dari siswa disamping dari tes tulis yang diberikan. Sehingga kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita akan dapat diteliti lebih dalam pada saat wawancara tersebut. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan kevalidan data yang diperoleh dari subjek penelitian.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang di simpan dalam bentuk dokumen atau file, buku, tulisan, laporan dan sebagainya.

3.6. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri (Sugiyono, 2014). Untuk menguatkan keabsahan instrumen tersebut, maka instrumen pendukung penelitian perlu divalidasi oleh dua orang validator yang ahli dalam bidangnya. Dalam penelitian ini peneliti berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih narasumber sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, menafsirkan data, dan membuat kesimpulan atas temuannya. Hal ini dilakukan agar keabsahan data dapat dijamin karena merupakan hasil murni masing-masing siswa. Selain sebagai instrument utama, peneliti membuat instrument bantu berupa soal cerita berkaitan dengan materi Himpunan dan wawancara. Soal ini disusun dalam bentuk uraian tentang Himpunan. Soal tes dibuat dengan mengadopsi soal yang sudah ada. Agar instrument lembar tes tertulis dapat berfungsi secara maksimal maka butir-butir soal diuji terlebih dahulu validitasnya. Dalam penelitian ini, validitas instrument yang digunakan adalah validitas isi. Uji validitas dilakukan dengan pengkajian butir-butir soal oleh validator yang ahli dalam bidang matematika yaitu guru matematika, dan dosen yang ahli dalam bidang matematika. Soal tes tertulis yang dibuat 4 butir soal. Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur dengan ketentuan ketentuan sebagai berikut:

1. Pertanyaan yang diajukan disesuaikan dengan kondisi penyelesaian masalah yang dilakukan subjek.

2. Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, tetapi memuat inti permasalahan yang sama.
3. Pertanyaan yang diajukan kepada subjek penelitian sesuai dengan data yang diperlukan.
4. Apabila subjek penelitian mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, subjek penelitian akan didorong diberikan pertanyaan yang lebih sederhana pertanyaan lain tanpa menghilangkan pemecahan masalah

3.7. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian kualitatif ini terbagi ke dalam beberapa tahapan diantaranya sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap ini merupakan tahap awal yang dilakukan peneliti dengan pertimbangan etika penelitian lapangan melalui tahap pembuatan rancangan-rancangan usulan penelitian hingga menyiapkan perlengkapan penelitian. Adapun tahap-tahap penelitian yaitu:

- a. Menyusun instrumen penelitian yang diperlukan dalam proses pelaksanaan penelitian yaitu, lembar soal tes dan pedoman wawancara.
- b. Validasi instrument yaitu instrument yang telah disusun sebelumnya divalidasi kepada dua validator guru Matematika SMP Negeri 1 Tarogong Kaler dan dosen pembimbing
- c. Melakukan perizinan kepada pihak SMP Negeri 1 Tarogong Kaler terkait akan melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Dalam tahap ini peneliti berusaha mempersiapkan diri untuk menggali dan mengumpulkan data untuk dibuat suatu analisis data mengenai strategi untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita himpunan. Adapun yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut:

- a. Menjelaskan terlebih dahulu materi tentang himpunan.
- b. Melakukan soal tes berupa uraian kepada siswa.

- c. Melakukan wawancara kepada siswa setelah terdapat hasil dari soal tes uraian.

3. Tahap Analisis Data

Menganalisa data merupakan suatu langkah yang kritis dalam penelitian. analisa data bertujuan untuk menyempitkan dan membatasi sehingga menjadi suatu data teratur.

Disini penulis menggunakan teknik analisis data kualitatif, teknik ini merupakan analisis inti yang kegunaannya secara logis dan rasional, dalam mendekati informasi yang hasilnya mendukung terhadap analisa kualitatif.

Adapun prosedurnya antara lain:

- a. Reduksi Data

Reduksi data adalah proses kegiatan menyeleksi, dan menyederhanakan semua data yang telah diperoleh, mulai dari awal pengumpulan data sampai menyusun laporan penelitian..

- b. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dalam rangka mengorganisasikan hasil reduksi dengan cara menyusun secara narasi sekumpulan informasi yang telah diperoleh dari hasil reduksi, sehingga dapat memberikan kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan.

- c. Penarikan Kesimpulan

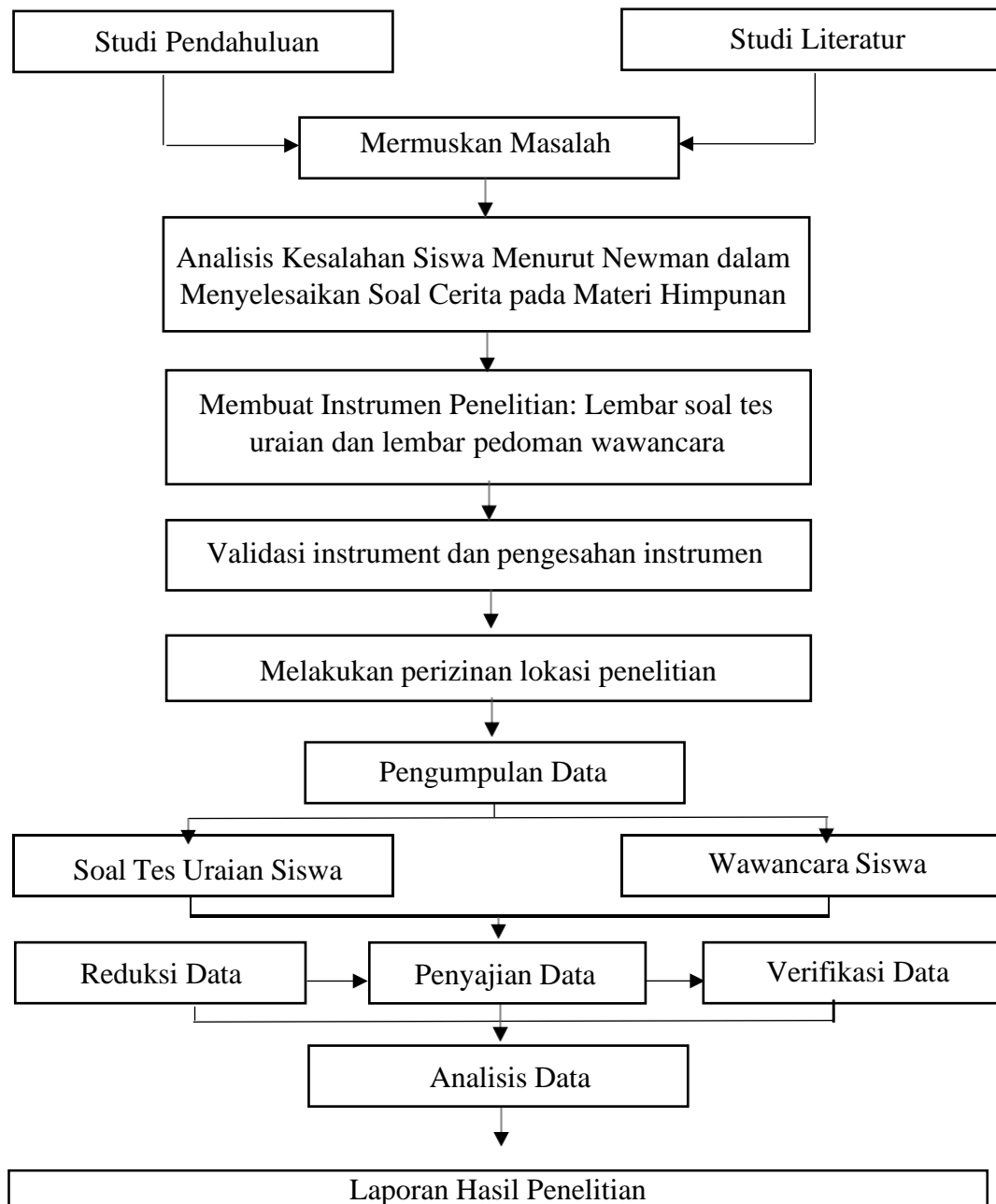
Penarikan kesimpulan adalah memberikan kesimpulan, terhadap hasil penafsiran dan evaluasi.

4. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian dilakukan beberapa kegiatan, yaitu:

- a. Menyusun laporan penelitian.
- b. Melakukan konsultasi terhadap penyusunan laporan kepada pembimbing I dan pembimbing II.
- c. Memperbaiki laporan setelah bimbingan

Adapun prosedur penelitian yang disajikan berupa bagan, dapat dilihat pada gambar 3.1



Bagan 3.1
Prosedur Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian mengenai analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada Himpunan. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kemampuan Menyelesaikan masalah dimana materi yang difokuskan oleh peneliti adalah himpunan yang telah selesai ini menggunakan tes soal dan wawancara. Penguji validitas dalam penelitian dilakukan oleh dosen pembimbing dan guru matematika SMPN 1 Tarogong Kaler. Proses pelaksanaan penelitian, diawali dengan validasi instrumen penelitian terlebih dahulu dengan guru mata pelajaran matematika di SMPN 1 Tarogong Kaler pada tanggal 6 agustus 2024 untuk menunjukkan instrumen soal sekaligus meminta validasi soal dan angket yang akan digunakan dalam penelitian. Guru mengampu memberikan persetujuan untuk menggunakan instrumen soal serta memberikan validasi.

Tabel 4.1
Responden Penelitian dan Kode Siswa

NO	INISIAL NAMA SISWA	JENIS KELAMIN P/L	KELAS
1	MT (S-1)	P	VIII F
2	MA (S-2)	P	VIII F
3	R(S-3)	L	VII F

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Himpunan. Instrumen tes yang diberikan terdiri atas 4 soal cerita uraian. Tes ini dilaksanakan selama 40 menit dan berlangsung dengan baik dan benar. Setelah melakukan tes peneliti memeriksa Jawaban siswa kemudian melakukan wawancara mengenai metode penyelesaian yang siswa gunakan dan berbentuk pemecahan masalah sehingga peneliti akan lebih mudah mengkategorikan bentuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

4.2. Analisis Data

Dalam penelitian ini peneliti akan memaparkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan peneliti pada responden penelitian. Penelitian ini dilakukan pada siswa yang telah mempelajari materi sistem persamaan linear dua variabel pada kelas VIII F semester ganjil. Dalam penelitian ini terdapat data yang telah dikumpulkan oleh peneliti yang berupa data hasil tes tulis pemecahan masalah siswa, dan hasil wawancara penelitian. Siswa yang dipilih peneliti untuk dijadikan responden sejumlah 3 orang. Adapun responden yang dipilih yaitu S-1, S-2, dan S-3. Pada pemaparan hasil tes dan jawaban siswa, peneliti mengelompokkan hasil jawaban siswa berdasarkan jenis pemecahan masalah yaitu: Memahami masalah, merencanakan perencanaan masalah, menyelesaikan perencanaan penyelesaian masalah, memeriksa kembali proses hasil pengerjaan.

