ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL MATEMATIKA

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NABILA ZAHRA
NIM. 180205059
Program Studi Pendidikan Matematika

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2024 M/1446 H

ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL MATEMATIKA

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

NABILA ZAHRA
NIM: 180205059

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing	Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
21/4-2025	
Khusnul Safrina, M.Pd.	Dr. H. Nuralam, M.Pd
NIDN. 2001098704	NIP. 196811221995121001

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG
ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL KONTEKSTUAL MATEMATIKA

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal Rabu, 04 Mei 2025 / 06 Dzulqaidah 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,	Sekretaris,
Khusnul Safrina, M.Pd.	**Maulidiya, M.Pd.**
NIDN. 2001098704	NIP. 199308232022032001
Penguji I,	Penguji II,
Dr. Zainal Abidin, M.Pd.	**Zulkifli, M.Pd., M.Pd.**
NIP. 197105152003121005	NIP. 197311102005011007

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh

Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651)755142, Fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama	: Nabila Zahra
NIM	: 180205059
Prodi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi	: Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Darussalam, 28 April 2025
Yang Menyatakan,



Nabila Zahra
NIM. 180205059

ABSTRAK

Nama : Nabila Zahra
NIM : 180205059
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika

Judul : Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Matematika
Pembimbing : Dr. H. Nuralam, M.Pd.

Kata Kunci : Kesalahan siswa, Masalah kontekstual, Perbandingan, Tahapan Polya

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual matematika pada materi perbandingan berdasarkan tahapan penyelesaian masalah menurut Polya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Subjek penelitian adalah tiga orang siswa kelas VII MTsN 2 Banda Aceh yang dipilih secara purposive berdasarkan hasil tes pertama. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas tes tulis dan pedoman wawancara. Pengumpulan data dilakukan melalui dua kali tes dan satu kali wawancara utama, dengan fokus analisis pada hasil tes kedua dan wawancara kedua. Analisis data dilakukan berdasarkan tahapan Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan terjadi di keempat tahapan tersebut. Pada tahap memahami masalah, siswa mengalami kesulitan menginterpretasikan informasi dan mengonversi masalah ke dalam bentuk matematika. Pada tahap merencanakan penyelesaian, siswa cenderung menggunakan strategi prosedural tanpa mempertimbangkan kesesuaian dengan konteks soal. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa mengalami keraguan dalam operasi dasar seperti pembagian, dan pada tahap memeriksa kembali, siswa tidak melakukan evaluasi terhadap logika hasil. Penyebab kesalahan diperoleh melalui wawancara, di antaranya adalah miskonsepsi, ketergantungan pada pola soal, dan rendahnya kebiasaan reflektif. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi guru dalam memperbaiki strategi pembelajaran yang menekankan pemahaman konsep dan proses berpikir siswa.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, kami panjatkan puji dan syukur atas kehadirat-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan aniyah- Nya kepada kita. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjung sajikan kepada Nabi besar Muhammad Saw yang telah menyempurnakan akhlak dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan.sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan proposal skripsi dengan judul *"Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Matematika pada Materi Perbandingan Berdasarkan Tahapan Polya"* sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Khusnul Safrina, M.Pd selaku pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, saran, dan meluangkan waktu unttk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M. Pd selaku penasehat akademik yang telah banyak memberikan nasehat dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh Bapak/Ibu dosen pendidikan matematika yang telah

memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

4. Bapak Dr. Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberi motivasi kepada seluruh mahasiswa.
5. Ibu/Bapak kepala sekolah MTsN 2 Banda Aceh, guru matematika, staf pengajar dan karyawan serta siswa/i yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
6. Ayah dan bunda beserta keluarga, atas dukungan dan doa serta pengorbanan yang tidak ternilai kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.
7. Teman-teman mahasiswa/i Program Studi Pendidikan Matematika UIN Arraniry yang telah membantu dan memberikan motivasi untuk dapat segera menyelesaikan karya tulis ini.

Namun tidak lepas dari semua itu, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi sumbangsih ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan matematika.

Banda Aceh, 28 April 2025

Nabila Zahra

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN iv
ABSTRAK v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR LAMPIRAN xi
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar belakang Masalah 1
B. Rumusan Masalah 9
C. Tujuan Penelitian 10
D. Manfaat Penelitian 10
E. Definisi Operasional 11
BAB II LANDASAN TEORI 16
A. Karakteristik Matematika 16
B. Analisis Kesalahan 25
C. Jenis Jenis Kesalahan 28
D. Langkah langkah Polya 32
E. Masalah Kontekstual 35
F. Materi Perbandingan 38

G. Materi Perbandingan dengan Pendekatan Langkah Polya 41
H. Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Berdasarkan Tahapan Polya 42
I. Penelitian yang relavan 46
BAB III METODE PENELITIAN 49
A. Pendekatan dan Jenis penelitian 49
B. Tempat dan subjek penelittian 52
C. Instrumen Penelitian 54
D. Teknik Pengumpulan Data 60
E. Teknik Analisis Data 63
F. Teknik Validitas Data 67
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 65
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian 65
B. Hasil Penelitian 75
C. Analisis data wawancara 79
D. Pembahasan 121
G. Keterbatasan Penelitian 128
BAB V PENUTUP 131
A. Kesimpulan 131
B. Saran 132
DAFTAR PUSTAKA 134
LAMPIRAN 138

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Jawaban Subjek S10 Nomor Satu 81
Gambar 4. 2 Jawaban Subjek S10 Nomor Dua.....85
Gambar 4. 3 Jawaban Subjek S10 Nomor Tiga 90
Gambar 4. 4 Jawaban Subjek S11 Nomor Satu 95
Gambar 4. 5 Jawaban Subjek S11 Nomor Dua.....99
Gambar 4. 6 Jawaban Subjek S11 Nomor Tiga 104
Gambar 4. 7 Jawaban Subjek S25 Nomor Satu 108
Gambar 4. 8 Jawaban Subjek S25 Nomor Dua.....113
Gambar 4. 9 Jawaban Subjek S25 Nomor Tiga 117