4.2.1 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa maka hasil analisis kesalahan berdasarkan langkah Polya dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4.2
Kategori Kesalahan siswa

No	Jenis Kesalahan	Persentase jawaban siswa(%)	Kategori
1	Memahami Masalah	38,35%	Rendah
2	Membuat Perencanaan	87,5%	Tinggi
3	melaksanakan Perencanaan	65,625%	Sedang
4	MemeriksaKembali Jawaban	25%	Rendah

Berdasarkan Tabel di atas maka diperoleh besar persentase untuk jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal Cerita pada materi Himpunan yaitu yaitu:

1. Kesalahan Memahami Masalah sebanyak 38,35% maka termasuk rendah
2. Kesalahan Membuat Perencanaan Sebanyak 87,5 & maka termasuk tingkat tinggi

3. Kesalahan Melaksanakan Perencanaan sebanyak 65,625% maka termasuk tingkat sedang
4. Kesalahan memeriksa kembali Jawaban sebanyak 25% maka termasuk tingkat Rendah

4.2.2 Reduksi Data

Untuk memperoleh kebenaran hasil penelitian dan penjabaran lebih rinci, dilakukan pengolahan dalam ranah pemecahan Kesalahan siswa terhadap pembelajaran matematika yang terlibat dalam penelitian.

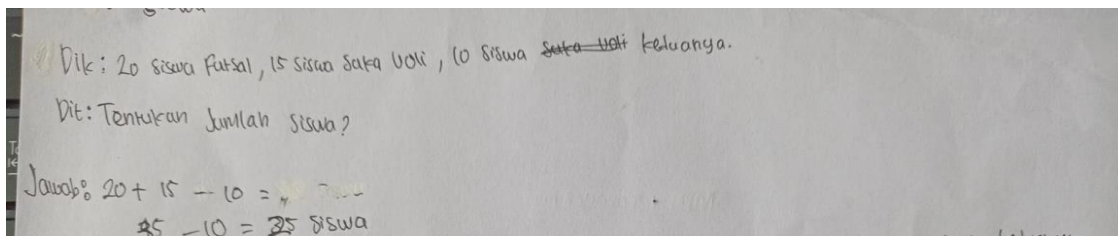
Berikut adalah hasil petikan tes dan wawancara yang dilakukan oleh subjek penelitian: Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa siswa melakukan jenis kesalahan keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir.

1) Analisis kesalahan Subjek S-1

a. Soal Nomor 1

Dari sekelompok siswa yang menyukai ekstrakurikuler terdapat 20 siswa suka Futsal, 15 siswa suka voli, dan 10 siswa suka keduanya. Tentukan jumlah siswa tersebut!

Adapun Jawaban dari S-1 yang disajikan pada gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1

Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-1 Nomor 1

Pada soal nomor 1, S-1 telah menunjukkan kemampuan yang baik dalam menerapkan teori Polya untuk menyelesaikan soal, dengan mengikuti langkah-langkah dasar secara umum. Namun, terdapat kekurangan pada dua tahapan kunci dalam proses pemecahan masalah. Pada tahap membuat perencanaan, meskipun S-1 telah merumuskan langkah-langkah perhitungan, masih terdapat kesalahan dalam menyusun rencana yang tepat untuk mengatasi masalah secara sistematis. S-1 mungkin tidak sepenuhnya mempertimbangkan bagaimana mengintegrasikan semua informasi dengan benar atau mengabaikan langkah-langkah penting dalam

merencanakan penyelesaian masalah. Selanjutnya, pada tahap memeriksa kembali jawaban akhir, S-1 tidak melakukan verifikasi yang cukup terhadap hasil akhir. Kurangnya pemeriksaan ulang ini mengakibatkan kesalahan yang tidak terdeteksi, menunjukkan bahwa meskipun S-1 mampu melakukan perhitungan dasar, perlu peningkatan dalam ketelitian dan verifikasi akhir untuk memastikan keakuratan jawaban.

Berikut Hasil wawancara peneliti dengan S-1:

P : Coba baca soal nomor 1

S-1 : sudah pak

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut

S-1 : gitu we pak, pertama ditulis dulu diketahui sama ditanyakannya. terus di jawab

Cuman aku teh lupa rumusnya pak jdi langsung we di jumlah sama dikurangi.

P : Terus kenapa kamu tidak menyimpulkan hasil akhirnya?

S-1 : rusuh pa barusan teh jadi ga keburu buat ngisinya, kalau yang lainmh di isi kesimpulannya.

P : oh gituu, buat kedepannya kamu harus lebih teliti lagi yaaa

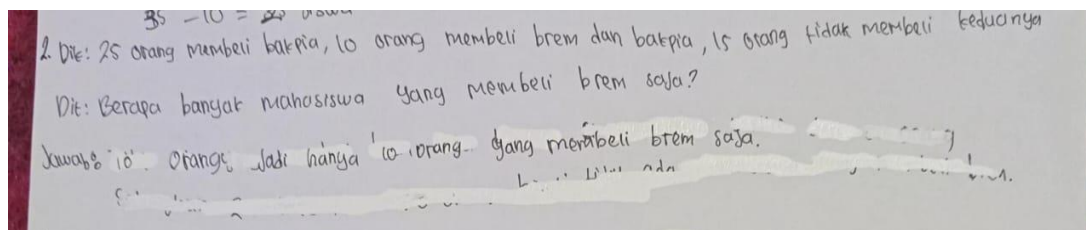
S-1 : iya pak

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.1 dan wawancara dapat disimpulkan bahwa S-1 sudah benar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan Teori Polya. Hanya saja pada tahap membuat rencana, melaksanakan perencanaan dan memeriksa kembali jawaban akhir siswa masih melakukan kesalahan.

b. soal nomor 2

Terdapat sekelompok siswa yang melaksanakan study tour ke Yogyakarta, terdiri atas 50 orang. Mereka sedang berbelanja oleh-oleh, 25 orang membeli bakpia, 10 orang membeli brem dan bakpia dan 15 orang tidak membeli keduanya. Berapa banyak mahasiswa yang membeli brem saja!

Adapun Jawaban dari S-1 yang disajikan pada gambar 4.2 berikut ini.



Gambar 4.2

Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-1 Nomor 2

Pada soal nomor 2, S-1 telah menunjukkan kemampuan yang baik dalam menerapkan teori Polya untuk menyelesaikan soal, dengan memahami langkah-langkah dasar yang diperlukan. Namun, meskipun S-1 telah berada di jalur yang benar dalam proses penyelesaian, terdapat beberapa kekurangan yang signifikan pada tahapan krusial dalam pemecahan masalah. Pertama, pada tahap membuat rencana, S-1 masih mengalami kesulitan dalam merumuskan langkah-langkah yang tepat dan sistematis untuk menyelesaikan soal secara efektif. Meskipun memahami informasi yang diberikan, S-1 tampaknya belum sepenuhnya mempertimbangkan bagaimana mengintegrasikan seluruh data secara optimal untuk mencapai solusi yang benar. Kedua, pada tahap melaksanakan perencanaan, S-1 tidak sepenuhnya mengikuti rencana yang telah dirumuskan, atau mungkin rencana tersebut tidak diterapkan dengan akurat. Hal ini menyebabkan ketidakakuratan dalam proses perhitungan yang seharusnya menghasilkan jawaban yang tepat. Terakhir, pada tahap memeriksa kembali jawaban akhir, S-1 tidak melakukan verifikasi yang cukup terhadap hasil yang telah diperoleh. Kurangnya pemeriksaan ulang ini mengakibatkan kesalahan yang tidak terdeteksi, yang menunjukkan bahwa meskipun S-1 mampu melakukan perhitungan, masih diperlukan peningkatan dalam hal ketelitian dan validasi akhir untuk memastikan bahwa hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.

Berikut Hasil wawancara peneliti dengan S-1:

P : Coba baca lagi soal nomor 2

S-1 : sudah pak

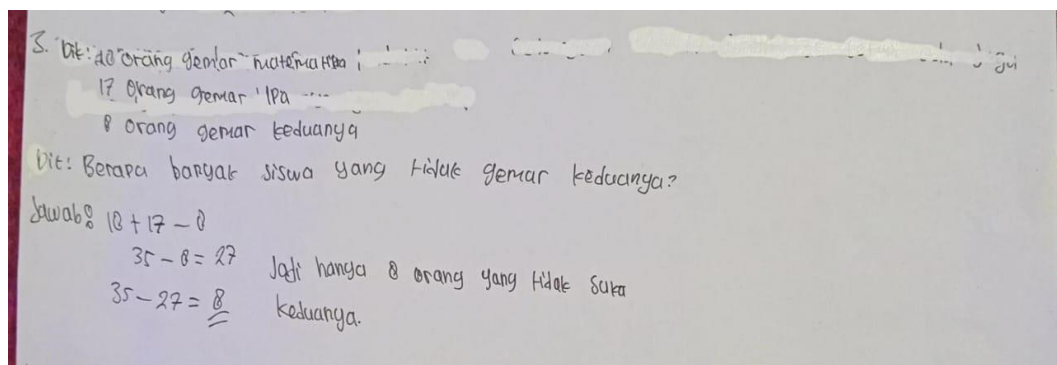
- P : kenapa kamu tidak mengisi rumus dan caranya di nomor 2 ini?
- S-1 : bingung pak untuk nomor 2 ini, itu juga aku liat dari temen pak hasilnya
- P : apakah kamu mengecek kembali hasil dari jawabanmu?
- S-1 : iya pak, cuman tetep aja bingung pak kalau untuk nomor 2
- P : nah buat kedepannya kamu harus lebih teliti lagi yaaa
- S-1 : iya pak

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.2 dan wawancara dapat disimpulkan bahwa S-1 pada soal nomor 2. sudah benar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan Teori Polya. Hanya saja pada tahap membuat rencana, melaksanakan perencanaan dan memeriksa kembali jawaban akhir siswa masih melakukan kesalahan.

c. Soal nomor 3

Pada kelas VII SMP terdapat 35 siswa dimana 18 orang gemar matematika, 17 orang gemar IPA, dan 8 orang gemar keduanya. Tentukan banyaknya siswa yang tidak gemar keduanya!

Adapun Jawaban dari S-1 yang disajikan pada gambar 4.3 berikut ini.



Gambar 4.3
Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-1 Nomor 3

Pada soal nomor 3, S-1 sudah benar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan Teori Polya. Hanya saja pada tahap membuat rencana dan memeriksa kembali jawaban akhir siswa masih melakukan kesalahan.

Berikut Hasil wawancara peneliti dengan S-1:

- P : Coba baca soalnya
- S-1 : sudah pak

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut

S-1 : gitu we pak, pertama ditulis dulu diketahui sama ditanyakannya. terus di jawab Cuman aku teh lupa rumusnya pak jdi langsung we di jumlah sama dikurangi.

P : Terus kenapa kamu tidak menyimpulkan hasil akhirnya?

S-1 : rusuh pa barusan teh jadi ga keburu buat ngisinya, kalau yang lainmah di isi kesimpulannya.

P : oh gitu, buat kedepannya kamu harus lebih teliti lagi yaaa S-

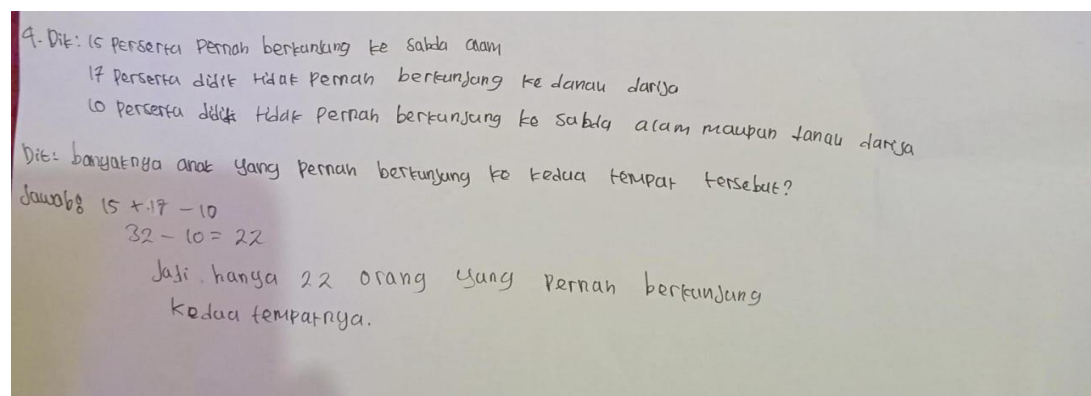
1 : iya pak

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.3 dan wawancara dapat disimpulkan bahwa S-1 melakukan kesalahan membuat rencana dan memeriksa kembali jawaban. Pada tahap pembuatan rencana, siswa tidak merancang langkah-langkah yang tepat untuk memisahkan berbagai himpunan siswa yang gemar matematika, IPA, dan keduanya, yang menyebabkan kesalahan dalam penghitungan. Pada tahap pemeriksaan kembali, siswa tidak memverifikasi jumlah total siswa yang tidak gemar keduanya dengan benar, sehingga terjadi kesalahan dalam jawaban akhir.

d. Soal Nomor 4

Sebuah kelas terdiri dari 32 peserta didik, diperoleh data 15 peserta didik pernah berkunjung ke cipanas Sabda Alam, dan 17 peserta didik pernah berkunjung ke cipanas Danau Darija. Jika 10 anak tidak pernah berkunjung ke Cipanas Sabda Alam maupun Cipanas Danau Darija, banyaknya anak yang pernah berkunjung ke kedua tempat tersebut adalah!

Adapun Jawaban dari S-1 yang disajikan pada gambar 4.4 berikut ini.



Gambar 4.4
Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-1 Nomor 4

Pada soal nomor 1,S-1 sudah benar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan Teori Polya. Hanya saja pada tahap membuat perencanaan dan memeriksa kembali jawaban akhir siswa masih melakukan kesalahan.

Berikut Hasil wawancara peneliti dengan S-1:

P : Coba baca soal nomor 1

S-1 : sudah pak

P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut

S-1 : gitu we pak, pertama ditulis dulu diketahui sama ditanyakannya. terus di jawab Cuman aku teh lupa rumusnya pak jdi langsung we di jumlah sama dikurangi.

P : Terus kenapa kamu tidak menyimpulkan hasil akhirnya?

S-1 : rusuh pa barusan teh jadi ga keburu buat ngisinya, kalau yang lainmh di isi kesimpulannya.

P : oh gitu, buat kedepannya kamu harus lebih teliti lagi yaaa S-

1 : iya pak

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.4 dan wawancara dapat disimpulkan bahwa S-1 melakukan kesalahan membuat rencana dan memeriksa kembali jawaban. Pada tahap pembuatan rencana, siswa tidak merancang langkah-langkah yang tepat untuk memisahkan berbagai himpunan siswa yang gemar matematika, IPA, dan keduanya, yang menyebabkan kesalahan dalam penghitungan. Pada tahap pemeriksaan kembali, siswa tidak memverifikasi jumlah total siswa yang tidak gemar keduanya dengan benar, sehingga terjadi kesalahan dalam jawaban akhir.

2) Analisis Kesalahan Subjek S-2

a. Soal Nomor 1

Dari sekelompok siswa yang menyukai ekstrakurikuler terdapat 20 siswa suka Futsal, 15 siswa suka voli, dan 10 siswa suka keduanya. Tentukan jumlah siswa tersebut!

Adapun Jawaban dari S-2 yang disajikan pada gambar 4.5 berikut ini.

1. Dik: 20 suka basket
 15 suka voli
 10 suka keduanya
 Dit: jumlah siswa?
 jawab
 $20 + 15 - 10 = 35 - 10$
 $= 25$
 jadi, jumlah siswa adalah 25 siswa

2. Dik: 50 siswa

Gambar 4.5
Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-2 Nomor 1

Pada soal nomor 1, S-1 sudah benar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan Teori Polya. Hanya saja pada membuat rencana masih melakukan kesalahan.

Berikut Hasil wawancara peneliti dengan S-2:

P : Coba baca soalnya

S-1 : sudah pak

P : kenapa kamu tidak menggunakan rumus?

S-1 : lupa lgi pak, untuk rumusnya

P : tapi kamu tau pke rumus apa untuk nomor 1

S-1 : rumus selisih pak

P : itu tau, kenapa kamu engga mencobanya tadi pke rumus selisih?

S-1 : iya pak, lupa cara mengubahnya ke bentuk matematika yang tau teh n(s) aja

P : berarti kamu tidak mengisi pke rumus semuanya?

S-1 : iya Pak

P : ada kesulitan apa dari semua soal tersebut?

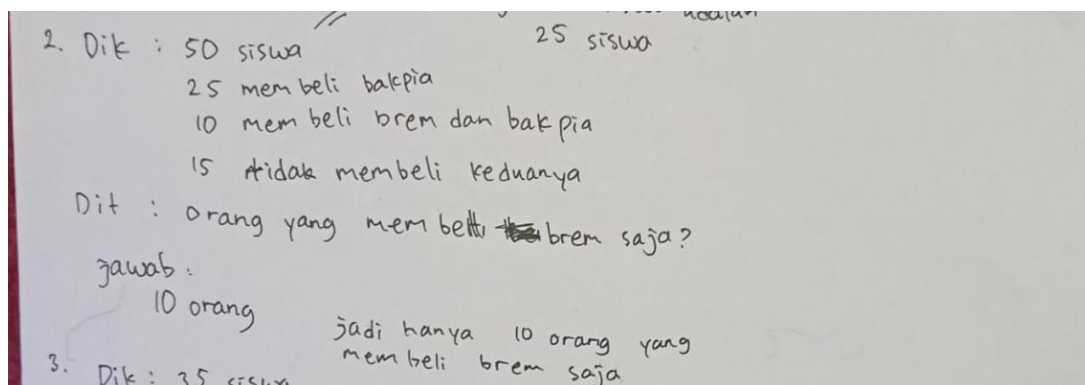
S-1 : paling itu aja we pa di rumus, soalnya akuteh lupa lagi kalau yang lainnyamh bisa

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.5 dan wawancara dapat disimpulkan bahwa S-2 melakukan kesalahan membuat rencana yang dimana tidak siswa hanya menjumlahkan data tanpa memahami konsep himpunan yang mendasarinya. Ini menunjukkan kurangnya sistematisasi dalam membuat rencana. Selain itu siswa sering kali lupa untuk menentukan rumus, dan juga waktu yang sedikit siswa terburu buru untuk menyelesaikan dan melengkapi jawaban soal yang telah diberikan.

b. soal nomor 2

Terdapat sekelompok siswa yang melaksanakan study tour ke Yogyakarta, terdiri atas 50 orang. Mereka sedang berbelanja oleh-oleh, 25 orang membeli bakpia, 10 orang membeli brem dan bakpia dan 15 orang tidak membeli keduanya. Berapa banyak mahasiswa yang membeli brem saja!

Adapun Jawaban dari S-2 yang disajikan pada gambar 4.6 berikut ini.



Gambar 4.6

Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-2 Nomor 2

Pada soal nomor 2,S-2 sudah benar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan Teori Polya. Hanya saja pada tahap membuat rencana dan melaksanakan perencanaan siswa masih melakukan kesalahan.

Berikut Hasil wawancara peneliti dengan S-2:

P : Coba baca soalnya

S-1 : sudah pak

P : kenapa kamu tidak menggunakan rumus?

S-1 : lupa lgi pak, untuk rumusnya

P : tapi kmu tau pke rumus apa untuk nomor 1

S-1 : rumus selisih pak

P : itu tau, kenapa kamu engga mencobanya tadi pke rumus selisih?

S-1 : iya pak, lupa cara mengubahnya ke bentuk matematika yang tau teh n(s) aja

P : berarti kamu tidak mengisi pke rumus semuanya?

S-1 : iya Pak

P : ada kesulitan apa dri semua soal tersebut?

S-1 : paling itu aja we pa di rumus, soalnya akuteh lupa lagi kalau yang

lainnyamh bisa

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.6 dan wawancara dapat disimpulkan bahwa S-2 melakukan kesalahan membuat rencana yang dimana tidak siswa hanya menjumlahkan data tanpa memahami konsep himpunan yang mendasarinya. Ini menunjukkan kurangnya sistematisasi dalam membuat rencana. Selain itu siswa sering kali lupa untuk menentukan rumus, dan juga waktu yang sedikit siswa terburu buru untuk menyelesaikan dan melengkap jawaban soal yang telah diberikan.

c. Soal nomor 3

Pada kelas VII SMP terdapat 35 siswa dimana 18 orang gemar matematika, 17 orang gemar IPA, dan 8 orang gemar keduanya. Tentukan banyaknya siswa yang tidak gemar keduanya!

Adapun Jawaban dari S-2 yang disajikan pada gambar 4.7 berikut ini.

3. Dik: 35 siswa
 18 gemar matematika
 17 gemar ipa
 8 gemar keduanya
 Dit: yang tidak gemar ~~ipa~~ keduanya?
 jawab

$$18 + 17 - 8 = 35 - 8$$

$$= 27$$

$$35 - 27 = 8$$
 jadi, 8 orang yang tidak gemar keduanya

Gambar 4.7
Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-2 Nomor 3

Pada soal nomor 1, S-2 sudah benar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan Teori Polya. Hanya saja pada tahap membuat rencana siswa masih melakukan kesalahan.

Berikut Hasil wawancara peneliti dengan S-2:

P : Coba baca soalnya

S-1 : sudah pak

P : kenapa kamu tidak menggunakan rumus?

- S-1 : lupa lgi pak, untuk rumusnya
- P : tapi kmu tau pke rumus apa untuk nomor 1
- S-1 : rumus selisih pak
- P : itu tau, kenapa kamu engga mencobanya tadi pke rumus selisih?
- S-1 : iya pak, lupa cara mengubahnya ke bentuk matematika yang tau teh n(s) aja
- P : berarti kamu tidak mengisi pke rumus semuanya?
- S-1 : iya Pak
- P : ada kesulitan apa dri semua soal tersebut?
- S-1 : paling itu aja we pa di rumus, soalnya akuteh lupa lagi kalau yang lainnyamh bisa

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.6 dan wawancara dapat disimpulkan bahwa S-2 melakukan kesalahan membuat rencana yang dimana tidak siswa hanya menjumlahkan data tanpa memahami konsep himpunan yang mendasarinya. Ini menunjukkan kurangnya sistematisasi dalam membuat rencana. Selain itu siswa sering kali lupa untuk menentukan rumus, dan juga waktu yang sedikit siswa terburu buru untuk menyelesaikan dan melengkap jawaban soal yang telah diberikan.

d. Soal Nomor 4

Sebuah kelas terdiri dari 32 peserta didik, diperoleh data 15 peserta didik pernah berkunjung ke cipanas Sabda Alam, dan 17 peserta didik pernah berkunjung ke cipanas Danau Darija. Jika 10 anak tidak pernah berkunjung ke Cipanas Sabda Alam maupun Cipanas Danau Darija, banyaknya anak yang pernah berkunjung ke kedua tempat tersebut adalah!

Adapun Jawaban dari S-2 yang disajikan pada gambar 4.8 berikut ini.