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator kesalaan berdasarkan tahapan polya.....45
Tabel 3. 1 Indikator kesalaan berdasarkan tahapan polya.....59

Tabel 4. 1 Sebelum dan sesudah validasi lembar tes 1 67
Tabel 4. 2 Sebelum dan sesudah validasi lembar tes 2 69
Tabel 4. 3 Sebelum dan sesudah validasi pedoman wawancara 71

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 139
LAMPIRAN 2 140
LAMPIRAN 3 141
LAMPIRAN 4 137
LAMPIRAN 5 144
LAMPIRAN 6 150
LAMPIRAN 7 151
LAMPIRAN 8 152
LAMPIRAN 9 154
LAMPIRAN 10 156
LAMPIRAN 11 158
LAMPIRAN 12 160
LAMPIRAN 13 162
LAMPIRAN 14 164

جامعة الرانري
AR-RANIRY

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu substansi penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan bukan hanya untuk mentransfer pengetahuan, tetapi juga untuk membentuk karakter, kemampuan sosial, serta keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada peserta didik.[1] Oleh karena itu, dengan pendidikan kita bisa mempelajari hal-hal baru yang dapat memajukan daya pikir manusia, serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang kompeten dan siap menghadapi tantangan kehidupan. Pendidikan dapat diperoleh dari pengalaman maupun pembelajaran di sekolah.

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan melalui pendidikan di sekolah yaitu matematika. Matematika juga merupakan salah satu fondasi bagi ilmu-ilmu pengetahuan lain. Oleh karena itu pelajaran matematika wajib dimuat dalam kurikulum pendidikan dasar hingga tingkat sekolah menengah di Indonesia, bahkan di perguruan tinggi juga masih menjadi salah satu matakuliah wajib. Maka dari iu, Manfaat dan peran matematika terlihat jelas dalam kehidupan sehari-hari, khususnya bagi siswa. pembelajaran matematika memiliki peranan penting dalam membentuk

[1] Hasanah, R., & Sugiman, "Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 11, No. 2, 2017, h. 98-107.

pola pikir logis, kritis, dan sistematis pada siswa. Dalam era globalisasi yang penuh dengan tantangan, kemampuan berpikir matematis menjadi salah satu keterampilan esensial yang harus dimiliki oleh setiap individu. Pendidikan matematika tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep-konsep teoretis, tetapi juga pada kemampuan untuk menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan nyata.

Sebagaimana tercantum dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tujuan pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) 2016 adalah: Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam

mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.[2]

Menurut Rahmawati dan Putra tujuan utama pembelajaran matematika di tingkat SMP adalah membentuk kemampuan siswa dalam memahami konsep, mengaplikasikan prosedur secara logis, dan memecahkan masalah kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Mereka juga menekankan bahwa melalui pendekatan problem solving, siswa didorong untuk berpikir kritis dan kreatif sehingga memiliki keterampilan analitis yang kuat.[3]

Salah satu tujuan utama pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini diwujudkan melalui pembelajaran berbasis masalah kontekstual yang menghubungkan materi matematika dengan situasi nyata. Dengan demikian, siswa diharapkan mampu memahami relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari dan menggunakannya untuk memecahkan masalah-masalah yang ada. Sehingga, pembelajaran matematika lebih bermakna, aplikatif, dan dapat membekali siswa dengan

---

[2] Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.

[3] Rahmawati, D., & Putra, M, "Pembelajaran Matematika dan Penerapan Problem Solving dalam Kehidupan Sehari-hari". *Jurnal Pendidikan Matematika Sigma*, Vol. 8, No. 2, 2020, h. 112-125.

keterampilan yang bermanfaat dalam menyelesaikan tantangan kehidupan yang kompleks.

Masalah adalah suatu pertanyaan yang merupakan masalah bagi seseorang, bila orang itu tidak memiliki aturan hukum tertentu yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawaban pertanyaan tersebut.[4] Dalam konteks pembelajaran matematika, Masalah adalah situasi yang menuntut siswa untuk menerapkan konsep-konsep matematika guna menemukan solusi. Salah satu jenis masalah yang digunakan dalam pembelajaran adalah soal kontekstual atau sering dikenal dengan soal cerita, yaitu soal yang mengaitkan materi matematika dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Soal kontekstual menjadi salah satu pendekatan penting untuk melatih siswa agar dapat memahami relevansi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Soal kontekstual memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif dalam memecahkan masalah.[5]

Banyak siswa menganggap pembelajaran matematika sulit dan percaya bahwa konsep matematika bersifat abstrak. Akibatnya, mereka sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan matematika, terutama yang berkaitan dengan soal kontekstual. Kesulitan

---

[4] Hudoyo, Herman, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Malang: IKIP Malang, 1990.

[5] Sumarni, N, "Penerapan Pembelajaran Kontekstual dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 8, No. 2, 2020, h. 156-164.

ini dapat menyebabkan siswa kerap melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, khususnya pada jenis masalah kontekstual. Hal tersebut sejalan dengan penelitian, Siregar bahwa sebanyak 45% dari subjek mempersepsikan bahwa matematika merupakan pelajaran yang cukup sulit.[6] Penelitian lain oleh Fadilah & Bernard Penelitian ini mengkaji kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika terkait kekongruenan dan kesebangunan. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa kesalahan yang dialami oleh siswa dalam tahapan membaca permasalahan, kesalahan dalam tahapan memahami masalah, kesalahan dalam tahapan mentransformasikan masalah, kesalahan dalam keahlian memproses, serta kesalahan penulisan jawaban akhir.[7]Akibatnya, kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, terutama yang berkaitan dengan materi yang dianggap sulit, masih sering terjadi. Soal kontekstual adalah penyebab utama, di mana banyak siswa melakukan kesalahan dalam pemahaman konsep dan perhitungan. Kesalahan yang dilakukan siswa sering kali mencerminkan kurangnya pemahaman terhadap konsep dasar matematika, ketidakmampuan dalam menghubungkan konsep tersebut dengan situasi

[6] Siregar, N. R, "Persepsi Siswa Pada Pelajaran Matematika: Studi Pendahuluan Pada Siswa yang Menyenangi Game". Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia, 2017, h. 224–232.

[7] Fadilah, R., & Bernard, M, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Materi Kekongruenan dan Kesebangunan". *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 4, No. 4, 2021, h. 817-826.

nyata, atau kekeliruan dalam proses berpikir logis. Menurut Polya, kemampuan menyelesaikan masalah melibatkan empat langkah utama: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi hasil. Kesalahan sering terjadi ketika siswa gagal menguasai salah satu langkah ini.[8]

Dalam banyak kasus, siswa membuat kesalahan karena mereka tidak terbiasa dengan soal berbasis konteks, kurangnya latihan dalam memecahkan masalah nyata, atau karena pendekatan pembelajaran yang terlalu berfokus pada hafalan daripada pemahaman konsep. Penyelesaian masalah kontekstual memerlukan pemahaman yang mendalam tentang isi soal, kemampuan untuk menganalisis informasi yang relevan, serta strategi penyelesaian yang tepat. Kesalahan dalam satu tahapan saja dapat menyebabkan hasil akhir yang tidak tepat.

Tahapan Polya menjadi pendekatan yang efektif dalam membantu siswa mengatasi kesulitan tersebut. Polya mengembangkan empat langkah sistematis dalam menyelesaikan masalah matematika, yaitu memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana, dan memeriksa

[8] Risma, A., Isnarto, &Hidayah, I, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya".Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES 2019.

kembali hasil.[9] Dengan mengikuti tahapan ini, siswa dilatih untuk berpikir lebih terstruktur dan reflektif, sehingga dapat meminimalisir kesalahan dalam setiap proses penyelesaian masalah. Implementasi tahapan Polya tidak hanya membantu meningkatkan kemampuan problem-solving siswa, tetapi juga menumbuhkan kebiasaan berpikir kritis dan logis dalam menghadapi berbagai situasi kontekstual.

Berdasarkan pengamatan awal di salah satu sekolah menengah pertama (SMP) yaitu MTsN 2 Banda Aceh, ditemukan bahwa banyak siswa melakukan kesalahan yang serupa dalam menyelesaikan soal kontekstual. Beberapa jenis kesalahan yang sering ditemukan antara lain kesalahan pemahaman konsep, tidak memahami soal, tidak bisa menerjemahkan soal kedalam kalimat matematika, tidak bisa menyelesaikan kalimat matematika, tidak cermat dalam menghitung, kesalahan dalam menulis angka. Kesalahan-kesalahan ini menunjukkan adanya celah dalam proses pembelajaran, baik dari segi penyampaian materi oleh guru maupun pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa serta faktor-faktor penyebabnya. Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai permasalahan ini, guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif.

---

[9] Polya, G, *How to Solve it (A New Aspect of Mathematical Method)*. New Jersey: Princeton University Press, 1973, hal 5

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal kontekstual, mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang sering terjadi, serta mengungkap faktor-faktor penyebabnya. Dengan memahami pola-pola kesalahan siswa, guru dapat mengembangkan pendekatan pembelajaran yang lebih adaptif dan berorientasi pada kebutuhan siswa. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan metode pembelajaran yang mampu meminimalkan kesalahan siswa, sehingga tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai dengan lebih optimal dan siswa dapat lebih percaya diri dalam menghadapi tantangan di masa depan.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas analisis kesalahan konseptual. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Prasetya, yang menunjukkan bahwa mayoritas siswa melakukan kesalahan dalam memahami konsep pemangkatan pada bentuk aljabar.[10] Studi lain yang dilakukan oleh Permaganti dan Zanthy menemukan bahwa siswa kurang memahami soal cerita yang diberikan dan sering membuat kesalahan dalam menjawab. Ketidakpahaman siswa tentang materi persamaan dan

[10] Prasetya, Puja, "Analisis Kesalahan Konseptual dan Prosedural Siswa KelasViii Smp A'isyiyah Muhammadiyah 3 Malang dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Faktorisasi Bentuk Aljabar". Tugas Akhir Universitas Muhamadiyah Malang diakses dari http://eprints.umm.ac.id

pertidaksamaan linear satu variabel menyebabkan kesalahan ini, yang berdampak pada kemampuan mereka untuk memahami soal cerita.[11]

Widdiharto mengungkapkan bahwa kesulitan dalam matematika seringkali disebabkan oleh ketidakmampuan siswa untuk mengingat satu atau lebih syarat dari suatu konsep.[12] Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa masih menghadapi kesulitan dalam mengungkapkan pemahaman konsep. Penyebab kesulitan tersebut adalah ketidakmampuan siswa menguasai konsep terutama jika mereka hanya membaca tanpa memahami maknanya. Hal ini menyulitkan siswa untuk mengungkapkannya kembali.

Kenyataan ini tentu saja menjadi sebuah tantangan bagi setiap guru matematika. Sebagai calon guru, peneliti merasa bertanggung jawab atas permasalahan ini terkait pentingnya kemampuan memecahkan masalah pada permasalahan kontekstual. oleh karena itu, berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti mewujudkan penelitian ini dalam suatu judul **"Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Matematika"**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah yang telah dijelaskan, peneliti menyusun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu

---

[11] Permaganti & Zanthy, "Studi Analisis: Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel". *JPMI,* 2023*,* Vol. 6 ,No. 2.