4. Dik: 32 siswa
 15 pernah ke sabda alah
 17 pernah ke danau darija
 10 Tidak pernah keduanya

Dit: yang pernah berkunjung ke dua tempat?
 jawab

$$\begin{aligned} 15 + 17 - 10 &= 32 - 10 \\ &= 22 \end{aligned}$$

$$32 - 22 = 10$$

jadi siswa yang pernah berkunjung keduanya ada 10

Gambar 4.8
Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-2 Nomor 4

Pada soal nomor 1, S-2 sudah benar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan Teori Polya. Hanya saja pada tahap membuat rencana siswa masih melakukan kesalahan.

Berikut Hasil wawancara peneliti dengan S-2:

P : Coba baca soalnya

S-1 : sudah pak

P : kenapa kamu tidak menggunakan rumus?

S-1 : lupa lgi pak, untuk rumusnya

P : tapi kmu tau pke rumus apa untuk nomor 1

S-1 : rumus selisih pak

P : itu tau, kenapa kamu engga mencobanya tadi pke rumus selisih?

S-1 : iya pak, lupa cara mengubahnya ke bentuk matematika yang tau teh n(s) aja

P : berarti kamu tidak mengisi pke rumus semuanya?

S-1 : iya Pak

P : ada kesulitan apa dri semua soal tersebut?

S-1 : paling itu aja we pa di rumus, soalnya akuteh lupa lagi kalau yang lainnyamh bisa

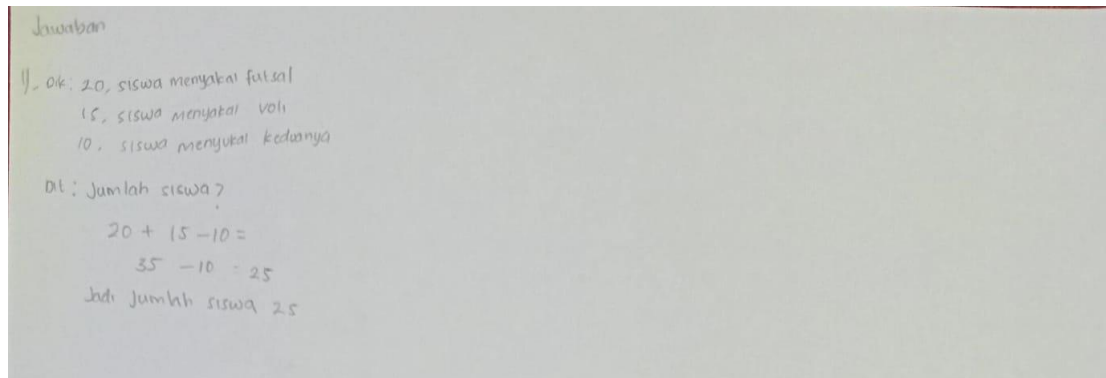
Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.8 dan wawancara dapat disimpulkan bahwa S-2 melakukan kesalahan membuat rencana yang dimana tidak siswa hanya menjumlahkan data tanpa memahami konsep himpunan yang mendasarinya. Ini menunjukkan kurangnya sistematisasi dalam membuat rencana. Selain itu siswa sering kali lupa untuk menentukan rumus, dan juga waktu yang sedikit siswa terburu buru untuk menyelesaikan dan melengkapi jawaban soal yang telah diberikan.

3) Analisis Kesalahan Subjek S-3

a. Soal Nomor 1

Dari sekelompok siswa yang menyukai ekstrakurikuler terdapat 20 siswa suka Futsal, 15 siswa suka voli, dan 10 siswa suka keduanya. Tentukan jumlah siswa tersebut!

Adapun Jawaban dari S-3 yang disajikan pada gambar 4.9 berikut ini.



Gambar 4.9
Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-3 Nomor 1

Pada soal nomor 1, S-3 sudah benar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan Teori Polya. Hanya saja pada tahap membuat rencana siswa masih melakukan kesalahan.

Berikut Hasil wawancara peneliti dengan S-1:

P : Coba baca soalnya

S-1 : sudah pak

P : kenapa kamu tidak menggunakan rumus?

S-1 : gatau pak rumusnya mah

P : tapi kamu tau pake rumus apa untuk nomor 1

S-1 : rumus selisih pak, da kemarin g di ajarin cmn akuteh gabisa mengubah ke bentuk matematikanya. Tapi da paham makanya aku langsung caranya aja

P : iyaa, tapi lebih bagus kamu pke rumus selisih supaya lebih sempurna pengerjaanya

S-1 : iyaa pak,

P : berarti kamu tidak mengisi pke rumus semuanya?

S-1 : iya Pak

P : ada kesulitan apa dri semua soal tersebut?

S-1 : nentuin rumusnya pak, soalnya soal ceritah beda-beda tergantung soalnya makanya itu yang susah teh, sama lupa lagi lambang-lambangya

P : kamu bisaa sebenarnya, cuman harus banyak latihan lagi supaya bisa paham tentang soalnya nanti juga kamu bakalan terbiasa dan pasti tau lambang-lambang matematikanya seiring waktu

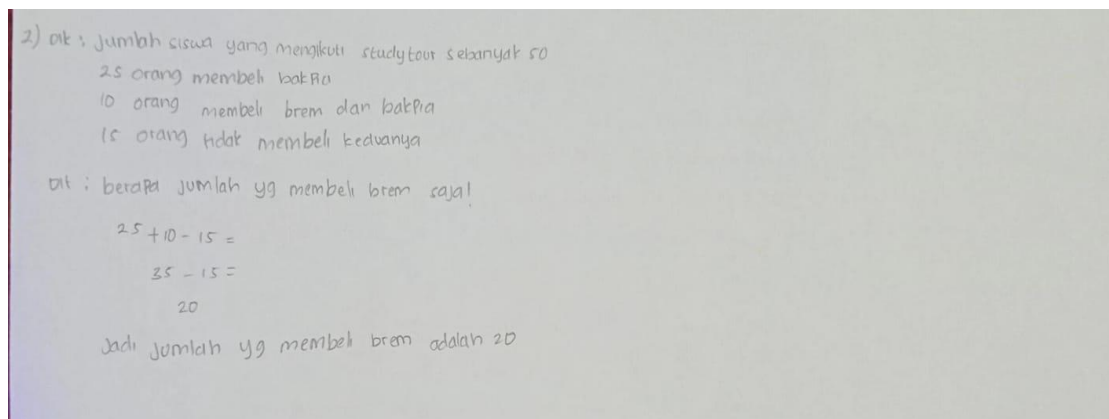
Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.9 dan wawancara dapat

disimpulkan bahwa S-3 melakukan kesalahan membuat rencana yang dimana tidak siswa hanya menjumlahkan data tanpa memahami konsep himpunan yang mendasarinya. Ini menunjukkan kurangnya sistematisasi dalam membuat rencana. Selain itu siswa juga kurang memahami tentang konsep matematika.

b. soal nomor 2

Terdapat sekelompok siswa yang melaksanakan study tour ke Yogyakarta, terdiri atas 50 orang. Mereka sedang berbelanja oleh-oleh, 25 orang membeli bakpia, 10 orang membeli brem dan bakpia dan 15 orang tidak membeli keduanya. Berapa banyak mahasiswa yang membeli brem saja!

Adapun Jawaban dari S-3 yang disajikan pada gambar 4.10 berikut ini.



Gambar 4.10
Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-1 Nomor 2

Pada soal nomor 2,S-1 sudah benar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan Teori Polya. Hanya saja pada tahap membuat rencana dan melaksanakan perencanaan siswa masih melakukan kesalahan.

Berikut Hasil wawancara peneliti dengan S-3:

P : Coba baca soalnya

S-1 : sudah pak

P : kenapa kamu tidak menggunakan rumus?

S-1 : gatau pak rumusnya mah

P : tapi kmu tau pke rumus apa untuk nomor 1

S-1 : rumus selisih pak, da kemarin g di ajarin cmn akuteh gabisa mengubah ke bentuk matematikanya. Tapi da paham makanya akju langsung caranya aja

P : iyaa, tapi lebih bagus kamu pke rumus selisih supaya lebih sempurna

pengerjaanya

S-1 : iyaa pak,

P : berarti kamu tidak mengisi pke rumus semuanya?

S-1 : iya Pak

P : ada kesulitan apa dri semua soal tersebut?

S-1 : nentuin rumusnya pak, soalnya soal ceritahm beda-beda tergantung soalnya makanya itu yang susah teh, sama lupa lagi lambang-lambangny

P : kamu bisaa sebenarnya, cuman harus banyak latihan lagi supaya bisa paham tentang soalnya nanti juga kamu bakalan terbiasa dan pasti tau lambang-lambang matematikanya seiring waktu

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.10 dan wawancara dapat disimpulkan bahwa S-3 melakukan kesalahan membuat rencana yang dimana tidak siswa hanya menjumlahkan data tanpa memahami konsep himpunan yang mendasarinya. Ini menunjukkan kurangnya sistematisasi dalam membuat rencana. Selain itu siswa juga kurang memahami tentang konsep matematika.

c. Soal nomor 3

Pada kelas VII SMP terdapat 35 siswa dimana 18 orang gemar matematika, 17 orang gemar IPA, dan 8 orang gemar keduanya. Tentukan banyaknya siswa yang tidak gemar keduanya!

Adapun Jawaban dari S-3 yang disajikan pada gambar 4.11 berikut ini.

3) Dik: terdapat 35 siswa
 18 orang menyukai matematika
 17 orang menyukai IPA
 8 orang menyukai keduanya
 Dit: banyak siswa yg tidak menyukai keduanya

$$18 + 17 - 8 =$$

$$1 | 35 - 8 = 27$$

$$35 - 27 =$$

$$8$$

Gambar 4.11
Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-3 Nomor 3

Pada soal nomor 1,S-3 sudah benar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan Teori Polya. Hanya saja pada tahap membuat perencan dan

memeriksa kembali jawaban akhir siswa masih melakukan kesalahan.

Berikut Hasil wawancara peneliti dengan S-3:

P : Coba baca soalnya

S-1 : sudah pak

P : kenapa kamu tidak menggunakan rumus?

S-1 : gatau pak rumusnya mah

P : tapi kamu tau pake rumus apa untuk nomor 1

S-1 : rumus selisih pak, da kemarin g di ajarin cmn akuteh gabisa mengubah ke bentuk matematikanya. Tapi da paham makanya aku langsung caranya aja

P : iyaa, tapi lebih bagus kamu pake rumus selisih supaya lebih sempurna pengerjaanya

S-1 : iyaa pak,

P : berarti kamu tidak mengisi pake rumus semuanya?

S-1 : iya Pak

P : ada kesulitan apa dri semua soal tersebut?

S-1 : nentuin rumusnya pak, soalnya soal ceritah beda-beda tergantung soalnya makanya itu yang susah teh, sama lupa lagi lambang-lambangya

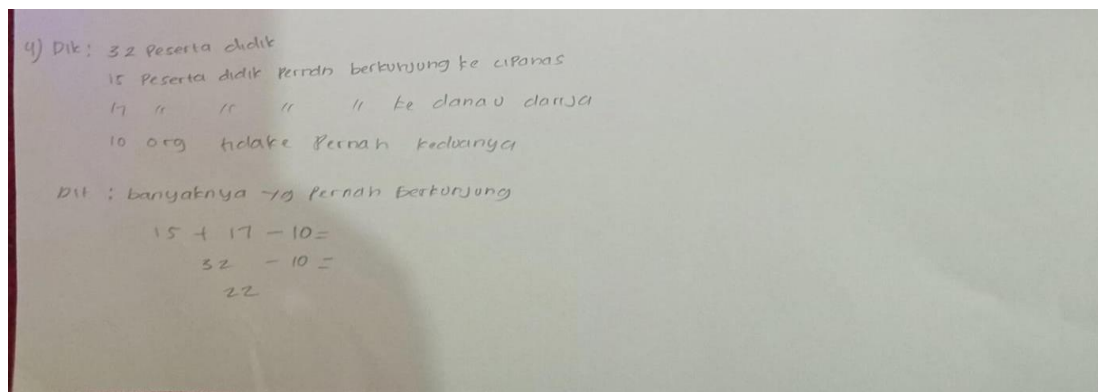
P : kamu bisaa sebenarnya, cuman harus banyak latihan lagi supaya bisa paham tentang soalnya nanti juga kamu bakalan terbiasa dan pasti tau lambang-lambang matematikanya seiring waktu

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.11 dan wawancara dapat disimpulkan bahwa S-3 melakukan kesalahan membuat rencana yang dimana tidak siswa hanya menjumlahkan data tanpa memahami konsep himpunan yang mendasarinya. Ini menunjukkan kurangnya sistematisasi dalam membuat rencana. Selain itu siswa juga kurang memahami tentang konsep matematika.

d. Soal Nomor 4

Sebuah kelas terdiri dari 32 peserta didik, diperoleh data 15 peserta didik pernah berkunjung ke cipanas Sabda Alam, dan 17 peserta didik pernah berkunjung ke cipanas Danau Darija. Jika 10 anak tidak pernah berkunjung ke Cipanas Sabda Alam maupun Cipanas Danau Darija, banyaknya anak yang pernah berkunjung ke kedua tempat tersebut adalah!

Adapun Jawaban dari S-3 yang disajikan pada gambar 4.12 berikut ini.



Gambar 4.12
Analisis Kesalahan Lembar jawaban S-4 Nomor 4

Pada soal nomor 1,S-1 sudah benar dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan Teori Polya. Hanya saja pada tahap membuat rencan, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban akhir siswa masih melakukan kesalahan. Berikut Hasil wawancara peneliti dengan S-3:

P : Coba baca soalnya

S-1 : sudah pak

P : kenapa kamu tidak menggunakan rumus?

S-1 : gatau pak rumusnya mah

P : tapi kmu tau pke rumus apa untuk nomor 1

S-1 : rumus selisih pak, da kemarin g di ajarin cmn akuteh gabisa mengubah ke bentuk matematikanya. Tapi da paham makanya akju langsung caranya aja

P : iyaa, tapi lebih bagus kamu pke rumus selisih supaya lebih sempurna pengerjaanya

S-1 : iyaa pak,

P : berarti kamu tidak mengisi pke rumus semuanya?

S-1 : iya Pak

P : ada kesulitan apa dri semua soal tersebut?

S-1 : nentuin rumusnya pak, soalnya soal ceritamh beda-beda tergantung soalnya makanya itu yang susah teh, sama lupa lagi lambang-lambangya

P : kamu bisaa sebenerny, cuman harus banyak latihan lagi supaya bisa paham tentang soalnya nanti juga kamu bakalan terbiasa dan pasti tau lambang-lambang matematikanya seirirng waktu

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4.9 dan wawancara dapat

disimpulkan bahwa S-3 melakukan kesalahan membuat rencana yang dimana tidak siswa hanya menjumlahkan data tanpa memahami konsep himpunan yang mendasarinya. Ini menunjukkan kurangnya sistematisasi dalam membuat rencana. Selain itu siswa juga kurang memahami tentang konsep matematika.

4) Verifikasi/Kesimpulan

Berdasarkan dari uraian hasil analisis diatas, kesalahan-kesalahan siswa yang dianalisis sebagian besar dimulai dari kesalahan memahami masalah, kesalahan Membuat rencana, kesalahan Melaksanakan Perencanaan dan Memeriksa kembali jawaban. Hasil analisis diperoleh dari jenis kesalahan sebagai berikut: (1) Kesalahan dalam memahami masalah, Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesalahan siswa dalam memahami masalah mencapai 38,35%, yang dikategorikan sebagai rendah. Meskipun demikian, kesalahan ini masih cukup signifikan dan menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengenali informasi penting dari soal dan memahami apa yang diminta oleh soal. (2) Kesalahan dalam Membuat Perencanaan, Tingkat kesalahan dalam membuat perencanaan adalah 87,5%, yang dikategorikan sebagai tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa banyak siswa tidak mampu merumuskan langkah-langkah yang tepat dan sistematis untuk menyelesaikan masalah. Siswa cenderung mengalami kebingungan dalam menentukan langkah awal yang tepat atau memilih pendekatan yang sesuai untuk menyelesaikan soal. (3) Kesalahan dalam Melaksanakan perencanaan, Kesalahan pada tahap ini berada pada tingkat sedang dengan persentase 65,625%. Meskipun siswa mampu merancang rencana, banyak dari mereka yang kesulitan dalam melaksanakan rencana tersebut secara akurat. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat celah antara pemahaman siswa terhadap rencana yang mereka buat dan kemampuan mereka untuk mengimplementasikannya. (4) Kesalahan dalam memeriksa kembali jawaban, tingkat kesalahan dalam memeriksa kembali jawaban adalah 25%, yang dikategorikan sebagai rendah. Kesalahan pada tahap ini menunjukkan bahwa meskipun siswa telah menyelesaikan soal, mereka tidak memeriksa kembali hasil akhirnya dengan cermat, sehingga kesalahan yang mungkin terjadi dalam proses penyelesaian tidak terdeteksi. Secara keseluruhan, penelitian ini menemukan bahwa kesalahan terbesar yang dilakukan oleh siswa terjadi pada tahap membuat perencanaan. Hal ini menekankan perlunya perbaikan dalam strategi pembelajaran,

khususnya dalam mengajarkan cara merancang langkah-langkah pemecahan masalah yang efektif dan sistematis.

Penyebab dari kesalahan tersebut yaitu siswa tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, siswa tidak dapat menentukan metode atau rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahannya, siswa kurang teliti dalam melakukan proses perhitungan untuk menyelesaikan permasalahan, dan siswa tidak terbiasa menuliskan atau menarik kesimpulan pada jawaban akhir.

4.3 Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil soal yang dikerjakan siswa dan wawancara yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa rata rata siswa melakukan kesalahan karena siswa kurang paham dalam simbol matematika, kurang mampu dalam menyelesaikan soal cerita, tidak dapat menentukan langkah atau proses penyelesaian dengan tepat, dan kurang teliti seperti dalam proses mengoperasikan nilai kedalam rumus dan dalam proses perhitungan.

Adapun tahapan-tahapan kesalahannya yaitu kesalahan dalam memahami masalah, kesalahan membuat perencanaan, kesalahan melaksanakan perencanaan dan kesalahan dalam memeriksa kembali jawaban. Dari hasil wawancara yang telah dilakukan, diketahui penyebab-penyebab siswa melakukan kesalahan berdasarkan langkah Polya tersebut. Berikut penjabaran penyebab siswa melakukan kesalahan.

1) Kesalahan Memahami Masalah

Meskipun kesalahan dalam memahami masalah dikategorikan sebagai rendah, ini tetap merupakan area yang perlu diperhatikan. Pemahaman yang kurang terhadap soal seringkali menjadi penyebab utama kesalahan dalam tahapan selanjutnya, seperti perencanaan dan pelaksanaan rencana.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, kesalahan yang paling banyak muncul adalah kurang lengkapnya menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, siswa masih kurang paham dengan simbol matematika yang digunakan dalam materi himpunan, kemudian siswa keliru dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, kurang tepatnya menuliskan apa yang diketahui, salah menentukan apa yang ditanyakan dalam simbol matematika dan siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan. Hal ini sejalan dengan hal yang dikemukakan oleh nurdiawan & zanthi, (2019) bahwa beberapa kesalahan yang terjadi pada saat menyelesaikan soal cerita diantaranya adalahn kesalahan memahami siswa tidak mengetahui apa yang sebenarnya ditanyakan pada soal dan kesalahan menangkap informasi yang ada disoal sehingga tidak dapat menyelesaikan ke proses selanjutnya.

Adapun faktor penyebab siswa melakukan kesalahan memahami yaitu siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, siswa tidak mengerti dalam menyelesaikan soal cerita, siswa kurang memahami simbol simbol matematika, siswa tidak mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat sehingga menyebabkan kesalahan dalam penafsiran soal.

2) Kesalahan Membuat Perencanaan

Tingginya persentase kesalahan dalam merencanakan penyelesaian menunjukkan bahwa siswa membutuhkan lebih banyak bimbingan dalam mengembangkan strategi pemecahan masalah. Ini mungkin disebabkan oleh kurangnya latihan dalam merancang rencana penyelesaian yang efektif atau kurangnya pemahaman terhadap berbagai metode yang bisa digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil analisis siswa, S-1, S-2, dan S-3 melakukan kesalahan yang paling banyak muncul yaitu kurang telitinya dalam membuat perencanaan yang dimana siswa kesulitan dalam mengubah nilai kedalam rumus. Kesalahan ini terjadi

ketika siswa belum dapat mengidentifikasi beberapa strategi dengan tepat atau bahkan salah dalam menyebutkan strategi yang diperlukan. Pendapat ini sejalan dengan Nur Rofi'ah yang menyatakan bahwa siswa dapat membuat perencanaan jika mereka tahu, atau setidaknya memiliki gambaran umum tentang perhitungan atau langkah-langkah yang harus diambil untuk menemukan informasi yang tidak diketahui. Tahap perencanaan ini sama pentingnya dengan memahami masalah, karena suatu masalah tidak akan bisa diselesaikan dengan benar jika tidak ada rencana yang jelas tentang cara penyelesaiannya. penyebab kesalahan dalam tahap ini adalah lemahnya konsep yang dimiliki oleh subjek dan juga kurang telitinya siswa dalam mengubah soal cerita kedalam model matematika. Hal ini didukung oleh pendapat Mulyadi dan koleganya yang menyebutkan bahwa kesalahan sering terjadi karena ketidaktahuan terhadap konsep yang relevan. Untuk memahami maksud soal dengan benar, subjek harus menguasai materi dan memahami konsep-konsep yang terkait dengan soal tersebut.

Pada tahap membuat rencana, kesalahan prinsip yang terjadi meliputi siswa yang tidak terbiasa menuliskan rencana penyelesaian soal, tidak mampu memilih strategi yang tepat, dan tidak bisa menentukan rumus yang sesuai untuk menyelesaikan soal.