[12] Widdiharto, Rachmadi, *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remdinya*. Jakarta: Depdiknas, 2008.

Bagaimana bentuk kesalahan dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika pada Siswa SMP?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk kesalahan dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika pada Siswa SMP.

D. Manfaat Penelitian

Dari penelitiann ini dapat kita peroleh manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoretis

   Diharapkan bahwa penelitian ini akan bermanfaat sebagai dasar untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam matematika, khususnya dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual.

2. Manfaat praktis

   a. Bagi siswa

      Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber pengetahuan dan motivasi bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual matematika. Dengan demikian, siswa bisa memperoleh pemahaman yang lebih baik serta belajar dari kesalahan-kesalahan yang mereka buat dalam memecahkan soal kontekstual matematika. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar mereka.

   b. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan kepada pendidik mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematika. Dengan informasi ini, pendidik akan lebih mudah membantu siswa untuk mengoreksi kesalahan yang mereka buat serta mengatasi kesulitan yang dihadapi, sekaligus mengembangkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa terutama pada masalah kontekstual, dan juga.

c. Bagi peneliti

Dengann adanya penelitian ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan peneliti mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual matematika. Selain itu, Penelitian ini juga dapat membantu memahami kesalahan yang sering dilakukan siswa saat menyelesaikan soal kontekstual, serta menjadi referensi atau landasan bagi penelitian lebih lanjut yang dapat dilakukan di masa depan.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadi kekeliruan dalam pengertian dan penafsiran terhadap judul skripsi, yaitu *Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Kontekstual Matematika*, maka perlu adanya pembatasan masalah dan definisi operasional sebagai berikut:

a. Analisis

Analisis didefinisikan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia sebagai penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) dengan tujuan untuk mengetahui keadaan sebenarnya

(sebab-akibat, duduk perkaranya, dan sebagainya).[13] Sementara itu, Sugiyono mendefinisikan analisis sebagai proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga dapat dipahami dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain.[14]

Dalam penelitian ini, analisis didefinisikan sebagai proses sistematis yang dilakukan untuk mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan mengevaluasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual guna mengetahui kebenaran atau sebab-akibat dari masalah tersebut dengan cara mencari dan mengumpulkan informasi.

b. Kesalahan

Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan "kesalahan" sebagai perihal yang salah, kekeliruan, atau kealpaan, dan berasal dari kata dasar "salah" yang ditambah awalan "ke-" dan akhiran "-an."[15] Kesalahan didefinisikan sebagai ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep dasar, menerapkan rumus dengan benar, atau menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah secara tepat.

---

[13] https://kbbi.web.id/analisis, diakses tanggal 8 november 2023 pukul 13:40

[14] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alphabet, 2019.

[15] https://kbbi.web.id/kesalahan, diakses tanggal 8 november 2023 pukul 13:45

Kesalahan ini biasanya disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep atau ketidakcermatan dalam bekerja.[16]

Dalam penelitian ini, kesalahan didefinisikan sebagai ketidaktepatan siswa dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual pada tahapan penyelesaian masalah yang diidentifikasi melalui pendekatan Polya. Kesalahan tersebut meliputi berbagai bentuk, seperti kesalahan memahami soal, kesalahan dalam merencanakan strategi penyelesaian, kesalahan saat melaksanakan rencana penyelesaian, dan kesalahan dalam memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

c. Menyelesaikan masalah

Dalam penelitian ini, "menyelesaikan masalah" didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual dengan mengikuti tahapan penyelesaian masalah yang diadaptasi dari langkah-langkah Polya. Langkah-langkah tersebut meliputi tahap memahami masalah mencakup identifikasi informasi penting dari soal, mengenali apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Selanjutnya, siswa diharapkan mampu merencanakan penyelesaian dengan menentukan strategi atau metode matematika yang tepat berdasarkan informasi yang tersedia. Pada tahap pelaksanaan, siswa menerapkan

[16] Nursidik, A., & Cahyani, P, "Faktor Penyebab Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika". *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2019.

langkah-langkah atau perhitungan sesuai rencana yang telah dirancang. Terakhir, siswa memeriksa kembali hasil untuk memastikan jawaban sesuai dengan masalah yang diberikan dan memastikan tidak ada kesalahan dalam proses penyelesaian. Tahapan ini bertujuan untuk melatih siswa dalam memecahkan masalah secara sistematis dan terstruktur.

d. Masalah kontekstual

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, "masalah" berarti sesuatu yang harus diselesaikan (dipecahkan).[17] Sedangkan kontekstual yaitu berasal dari kata “konteks”, konteks berarti situasi yang ada kaitannya dengan suatu kejadian[18]. Jadi, kontekstual yaitu sesuatu yang berkaitan dengan konteks[19].Dalam penelitian "masalah kontekstual" didefinisikan sebagai soal matematika yang dirancang dalam konteks situasi nyata atau kehidupan sehari-hari, yang membutuhkan kemampuan siswa untuk memahami informasi, menganalisis situasi, dan menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikannya. Soal kontekstal yang akan diuji pada penelitian ini yaitu materi kelas VII tentang perbandingan.

Masalah kontekstual dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengaplikasikan matematika pada situasi

[17] https://kbbi.web.id/masalah, diakses tanggal 8 november 2023 pukul 14:00

[18] https://kbbi.web.id/konteks, diakses tanggal 8 november 2023 pukul 14:05

[19] https://kbbi.web.id/kontekstual, diakses tanggal 8 november 2023 pukul 14:08

praktis, dengan tahapan penyelesaian yang mengacu pada langkah-langkah Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasilnya. Masalah-masalah ini dipilih untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam setiap tahap penyelesaian, serta untuk memberikan gambaran tentang sejauh mana siswa dapat mengintegrasikan pemahaman matematika dengan konteks nyata.

BAB II
LANDASAN TEORI

A. Karakteristik Matematika

Matematika berasal dari bahasa Latin *manthanein* atau *mathema* yang berarti "belajar" atau "hal yang dipelajari." Dalam bahasa Belanda, matematika dikenal sebagai *wiskunde*, yang berarti "ilmu pasti." Matematika merupakan kumpulan ide-ide abstrak yang dinyatakan melalui simbol-simbol, disusun secara hierarkis, dan didasarkan pada penalaran deduktif. Dengan demikian, mempelajari matematika merupakan aktivitas mental yang kompleks dan memerlukan tingkat pemikiran yang tinggi.[20] Mata pelajaran matematika berbeda dengan mata pelajaran lainnya, mata pelajaran matematika mempunyai ciri yang yang khas atau karakteristik tersendiri. Menurut Soedjadi matematika memiliki karakteristik: (1) memiliki objek kajian abstrak, (2) bertumpu pada kesepakatan, (3) berpola pikir deduktif, (4) memiliki symbol yang kosong dari arti, (5) memperhatikan semesta pembicaraan, dan (6) konsisten dalam sistemnya.[21]

1. Memiliki Objek Abstrak

[20] Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: IKIP Jakarta, 1988), h. 3.

[21] Sri Wardhani, "Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs". Yogyakarta : PPPPTK Matematika, 2010.

Gagné berpendapat bahwa objek matematika yang dipelajari siswa dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu ojek tak langsung dan ojek langsung. Terdiri dari fakta, konsep, keterampilan, dan prinsip.[22]

a. **Objek Tak Langsung**: Objek ini tidak berhubungan langsung dengan isi matematika, tetapi berupa kemampuan yang dikembangkan melalui pembelajaran matematika, seperti sikap positif terhadap matematika kemampuan berpikir logis, kemampuan memecahkan masalah, ketelitian, dan ketekunan ketekunan.
b. **Objek Langsung**: Objek ini meliputi fakta (facts), konsep (concepts), keterampilan (skills), dan prinsip (principles).

Bell juga mendukung pendapat ini, mengatakan objek kajian langsung dalam matematika mencakup fakta, konsep, keterampilan, dan prinsip. Berikut adalah penjelasan masing-masing objek tersebut:.[23]

1. Fakta

Dalam matematika, fakta adalah konvensi atau kesepakatan yang diwakili dalam bentuk simbol atau lambang dan istilah

[22] Andar dan Ikram, "Deskripsi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Ujian Semester Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 10 Kendari", *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 2, Mei 2016, h. 16.

[23] Febrian dan Puji Astuti, "Pemahaman Objek Abstrak Matematika Guru Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Bintan", *Jurnal Anugerah*, vol. 2, No. 1, Mei 2020, h. 14.

(nama) yang umumnya dipahami oleh pengguna matematika.[24] Contohnya adalah simbol "7," yang secara umum dikenal sebagai lambang bilangan tujuh. Contoh kesepakatan lain misalnya pada garis bilangan sebelah kanan 0 merupakan bilangan positif, dan sebelah kiri 0 merupakan bilangan negatif.

2. Konsep

Konsep adalah ide atau pemikiran yang bersifat abstrak, yang membantu seseorang untuk mengelompokkan berbagai objek atau peristiwa tertentu. Dengan adanya konsep, seseorang dapat menilai apakah sesuatu termasuk dalam kategori yang telah ditentukan.[25] Suatu konsep dipelajari melalui definisi. Definisi adalah suatu ungkapan yang membatasi konsep. Melalui definisi orang dapat menggambarkan, atau mengilustrasikan, atau membuat skema, atau membuat simbol dari konsep itu. Konsep konsep dalam matematika pada umumnya disusun dari konsepkonsep terdahulu dan juga dari fakta-faka, sedangkan untuk menunjukkan suatu konsep tertentu digunakan batasan atau definisi.[26]

---

[24] Wardhani, S, "Implikasi karakteristik matematika dalam pencapaian tujuan mata pelajaran Matematika SMP/MTs", (Yogyakarta: PPPPTK Matematika, 2010), h. 4.

[25] *Ibid..*, h. 4

[26] Awaludin Fitra, "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Segitiga Setelah Pembelajaran Kooperatif Pada Siswa SMP Taman Siswa Diski Tahun Pembelajaran 2014/2015". *Jurnal Mantik Penusa*, Vol.17, No.1, Juni 2015, h. 48-59.

Misalnya, perbandingan adalah hubungan antara dua atau lebih besaran yang menunjukkan seberapa besar salah satu besaran dibandingkan dengan yang lain. Dengan memahami konsep perbandingan, seseorang dapat menentukan rasio atau hubungan antara dua besaran, sehingga memungkinkan untuk memecahkan masalah yang melibatkan proporsi, seperti membandingkan harga barang, efisiensi penggunaan bahan, atau distribusi sesuatu dalam jumlah tertentu.

3. Keterampilan (operasi)

Keterampilan dalam matematika meliputi kemampuan melakukan operasi dan mengikuti prosedur yang harus dikuasai oleh siswa dengan kecepatan dan ketepatan yang tinggi.[27]

a. **Operasi**: Operasi dalam matematika mencakup berbagai pengerjaan, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan pengerjaan aljabar lainnya. Operasi dapat didefinisikan sebagai suatu fungsi yang menghubungkan satu atau lebih elemen untuk menghasilkan satu elemen tunggal. Beberapa contoh operasi adalah “perkalian”, “pembagian” “penjumlahan”, dan “pengurangan”

[27] Wardhani, S. *Implikasi karakteristik....*, h. 5

b. **Prosedur**: Prosedur merupakan serangkaian langkah atau aturan yang harus diikuti untuk menyelesaikan suatu masalah matematika. Langkah-langkah ini disusun berdasarkan konsep-konsep matematika yang mendasari masalah tersebut, sehingga memastikan bahwa penyelesaian dilakukan dengan cara yang benar dan sistematis.