3) Melaksanakan Permasalahan

Meskipun siswa mampu merancang rencana, banyak yang mengalami kesulitan dalam melaksanakannya. Ini menunjukkan adanya kesenjangan antara teori dan praktik, di mana siswa mungkin memahami konsep, tetapi tidak mampu menerapkannya dengan benar

Berdasarkan hasil analisis siswa, S-1 pada soal nomor 2 melakukan kesalahan melaksanakan rencana. Karen siswa kurang teliti dalam menghitung dan menentukan rumus yang digunakan, siswa salah dalam menuliskan langkah-langkah atau proses yang tepat. Meski siswa mampu menjalankan rencana, seringkali tidak sesuai karena hanya mengandalkan feeling tanpa pemahaman mendalam. Kesalahan dalam pelaksanaan rencana ini terjadi karena penerapan yang tidak tepat, kurang terperinci, tidak sistematis, atau tidak mengikuti langkah-langkah secara teliti. Kesalahan ini juga disebabkan oleh pendekatan coba-coba yang tidak didasari pada skema pemecahan masalah yang jelas. Komarudin dalam

penelitiannya juga menyatakan bahwa siswa sering kesulitan memasukkan data ke dalam rumus yang sudah dituliskan, serta kurang teliti dalam proses perhitungan. Pada tahap ini, semua subjek melakukan kesalahan pada soal nomor dua tahap kedua, terutama dalam penulisan jawaban dan tidak menyelesaikannya hingga akhir. Pendapat ini sejalan dengan teori Tanda yang menyatakan bahwa kesalahan algoritma atau prosedural terjadi ketika siswa keliru dalam langkah-langkah penyelesaian atau tidak mampu memanipulasi langkah-langkah tersebut dengan benar. Penyebab utama kesalahan subjek adalah tergesa-gesa dalam menjawab soal, kurangnya pemahaman terhadap konsep himpunan, serta ketidakpahaman terhadap materi prasyarat yang berkaitan dengan soal. Hal ini sejalan dengan pendapat Suhita yang menyatakan bahwa siswa cenderung tergesa-gesa dalam menjawab soal dan kurang menguasai konsep yang terkait. Selain itu, Asikin dan koleganya juga mengemukakan bahwa kesalahan siswa disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap materi prasyarat, penguasaan materi yang lemah, dan ketidakcermatan dalam menjawab soal.

Pada tahap melaksanakan perencanaan, kesalahan keterampilan terlihat ketika siswa tidak dapat menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang dibuat, kurang memahami materi, dan tidak teliti dalam proses perhitungan.

4) Memeriksa Kembali Jawaban

Pada tahap memeriksa kembali jawaban, semua subjek mengalami kesalahan. Kesalahan dalam langkah ini terjadi karena siswa tidak memahami masalah atau tidak tahu cara menyelesaikannya, sehingga mereka tidak memeriksa ulang penyelesaiannya dan mengira bahwa jawaban mereka sudah benar, padahal sebenarnya tidak. Selain itu, subjek juga sering kali gagal menuliskan kesimpulan serta jawaban akhir untuk pertanyaan yang diajukan. Pendapat ini sejalan dengan Singh, yang menyatakan bahwa kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir terjadi ketika siswa tidak dapat menuliskannya sesuai dengan instruksi. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, para subjek mengakui bahwa mereka tidak memeriksa kembali jawaban karena terburu-buru mengerjakan soal berikutnya, khawatir waktu habis, atau lupa untuk memeriksa ulang jawaban mereka. Salah satu penyebab utamanya adalah rasa puas yang tinggi terhadap jawaban yang sudah diperoleh, yang membuat mereka lupa untuk melakukan pengecekan ulang. Kebiasaan yang

kurang dalam memeriksa kembali jawaban juga membuat siswa tidak sadar apakah jawaban mereka sudah benar atau belum. Mayoritas subjek merasa bahwa setelah menyelesaikan jawaban hingga tahap akhir, pengecekan ulang tidak diperlukan. Padahal, langkah memeriksa kembali ini sama pentingnya dengan langkah-langkah sebelumnya, karena langkah ini yang menentukan apakah jawaban siswa benar atau salah. Kurangnya ketelitian dan cermat dalam menuliskan hasil dapat menyebabkan kesalahan pada jawaban akhir.

Faktor penyebab kesalahan pada tahap memeriksa kembali mencakup kebiasaan siswa yang tidak memeriksa ulang solusi yang diperoleh, tidak terbiasa menginterpretasikan jawaban, kurang teliti dalam perhitungan, dan tidak mendapatkan jawaban akhir yang tepat.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa SMP Negeri 1 Tarogong Kaler kelas VIII F ketika menuntaskan masalah soal cerita matematika pada materi Himpunan Menurut teori Polya adalah kesalahan memahami masalah, membuat perencanaan, melaksanakan perencanaan, dan memeriksa kembali solusi yang diperoleh. Kesalahan yang paling banyak dialami siswa ialah kesalahan melaksanakan perencanaan, dapat diketahui bahwa ketiga subjek membuat kesalahan pada tahap melaksanakan perencanaan pada setiap nomor soal, sedangkan kesalahan yang paling kecil yang dibuat oleh subjek adalah kesalahan pada tahap membuat perencanaan.

Faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menuntaskan masalah soal cerita pada materi Himpunan ialah pada tahap memahami masalah dikarenakan ketidaktepatan subjek ketika membaca soal dan subjek mengalami kepelikan dalam memaknai kalimat dari permasalahan yang diberikan, kesalahan pada tahap membuat perencanaan disebabkan lantaran subjek tidak mengetahui rumus yang dipergunakan untuk menuntaskan soal sehingga subjek tidak menulis rumusnya, Penyebab kesalahan pada tahap melaksanakan perencanaan yaitu subjek membuat kesalahan ketika mengubah kalimat dari permasalahan ke model matematika sehingga menyebabkan nilai yang disubtusikan juga salah yang merupakan dampak dari kesalahan dalam memahami masalah, subjek membuat kesalahan pada proses perhitungan dan subjek tidak menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang diperoleh, pada tahap memeriksa kembali disebabkan karena subjek tidak terbiasa untuk memeriksa kembali hasil yang didapatkan dan subjek beranggapan bahwa memeriksa kemabali hasil perhitungan dapat menghabiskan waktu.

5.2. Saran

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti ingin memberikan bebrapa saran yang sekiranya dapat bermanfaat dalam meningkatkan mutu Pendidikan matematika dan diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi guru dan juga peniliti. Adapun saran peneliti sebagai berikut:

1. Diharapkan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan menurut teori polya ini dapat digunakan sebagai acuan, referensi oleh guru Matematika agar dapat meminimalisir dan mengoreksi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita khususnya materi himpunan, sehingga mendapatkan solusi dalam mengatasi kesalahan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita
2. penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga diharapkan penelitian ini dapat dilakukan kembali dan dikembangkan oleh peneliti lain dengan menggunakan subjek lain dengan materi matematika yang berbeda sehingga bisa memperkuat hasil dari penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti.

DAFTAR PUSTKA

- Fauza, N. S. (2017). Kesalahan siswa dalam materi himpunan: Studi kasus pada sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 46.
- Kahar, A. L. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 11, no. 2, 123.
- Kartini, R. A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 47.
- Kusmanto, H. (2014). Pengaruh Pemahaman Matematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 2 Kasokandel Majalengka. *Media Neliti* , 35.
- Layn, B. K. (2017). Jenis-jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita dan solusinya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 124.
- Manibuy. (2015). Kesalahan dalam Penyelesaian Soal Matematika: Studi Kasus dan Solusi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 24.
- Mauliandri, M. &. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam materi himpunan dan dampaknya pada pemahaman konsep. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 81.
- Muncarno. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Pesisir Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 45-56.
- Nugrahani. (2016). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan Berdasarkan Tahapan Newman pada Siswa Kelas VII A SMP Kristen Satya Wacana Salatiga. *Repository Institusi / Universitas Kristen Satya Wacana*.
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton: Princeton University Press.
- Pujiastuti, I. H. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis pada materi himpunan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14 (2), 13.
- Rahmawati, d. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman. *Jurnal Cendekia*, Vol 5, 2.
- Setiawan, A. (2006). *Metodologi penelitian sosial: Pendekatan kualitatif dan kuantitatif*. Jakarta: Penerbit XYZ.
- Siregar, H. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan prosedur Newman di SMP Muhammadiyah 02

- Medan. *Jurnal Pendidikan Matematika. Jurnal Pendidikan Matematika, vol. 13, no. 1*, 46.
- Slameto. (1988). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Toha, A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan di Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika, vol. 12, no. 1*, 57.
- Utari, D. R. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 535.
- Wahyudin, A. (2016). *Soal cerita dalam pembelajaran matematika: Konsep dan aplikasi*. Jakarta: Penerbit Kencana.
- Walpole, R. (2010). *Introduction to probability and statistics (9th ed.)*. Upper Saddle River: Pearson Education.
- Waluyati, R. d. (2018). *Pentingnya Keterampilan dalam Menafsirkan dan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Lampiran-Lampiran

LAMPIRAN A
INSTRUMEN PENELITIAN

A1. KISI KISI PENELITIAN

A2. TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

A3. ALTERNATIF PENYELESAIAN

A.5 RUBRIK PENSKORAN

A5. PEDOMAN WAWANCARA

A6. LEMBAR VALIDASI

Lampiran A.1

KISI-KISI INSTRUMEN TES

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Himpunan

Kelas / Semester : VIII/Ganjil

Kompetisi Inti:

KI-3 :Memahami pengetahuan(faktual,konseptual dan prosedural)berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan,Teknologi,Seni Budaya terkait fenomena dan kerjaan tampak mata.

KI-4 :Mencoba,mengolah dan mengkaji dalam ranah kongret (menggunakan,mengurangi,merangkai,memodifikasi dan membuatnya) dan abstrak (menulis,membaca,menghitung,menggambar dan mengarang)sesuai dengan yang dipelajari di sekolah sumber lain yang sama dalam sudut pandang?teori.

Kompresi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal	Skor	Ranah Kognitif	
						C3	C4
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi himpunan	Siswa dapat menentukan banyak anggota gabungan dari dua himpunan.	Uraian	1	0-20	√	√
		Siswa dapat menentukan banyak anggota selisih dari dua himpunan	Uraian	2	0-20	√	√
		Siswa dapat menentukan banyak anggota komplemen gabungan dari dua himpunan	Uraian	3	0-20	√	√
		Siswa dapat menentukan banyak anggota irisan dari dua himpunan	Uraian	4	0-20	√	√

Lampiran A.2

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Intansi Pendidikan: SMPN 1 Tarogong Kaler	Materi Pokok : Himpunan
Mata Pelajaran : Matematika	Kelas :
Waktu : 40 menit	Nama :

Petunjuk:

1. Berdo'alah sebelum dan sesudah mengerjakan soal.
2. Tuliskan nama, kelas dan asal sekolah dilembar jawaban.
3. Kerjakan semua soal dengan teliti dan jelas.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah.
5. Cek Kembali kebenaran jawaba, sebelum lembar jawaban dikumpulkan.

Kerjakanlah semua soal dibawah ini!

1. Dari sekelompok siswa yang menyukai ekstrakurikuler terdapat 20 siswa suka Futsal, 15 siswa suka voli, dan 10 siswa suka keduanya. Tentukan jumlah siswa tersebut!
2. Terdapat sekelompok siswa yang melaksanakan study tour ke Yogyakarta, terdiri atas 50 orang. Mereka sedang berbelanja oleh-oleh, 25 orang membeli bakpia, 10 orang membeli brem dan bakpia dan 15 orang tidak membeli keduanya. Berapa banyak mahasiswa yang membeli brem saja!
3. Pada kelas VII SMP terdapat 35 siswa dimana 18 orang gemar matematika, 17 orang gemar IPA, dan 8 orang gemar keduanya. Tentukan banyaknya siswa yang tidak gemar keduanya!
4. Sebuah kelas terdiri dari 32 peserta didik, diperoleh data 15 peserta didik pernah berkunjung ke cipanas Sabda Alam, dan 17 peserta didik pernah berkunjung ke cipanas Danau Darija. Jika 10 anak tidak pernah berkunjung ke Cipanas Sabda Alam maupun Cipanas Danau Darija, banyaknya anak yang pernah berkunjung ke kedua tempat tersebut adalah!