Seorang siswa dianggap menguasai keterampilan matematika apabila ia dapat menguasai aturan, instruksi atau prosedur yang berurutan, yang disebut algoritma, sehingga menghasilkan solusi yang benar serta akurat. misalnya prosedur menyelesaikan penjumlahan pecahan berbeda penyebut.

4. Prinsip

Prinsip dalam matematika merujuk pada konsep yang lebih kompleks, yang terdiri dari beberapa objek matematika atau hubungan antara berbagai konsep, fakta, dan operasi.[28] Prinsip ini bisa berupa teorema, lema, sifat, hukum, atau aturan yang menjadi dasar dalam pengembangan dan penerapan teori matematika. Prinsip-prinsip tersebut memberikan kerangka kerja yang mendasari pemahaman, pembuktian, dan penerapan konsep-konsep matematika dalam berbagai bidang.

---

[28] *Ibid*., h. 5

Secara sederhana, prinsip dapat dianggap sebagai hubungan antar berbagai objek dasar dalam matematika. Namun, Prinsip dalam matematika juga merujuk pada aturan dasar yang menjadi landasan dalam melakukan operasi atau memahami konsep. Prinsip ini bersifat umum dan berlaku dalam berbagai konteks. Contohnya adalah:

a. **Prinsip Perkalian**: Jika $a \times b = c$. Prinsip Perkalian menyatakan bahwa operasi perkalian antara dua bilangan menghasilkan satu nilai tertentu (hasil kali), dan sifat-sifat seperti asosiatif dan komutatif berlaku pada operasi ini, tergantung jenis bilangan yang digunakan. Maka c adalah hasil yang diperoleh dari operasi antara a dan b.

b. **Prinsip Distribusi**: Dalam aljabar,$a(b + c) = ab + ac$. Prinsip Distribusi menyatakan bahwa perkalian dapat didistribusikan terhadap penjumlahan. Prinsip ini penting dalam menyederhanakan dan menyusun bentuk aljabar.

Prinsip-prinsip ini menjadi dasar bagi pengembangan matematika dan membantu siswa memahami bagaimana berbagai konsep saling terhubung. Dengan memahami fakta, konsep, keterampilan, dan prinsip, siswa dapat menguasai matematika secara lebih mendalam dan terstruktur, serta mengembangkan kemampuan berpikir yang lebih tinggi

2. Bertumpu pada kesepakatan

Fakta matematika mencakup istilah, simbol, dan notasi yang digunakan dalam pembelajaran. Fakta ini merupakan hasil dari kesepakatan atau konvensi yang telah disepakati bersama. Kesepakatan ini memudahkan komunikasi dalam pembahasan matematika. Semua diskusi matematika berlandaskan pada kesepakatan tersebut. Sebagai contoh, simbol-simbol untuk bilangan seperti 1, 2, 3, dan seterusnya adalah salah satu bentuk kesepakatan dalam matematika. Simbol-simbol ini menjadi acuan dalam pembahasan yang berkaitan dengan matematika.

3. Berpola pikir deduktif

Pola pikir deduktif adalah cara berpikir yang dimulai dari prinsip-prinsip umum dan diterapkan pada kasus-kasus khusus, atau berdasarkan pernyataan yang sudah dianggap benar sebelumnya. Dalam matematika, pola pikir ini sangat penting. Proses deduktif mengikuti urutan yang jelas, dimulai dari pengertian dasar, aksioma (postulat), definisi, sifat-sifat, hingga dalil-dalil (rumus) dan penerapannya baik dalam matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, jika seorang siswa telah memahami konsep "persegi" dan kemudian ia melihat objek-objek di sekitarnya yang berbentuk persegi, maka itu menunjukkan bahwa ia telah menggunakan pola pikir deduktif.

Pernyataan-pernyataan dalam matematika dihasilkan melalui pola pikir deduktif, yang berarti bahwa kebenaran suatu pernyataan harus didasarkan pada pernyataan matematika lain yang sudah terbukti benar. Terkadang, pernyataan dalam matematika juga bisa diperoleh melalui pola pikir induktif. Namun, untuk memastikan bahwa pernyataan yang dihasilkan secara induktif dapat diterima, perlu dilakukan pembuktian menggunakan induksi matematika, yang biasanya diajarkan di tingkat SMA dan perguruan tinggi.

4. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Matematika menggunakan berbagai simbol. Kombinasi dari simbol-simbol ini dapat membentuk kalimat matematika yang disebut sebagai model matematika. Matematika menggunakan berbagai simbol dan model yang pada dasarnya tidak memiliki makna intrinsik "kosong arti". Artinya, simbol atau model tersebut baru bermakna ketika dikaitkan dengan konteks tertentu. Misalnya, simbol 'x' sendiri tidak memiliki arti apa pun. Namun, jika kita menyatakan bahwa 'x' mewakili bilangan bulat, simbol tersebut pun menjadi bermakna. Begitu pula dengan model matematika seperti "x + y = 40" nilai x dan y tidak akan berarti kecuali jika kita memberikan konteks, seperti x dan y sebagai panjang sisi suatu bangun datar atau jumlah dua jenis barang yang dijual di toko.

Justru sifat "kosong" inilah yang menjadi kekuatan matematika. Karena tidak terikat pada makna tertentu, simbol dan model

matematika dapat diterapkan secara fleksibel di berbagai bidang kehidupan, mulai dari ilmu alam, ekonomi, hingga teknologi. Dengan kata lain, universalitas matematika terletak pada kemampuannya beradaptasi dengan konteks yang berbeda-beda.