Lampiran A.3

PENYELESAIAN TES KEMAMPUAN PEMECAHA MASALAH

Nomor soal	Langkah Polya	Jawaban	Skor maksimal
1	Memahami Masalah Membuat Perencanaan Melaksanakan Perencanaan	Diketahui: Jumlah siswa $n(S) = x$ Jumlah siswa suka Futsal $n(A) = 20$ Jumlah siswa suka voli $n(B) = 15$ $n(A \cap B) = 10$ Ditanyakan: Jumlah siswa. $n(S)$? Penyelesaian: $n(S) = \{n(A) - n(A \cap B)\} + n(A \cap B) + \{n(B) - n(A \cap B)\}$ $n(S) = \{20 - 10\} + 10 + \{15 - 10\}$ $n(S) = 10 + 10 + 5$ $n(S) = 25$ Jadi jumlah siswa tersebut adalah 25 orang	
Skor Total			0-4
2	Memahami Masalah Membuat Perencanaan Melaksanakan Perencanaan	Diketahui: Jumlah siswa $n(S) = 40$ Siswa yang membeli bakpia $n(A) = 25$ $n(A \cap B) = 10$ $n(A \cup B) = 15$ Ditanyakan: Berapa banyak siswa yang membeli brem. $n(B)$? Penyelesaian: $n(S) = \{n(A) - n(A \cap B)\} + n(A \cap B) + \{n(B) - n(A \cap B)\} + n(A \cup B)^c$ $40 = \{25 - 10\} + 10 + \{x - 10\} + 15$ $40 = 15 + 10 + x - 10 + 15$ $40 = 30 + x$ $x = 40 - 30$ $x = 10$ Jadi banyak mahasiswa yang membeli brem adalah 10 orang	
Skor Total			0-4
3	Memahami Masalah	Diketahui: $n(S) = 35$ $n(M) = 18$ $n(I) = 17$ $n(M \cap I) = 8$ Ditanyakan: Banyaknya siswa yang tidak gemar keduanya $n(M \cup I)$ Penyelesaian:	

	Membuat Perencanaan	$n(S) + n(M \cap I) = n(M) + n(I) + n(M \cup I)$ $35 + 8 = 18 + 17 + n(M \cup I)$ $43 = 35 + n(M \cup I)$ $43 - 35 = n(M \cup I)$ $8 = n(M \cup I)$	
	Melaksanakan Perencanaan	Jadi banyak siswa yang tidak gemar keduanya adalah 10 siswa	
Skor Total			0-4
4	Memahami Masalah	Diketahui: $n(S) = 32$ -> Jumlah peserta didik $n(SA) = 15$ -> Jumlah peserta didik yang berkunjung ke Sabda Alam $n(DD) = 17$ -> Jumlah peserta didik yang berkunjung ke Danau Darija $n(A \cup B) = 10$ -> Jumlah peserta didik tidak berkunj Ditanyakan: Banyak peserta didik yang berkunjung keduanya $n(A \cap B)$?	
	Membuat Perencanaan	Penyelesaian: $n(S) + n(SA \cap DD) = n(SA) + n(DD) + n(SA \cup DD)$ $32 + n(SA \cap DD) = 15 + 17 + 10$ $32 + n(SA \cap DD) = 42$ $n(SA \cap DD) = 42 - 32$ $n(SA \cap DD) = 10$	
	Melaksanakan Perencanaan	Jadi banyak anak yang pernah berkunjung ke kedua tempat tersebut adalah 10 peserta didik.	
Skor Total			0-4

Lampiran A.4

RUBRIK PENSKORAN
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

No	Indikator Kemampuan Pemecahan n Masalah	Sub Indikator	No Soal	Skor	Keterangan	Skor Maksimal
1	Memahami masalah	1. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar	1	0	Tidak ada jawaban	0-4
				1	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat	
				2	Menuliskan perencanaan penyelesaian masalah dengan benar	
				3	Menuliskan penyelesaian masalah dengan benar	
				4	Membuktikan jawaban dengan tepat dan benar	
2	Merencanakan penyelesaian masalah	1. Menuliskan pemisalan variable yang akan dipakai pada pembuatan model matematika dengan benar	2	0	Tidak ada jawaban	0-4
				1	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat	

No	Indikator Kemampuan Pemecahan n Masalah	Sub Indikator	No Soal	Skor	Keterangan	Skor Maksimal
		2. Menuliskan model matematika dengan benar 3. Menuliskan dengan benar metode penyelesaian sesuai perintah soal 4. Menuliskan dengan benar langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal sesuai dengan metode yang ditentukan		2	Menuliskan perencanaan penyelesaian masalah namun masih terdapat kesalahan	
				3	Menuliskan penyelesaian masalah dengan benar	
				4	Membuktikan jawaban dengan tepat dan benar	
3	Menyelesaikan perencanaan penyelesaian masalah	1. Menyelesaikan model matematika yang telah dibuat dengan rencana yang telah disusun 2. Melakukan perhitungan dengan benar untuk menyelesaikan model matematika yang telah dibuat	3	0	Tidak ada jawaban	0-4
				1	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat.	
				2	Menuliskan perencanaan penyelesaian masalah dengan benar	
				3	Menuliskan penyelesaian masalah dengan benar	

No	Indikator Kemampuan Pemecahan n Masalah	Sub Indikator	No Soal	Skor	Keterangan	Skor Maksimal
		3. Menuliskan kesimpulan sesuai dengan permasalahan yang diberikan dengan benar		4	Membuktikan jawaban dengan tepat dan benar	

Lampiran A.5

PEDOMAN WAWANCARA

Judul penelitian : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan Menurut Teori Polya

Intasnsi Pendidikan : SMPN 1 Tarogong Kaler

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Himpunan

A. Tujuan Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengklarifikasikan kesalahan yang dilakukan siswa dan untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Himpunan yang diberikan oleh peneliti.

B. Langkah Pelaksanaan Wawancara

Langkah-langkah Pelaksanaan Wawancara

- 1) Sebelum melakukan wawancara, peneliti menciptakan suasana akrab dengan subjek
- 2) Siswa diwawancarai mengacu pada pedoman wawancara dan pertanyaan lain yang dapat dimunculkan sesuai dengan jawaban siswa.
- 3) Menggunakan bahasa yang efektif dan bernada tegas tidak terlalu pelan atau keras)

C. Pertanyaan Wawancara

Langkah Polya	Indikator	Pertanyaan
	Siswa salah dalam menentukan apayangg diketahii pada soal.	Bacalah soal terlebih dahulu, Apa yang diketahui pada soal tersebut?

Kesalahan Memahami Masalah		
	Siswa salah dalam menentukan apa yang ditanyakan pada soal.	Apa yang ditanya pada soal tersebut?
Kesalahan Membuat Perencanaan	Siswa salah dalam menentukan rumus yang tepat untuk menjawab soal cerita.	Bagaimana langkah-langkah yang anda gunakan dalam menyelesaikan soal?
	Siswa salah dalam menyusun dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian.	Mengapa tidak menuliskan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
Kesalahan melaksanakan perencanaan	Siswa melakukan kesalahan perhitungan atau komputasi.	Bagaimana langkah perhitungan yang anda gunakan dalam menyelesaikan soal?
	Siswa menuliskan kesimpulan yang tidak sesuai dengan permasalahan yang diberikan.	Apa kesimpulan jawaban anda? Apakah kesimpulan ada sudah sesuai dengan yang ditanyakan pada soal?
Kesalahan mengecek kembali solusi yang diperoleh	Tidak melakukan pemeriksaan jawaban soal terhadap masalah yang diberikan.	Apakah kamu mengecek kembali hasil dari penyelesaianmu?

Lampiran A.6

INSTRUMEN VALISITAS TES

LEMBAR VALIDITAS TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Nama validator :
 Pekerjaan :
 Instansi pendidikan :

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap tes. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Berdasarkan pendapat Bapa/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom VALIDASI yang telah disediakan.

Keterangan:

- | | |
|-------|---------------|
| a. V | =Valid |
| b. CV | =Cukup Valid |
| c. KV | =Kurang Valid |
| d. TV | =Tidak Valid |

2. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom BAHASA DAN PENULISAN SOAL yang telah disediakan.

Keterangan:

- | | |
|--------|------------------------|
| a. SDP | =Sangat Dapat Dipahami |
| b. KDP | =Kurang Dapat Dipahami |
| c. TDP | =Tidak Dapat Dipahami |

3. Sebagai Petunjuk untuk mengisi table. Perhatikan hal berikut

I. Validasi Isi

- a. Apakah soal sudah sesuai dengan indicator pembelajaran yang ingin dicapai.
- b. Apakah soal dirumuskan secara singkat dan jelas
- c. Apakah petunjuk pengerjaan soal dituliskan secara jelas

II. Bahasa dan Penulisan Soal

- a. Apakah soal menggunakan bahasa yang baku sesuai kaidah
- b. Apakah soal menggunakan bahasa yang komutatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda

4. Bilamana Bapak/Ibu ingin memberikan kritik dan saran perbaikan bisa di isi pada kolom KOMENTAR yang telah disediakan

C. PENILAIAN INSTRUMEN SOAL

NO	PERTANYAAN	Validitas Isi				Bahasa & Penulisan Soal			Komentar
		V	CV	KV	TV	SDP	KDP	TDP	
1	Dari sekelompok siswa yang menyukai ekstrakurikuler terdapat 20 siswa suka Futsal, 15 siswa suka voli, dan 10 siswa suka keduanya. Tentukan jumlah siswa tersebut!								
2	Terdapat sekelompok siswa yang melaksanakan study tour ke Yogyakarta, terdiri atas 50 orang. Mereka sedang berbelanja oleh-oleh, 25 orang membeli bakpia, 10 orang membeli brem dan bakpia dan 15 orang tidak membeli keduanya. Berapa banyak mahasiswa yang membeli brem saja!								
3	Pada kelas VII SMP terdapat 35 siswa dimana 18 orang gemar matematika, 17 orang gemar IPA, dan 8 orang gemar keduanya. Tentukan banyaknya siswa yang tidak gemar keduanya!								
4	Sebuah kelas terdiri dari 32 peserta didik, diperoleh data 15 peserta didik pernah berkunjung ke cipanas Sabda Alam, dan 17 peserta didik pernah berkunjung ke cipanas Danau Darija. Jika 10 anak tidak pernah berkunjung ke Cipanas Sabda Alam maupun Cipanas Danau Darija, banyaknya anak yang pernah berkunjung ke kedua tempat tersebut adalah!								

D.KOMENTAR UMUM DAN SASARAN

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian tersebut, mohon maaf Bapak/Ibu berikan kesimpulan dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai.

- 1) Layak digunakan tanpa revisi
- 2) Layak digunakan sedikit revisi
- 3) Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 4) Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

Garut,2024
Validator

(.....)

LEMBAR VALIDASI TES

Judul Penelitian : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal

Cerita Pada Materi Himpunan Menurut Teori Polya

Intasi pendidikan :

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Materi Pokok : Himpunan

Nama Validator :

Pekerjaan :

A. PETUNJUK

- 1) Mohon maaf Bapak/Ibu memberikan penilaian(validasi)terhadap lembar tes yang peneliti susun.
- 2) Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom validasi(penilaian) yang ada di tabel, dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 : Kurang Baik
 - 2 : Cukup Baik
 - 3 : Baik
 - 4 : Sangat Baik
- 3) Bila menurut Bapak/Ibu validator lembar tes ini perlu adanya revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran perbaikan.
- 4) Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi

B. Tabel Penilaian

ASPEK	NO	KRITERIA PENELITIAN	SKALA PENELIAN			
			1	2	3	4
ISI	1	Kesesuain soal dengan indikator yang akan dicapai				
	2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai.				
	3	Soal dapat dijawab langkah polya				
	4	Soal tes sesuai dengan materi dan tingkat kelas yang digunakan.				