5. Memperhatikan semesta pembicaraan

Simbol dan model matematika pada dasarnya tidak memiliki makna intrinsik. Mereka baru bermakna ketika dikaitkan dengan konteks tertentu, sehingga perlu ditetapkan lingkup atau "semesta pembicaraan" yang menjadi acuan. Semesta pembicaraan inilah yang menentukan ada-tidaknya solusi serta kebenaran jawaban dalam menyelesaikan masalah matematika.

Sebagai contoh, misalkan ada model matematika $4x = 10$. Untuk mencari nilai x, hasilnya bergantung pada semesta pembicaraan yang ditetapkan: Jika semesta pembicaraannya adalah himpunan bilangan bulat, maka tidak ada solusi. Alasannya, tidak ada bilangan bulat yang jika dikalikan 4 menghasilkan 10. Namun, jika semesta pembicaraannya adalah bilangan rasional, solusinya adalah $x = 10 \div 4 = 2{,}5$.

Dengan demikian, fleksibilitas matematika dalam menyesuaikan makna simbol berdasarkan konteks inilah yang memungkinkannya diterapkan secara luas di berbagai situasi. Kebenaran atau ketiadaan solusi selalu bergantung pada "dunia" atau aturan yang disepakati dalam semesta pembicaraan tersebut.

6. Konsisten dalam sistemnya

Matematika terdiri dari berbagai sistem yang dibangun berdasarkan "prinsip-prinsip" matematika. Setiap sistem ini dapat saling terhubung, tetapi juga bisa dilihat sebagai entitas yang terpisah. Contohnya, sistem dalam Aljabar dan sistem dalam Geometri dapat dianggap sebagai dua hal yang berbeda. Di dalam Geometri sendiri, terdapat sub-sistem yang lebih kecil, dan antar sub-sistem tersebut saling berhubungan.

Dalam setiap sistem matematika, terdapat hukum konsistensi atau ketaatazasan, yang berarti tidak boleh ada kontradiksi di dalamnya.[29] Konsistensi ini mencakup makna dan nilai kebenaran. Sebagai contoh, jika kita mendefinisikan trapesium sebagai "segiempat yang memiliki sepasang sisi sejajar," maka kita tidak bisa menganggap jajaran genjang sebagai trapesium. Alasannya adalah karena jajaran genjang memiliki dua pasang sisi yang sejajar.

B. Analisis Kesalahan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, analisis diartikan sebagai penyelidikan atau pemeriksaan terhadap suatu peristiwa (seperti karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk memahami keadaan yang sesungguhnya, termasuk faktor-faktor penyebab, akibat, dan inti

[29] *Ibid., h. 6*

permasalahannya.[30] Sementara itu, kata "kesalahan" berasal dari kata "salah" yang diberi awalan "ke-" dan akhiran "-an," yang berarti sesuatu yang tidak benar atau keliru. Kesalahan merujuk pada hal-hal yang salah, kekeliruan, atau kelalaian.[31] Kesalahan ini merupakan bentuk penyimpangan atau kekeliruan yang terjadi, yang tidak sesuai dengan jawaban yang benar berdasarkan aturan yang telah ditetapkan.

Menurut Rofi'ah dkk, analisis kesalahan merupakan kegiatan untuk menguraikan penyimpangan yang terjadi dan digunakan untuk mengidentifikasi penyebab kesalahan siswa ketika mereka menyelesaikan masalah.[32] Analisis kesalahan bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa sekaligus mencari tahu akar penyebabnya. Informasi ini kemudian menjadi dasar bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif di kelas. Metode ini juga dikenal sebagai analisis sistem, di mana guru secara sistematis mengkaji jawaban siswa untuk menelusuri: Di mana letak kesalahan logika dalam proses berpikir mereka, bagaimana pola pikir siswa bekerja saat menghadapi masalah.[33] Dengan kata lain, ini seperti "membedah"

---

[30] https://kbbi.web.id/analisis, diakses tanggal 29 Juli 2024 pukul 11.24

[31] https://kbbi.web.id/salah, diakses tanggal 29 Juli pukul 11.30

[32] Nur Rofi'ah, dkk. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya". *EDU-MATH: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, Vol. 7, No. 2,2019, h. 120 – 129.

[33] Roelin, H., & Ingrid S, "An Error Analysis In The Early Grades Mathematics-A Learning Opportunity". *South African Journal Of Childhood Education*, Vol. 4, No. 1, 2014, h. 42-60.

cara siswa bernalar bukan sekadar mencari jawaban salah, tapi memahami *mengapa* kesalahan itu terjadi dan *bagaimana* persepsi mereka terbentuk.

Kesalahan menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara jawaban siswa dengan hasil yang seharusnya. Penyebabnya beragam, mulai dari salah hitung angka, keliru memilih langkah awal, hingga gagal merumuskan model matematika—terutama dalam soal cerita. Seperti yang ditunjukkan penelitian Rahmania & Rahmawati, banyak siswa kesulitan mengubah situasi cerita ke dalam bentuk persamaan linier. Misalnya, saat diminta memodelkan masalah tentang pembelian buah atau kecepatan kendaraan, mereka sering salah menentukan variabel atau hubungan antar besaran. Akibatnya, ketika mencoba menyelesaikan soal, mereka justru terjebak dalam langkah-langkah yang tidak logis dan akhirnya menyerah.[34] Dengan kata lain, kesalahan dalam membangun "kerangka matematika" sejak awal ibarat fondasi yang rapuh—semakin jauh proses pengerjaan, semakin besar risiko jawaban melenceng atau tidak terselesaikan sama sekali.

Dengan demikian, analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual adalah upaya untuk mengidenttifikasi, menemukan,

---

[34] Rahmawati, F. (2013), "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar". Prosiding SEMIRATA 2013, Vol. 1, No. 1,h. 225–238.

dan mengumpulkan informasi tentang kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan maslah kontekstual matematika untuk memahami penyebab dan mencari solusi perbaikannya. Siswa sering melakukan kesalahan saat belajar matematika, jadi penting untuk melakukan analisis kesalahan untuk menemukan solusi yang dapat mendukung dan memperbaiki proses pembelajaran mereka.