Kontruksi	5	Batasan masalah yang jelas				
	6	Kemungkinan soal dapat terselesaikan				
	7	Pertanyaan menggunakan kalimat tanya atau perintah dengan benar				
	8	Pertanyaan menggunakan kalimat atau perintah yang menuntut jawaban uraian				
Bahasa	9	Kalimat pada soal menggunakan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar				
	10	Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				
	11	Rumusan butir soal menggunakan bahasa dan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa				
	12	Rumusan masalahaan menggunakan kalimat matematika yang benar				
Skor						
Total Skor						
Skor Maksimum						

C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

D. SKALA PENILAIAN

Jumlah Skor	Nilai	Hasil (√)
1-12	Kurang baik	
13-24	Cukup Baik	
25-36	Baik	
37-48	Sangat Baik	

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian tersebut, mohon Bapak/Ibu berikan dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai

Soal Tes Ini	
Nilai	Keterangan
1	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2	Dapat digunakan dengan banyak revisi
3	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4	Dapat digunakan tanpa revisi

Garur,Agustus, 2024

Validator

(.....)

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Judul Penelitian : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal

Cerita Pada Materi Himpunan Menurut Teori Polya

Intasi pendidikan :

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Materi Pokok : Himpunan

Nama Validator :

Pekerjaan :

A. PETUNJUK

- 1) Mohon maaf Bapak/Ibu memberikan penilaian(validasi)terhadap lembar tes yang peneliti susun.
- 2) Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom validasi(penilaian) yang ada di tabel, dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 : Kurang Baik
 - 2 : Cukup Baik
 - 3 : Baik
 - 4 : Sangat Baik
- 3) Bila menurut Bapak/Ibu validator lembar tes ini perlu adanya revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran perbaikan.
- 4) Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi.

B. TABEL PENILAIAN

NO	KRITERIA PENELITIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas				
2	Urutan pertanyaan pada setiap bagian terurut secara sistematis				
3	Pertanyaan dapat menggambarkan indikator teori polya yang ingin di capai				
4	Pertanyaan dapat menggambarkan tujuan yang diinginkan peneliti				
5	Pertanyaan menggunakan kalimat yang jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				

6	Rumusan butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancara pada kesimpulan tertentu				
Skor					
Total Skor					
Skor Maksimal					

C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

D. SKALA PENILAIAN

Jumlah Skor	Nilai	Hasil (√)
1-12	Kurang baik	
13-24	Cukup Baik	
25-36	Baik	
37-48	Sangat Baik	

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian tersebut, mohon Bapak/Ibu berikan dengan melingkari salah satu nomor yang sesuai

Soal Tes Ini	
Nilai	Keterangan
1	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2	Dapat digunakan dengan banyak revisi
3	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4	Dapat digunakan tanpa revisi

Garur,Agustus 2024

Validator

(.....)

LAMPIRAN B
HASIL PENELITIAN

- B.1 JAWABAN TES RESPONDEN 1
- B.2 JAWABAN TES RESPONDEN 2
- B.3 JAWABAN TES RESPONDEN 3
- B.4 DOKUMENTASI
- B.5 SURAT PERMOHONAN PENELITIAN
- B.6 SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Lampiran B. 1

1. 5 siswa

Dik: 20 siswa futsal, 15 siswa saka voli, 10 siswa ~~suka~~ kedua.

Dit: Tentukan jumlah siswa?

Jawab: $20 + 15 - 10 = 25$ siswa

2. Dit: 25 orang membeli bakpia, 10 orang membeli brem dan bakpia, 15 orang tidak membeli keduanya

Dit: Berapa banyak mahasiswa yang membeli brem saja?

Jawab: 10 orang. Jadi hanya 10 orang yang membeli brem saja.

3. Dit: 35 orang gemar matematika, 17 orang gemar IPA, 8 orang gemar keduanya

Dit: Berapa banyak siswa yang tidak gemar keduanya?

Jawab: $35 - 17 - 8 = 10$

4. Dit: 15 peserta pernah berkunjung ke Sabda alam, 17 peserta tidak pernah berkunjung ke danau darija, 10 peserta tidak pernah berkunjung ke Sabda alam maupun danau darija

Dit: berapa banyak anak yang pernah berkunjung ke kedua tempat tersebut?

Jawab: $15 + 17 - 10 = 22$

Jadi hanya 22 orang yang pernah berkunjung ke dua tempatnya.

Lampiran B.2

~~1. 25 siswa~~

1. Dik: 20 suka futsal
~~15~~ 15 suka voli
 10 suka keduanya
 Dit: jumlah siswa?
 jawab
 $20 + 15 - 10 = 35 - 10$
 $= 25$ jadi, jumlah siswa adalah 25 siswa

2. Dik: 50 siswa
 25 membeli bakpia
 10 membeli brem dan bakpia
 15 tidak membeli keduanya
 Dit: orang yang membeli ~~the~~ brem saja?
 jawab:
 10 orang jadi hanya 10 orang yang membeli brem saja

3. Dik: 35 siswa
 18 gemar matematika
 17 gemar ipa
 8 gemar keduanya
 Dit: yang tidak gemar ~~ipa~~ keduanya?
 jawab
 $18 + 17 - 8 = 35 - 8$
 $= 27$
 $35 - 27 = 8$ jadi, 8 orang yang tidak gemar keduanya

4. Dik: 32 siswa
 15 pernah ke sabda alah
 17 pernah ke danau darija
 10 tidak pernah keduanya
 Dit: yang pernah berkunjung ke dua tempat?
 jawab
 $15 + 17 - 10 = 32 - 10$
 $= 22$ jadi siswa yang pernah berkunjung keduanya ada 10

Lampiran B.3

Jawaban

1) Dik: 20, siswa menyukai futsal
15, siswa menyukai voli
10, siswa menyukai keduanya

Dit: Jumlah siswa?

$$20 + 15 - 10 =$$

$$35 - 10 = 25$$

Jadi jumlah siswa 25

2) Dik: Jumlah siswa yang mengikuti studytour sebanyak 50
25 orang membeli batik
10 orang membeli brom dan batik
15 orang tidak membeli keduanya

Dit: berapa jumlah yg membeli brom saja!

$$25 + 10 - 15 =$$

$$35 - 15 =$$

$$20$$

Jadi jumlah yg membeli brom adalah 20

3) Dik: terdapat 35 siswa
18 orang menyukai matematika
17 orang menyukai IPA
8 orang menyukai keduanya

Dit: banyak siswa yg tidak menyukai keduanya

$$18 + 17 - 8 =$$

$$35 - 8 = 27$$

$$35 - 27 =$$

$$8$$

4) Dik: 32 Peserta didik
15 Peserta didik pernah berkunjung ke cipanas
17 " " " " ke danau danau
10 org tidak pernah keduanya

Dit: banyaknya yg pernah berkunjung

$$15 + 17 - 10 =$$

$$32 - 10 =$$

$$22$$

Lampiran B. 4


Dokumentasi Kegiatan





Lampiran B. 5

Surat Permohonan Izin Penelitian



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA
 FAKULTAS ILMU TERAPAN DAN SAINS
 Jalan Jerusan Pahlawan No. 32 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
 Telp. (0262) 243556 Fax. (0262) 540469 Kode Pos. 44151
 email : info@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

Nomor : 667/IPI.D2/KM/VIII//2024
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian Skripsi


Yth. Bapak/ Ibu Pimpinan
 Kepala Sekolah SMPN 1 TAROGONG KALER

Dengan hormat kami sampaikan bahwa dalam rangka pengujian instrumen sebagai prasyarat untuk menyelesaikan perkuliahan di Institut Pendidikan Indonesia Garut, dengan ini kami mohon Bapak/Ibu kiranya memberikan bantuan kepada:

Nama	: Muhammad Farhan Abdul Azis
NIM	: 20516023
Tempat&Tanggal Lahir	: Garut,16 Januari 2001
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Tingkat/ Semester	: 4/8
Alamat	: Kp Buniayu Rt/Rw 02/07 Ds Situjaya Kec Karangpawitan
Judul Skripsi	: Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan Menurut Teori Polya.

yang bersangkutan akan mengadakan penelitian pada Lembaga yang Bapak/ Ibu pimpin.
 Demikian atas perhatian dan kerjasama Bapak/ Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Garut, 05 Agustus 2024
 Wakil Dekan 1,



Dr. Iyam Maryati, M.Pd.
 NIDN 0429108104

Lampiran B.6

Surat Keterangan Penelitian

**PEMERINTAH KABUPATEN GARUT**
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 TAROGONG KALER
Jl. Raya Samarang No. 52 Telp. 0262 231095 Tarogong Kaler Garut

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No. 422/160-SMPN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : H Ahmad Hanfiah M.Pd.
NIP : 196605031989031020
Pangkat/Golongan : Pembina Tingkat I/ IV/b.
Jabatan : Kepala Sekolah
Sekolah/Tempat Tugas : SMP Negeri 1 Tarogong Kaler

Menerangkan bahwa :

Nama : Muhammad Farhan Abdul Azis
NIM : 20516023
Jenjang : S1
Program Studi : Pendidikan Matematika
Tingkat/Semester : IV/VIII
Alamat : Kp. Buniayu Rt/Rw 02/07 Ds. Situjaya Kec.Karangpawitan

Yang bersangkutan telah melaksanakan pengumpulan data dan penelitian di SMPN Tarogong Kaler untuk penulisan tugas akhir yang dilaksanakan pada tanggal 06 Agustus 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.


Garut, 06 Agustus 2024
Kepala Sekolah
H. Ahmad Hanfiah, M.Pd.
NIP. 196605031989031020

RIWAYAT HIDUP



Muhammad Farhan Absul Azis, adalah nama penulis skripsi ini. Lahir pada tanggal 16 Januari 2001, di Garut. Penulis tinggal di sebuah kampung bernama kampung Buniayu rt.02/rw07, Desa Situjaya, Kecamatan Karangpawitan, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Penulis merupakan anak ke 7 dari 9 saudara pasangan Bapak Udin Sukayat dan Ibu Nurjanah. Penulis pertama kali masuk Pendidikan di SD Negeri 6 Situjaya lulus tahun 2013. Lalu meneruskan Pendidikan di SMP Negeri 2 Karangpawitan lulus tahun 2016. Kemudian melanjutkan lagi ke jenjang SMA Negeri 3 Garut lulus tahun 2019. Dan satu tahun kemudian penulis terdaftar sebagai mahasiswa Institut Pendidikan Indonesia, Fakultas Ilmu Terapan dan Sains, Program Studi Pendidikan Matematika. Riwayat Organisasi selama perkuliahan yaitu periode 2020-2021 menjadi anggota bidang advikasi Himadikmatika IPI Garut, pada periode 2022-2023 menjadi ketua IMAPORA IPI Garut dan pada periode 2023-2024 menjadi Menteri Pemuda dan Olahraga (MENPORA) BEM KBM kabinet NUSANTARA. Dengan ketekunan dan motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha. Penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan tugas akhir skripsi ini. Semoga dengan penulisan skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia Pendidikan. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya skripsi yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan Menurut Teori Polya”.