C. Jenis Jenis Kesalahan

Menurut Soedjadi, kesalahan dalam pembelajaran matematika dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:[35]

1. Kesalahan fakta

   Dalam matematika, fakta adalah perjanjian atau kesepakatan yang digunakan, seperti nama, lambang, istilah, dan aturan yang telah ditetapkan. Kesalahan fakta sering terjadi pada siswa ketika mereka mengerjakan soal matematika yang melibatkan simbol, lambang huruf, dan kata-kata dalam soal. Siswa dianggap membuat kesalahan fakta jika mereka gagal menuliskan dengan tepat apa yang diketahui dan apa yang diminta dalam soal.

2. Kesalahan konsep

   Dalam matematika konsep adalah definisi abstrak yang menyebabkan seseorang dapat untuk menggolongkan objek atau

[35] Soedjadi, *Kiat – Kiat Matematika di Indonesia*, (Jakarta : Depdiknas, 2001), hal. 14

peristiwa. Kesalahan konsep terjadi ketika peserta didik tidak dapat memahami atau menginterpretasikan konsep matematika dengan benar. Siswa dianggap membuat kesalahan konsep jika mereka tidak dapat memahami dengan benar maksud yang terkandung dalam soal atau gagal menghubungkan konsep-konsep yang relevan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

3. Kesalahan prinsip

   Dalam matematika prinnsip adalah pernyataan yang menyatakan hubungan antara beberapa konsep, hukum, atau teorema yang berlaku dalam suatu konsep. Kesalahan prinsip sering terjadi ketika siswa tahu rumus atau aturan yang berlaku tetapi tidak dapat mengaplikasikannya dengan benar dalam soal. Siswa yang tidak dapat memahami dengan benar maksud yang terkandung dalam soal atau gagal menghubungkan konsep-konsep yang relevan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, maka dapat dianggap siswa tersebut sudah melakukan kesalahan prinsip.

4. Kesalahan operasi.

   Dalam matematika operasi merujuk pada proses aljabar atau aturan yang digunakan untuk menghasilkan suatu elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang sudah diketahui. Kesalahan operasi terjadi jika siswa melakukan perhitungan atau langkah-langkah operasi matematika dengan tidak tepat. Siswa yang tidak dapat menghitung

dengan tepat hasil dari operasi matematika yang ada dalam soal, maka dapat di anggap siswa tersebut sudah melakukan kesalahan operasi.

Dengan memahami jenis-jenis kesalahan ini, diharapkan dapat membantu pendidik dan peserta didik dalam meningkatkan pemahaman, menyelesaikan soal matematika, dan memperbaiki kesalahan.

Menurut Rosita, terdapat beberapa jenis kesalahan umum yang sering dibuat peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika, yaitu[36].

1. Kesalahan konsep

   Kesalahan konsep terjadi ketika peserta didik tidak mengerti konsep abstrak dalam matematika. Konsep matematika adalah gagasan abstrak dalam matematika memungkinkan seseorang untuk mengklasifikasikan sesuatu atau peristiwa dan menentukan apakah objek atau peristiwa tersebut merupakan contoh dari konsep tersebut atau tidak. Herman Hudoyo juga mengatakan bahwa mempelajari konsep berarti memahami sifat-sifat dan karakteristik benda atau peristiwa untuk dikelompokkan dalam satu kategori. Dalam matematika kesalahan konsep dapat menyebabkan penguasaan materi yang lemah secara keseluruhan, karena konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang mendasari pemecahan soal tidak dipahami dengan baik.

---

[36] Rosita, *Jenis-jenis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.

2. Kesalahan menggunakan data

Kesalahan ini terjadi ketika peserta didik salah dalam menggunakan data yang relevan. Contohnya, data yang seharusnya digunakan oleh siswa tidak digunakan, salah menuliskan data ke dalam variabel, atau malah memasukkan informasi yang tidak relevan dalam proses penyelesaian masalah. Kesalahan ini dapat menyebabkan hasil perhitungan yang salah karena informasi yang digunakan tidak akurat.

3. Kesalahan interpretasi

Kesalahan interpretasi merujuk pada ketidakmampuan siswa dalam menginterpretasikan informasi sebagai kalimat matematika yang salah atau memberi makna yang keliru pada kalimatmatematika. Karena matematika menggunakan simbol-simbol khusus, pemahaman terhadap simbol-simbol tersebut sangat penting. Jika siswa tidak dapat menginterpretasikan soal dengan benar, misalnya soal cerita yang harus diubah ke dalam bahasa matematika, maka hasilnya pun tidak akan sesuai dengan harapan.

4. Kesalahan teknis

Kesalahan teknis berkaitan dengan pemilihan teknik atau prosedur yang salah dalam menyelesaikan soal matematika. Siswa mungkin tidak mampu menentukan operasi yang benar atau urutan operasi yang sesuai. Meskipun siswa sudah memilih algoritma yang benar, jika mereka melakukan kesalahan dalam operasi aljabar atau

perhitungan, solusi yang dihasilkan tetap salah. Kesalahan teknis ini menunjukkan pentingnya keterampilan teknis yang baik dalam memecahkan soal matematika.

5. Kesalahan penarikan kesimpulan

   Kesalahan ini terjadi ketika peserta didik menarik kesimpulan yang tidak didukung oleh alasan yang tepat atau tidak cocok dengan penalaran logis. Kesalahan ini bisa menyebabkan siswa mengambil langkah yang salah dalam proses pemecahan masalah, karena kesimpulan yang ditarik tidak tepat atau tidak relevan dengan data yang ada.

Kesalahan-kesalahan ini merupakan hambatan dalam proses pembelajaran matematika dan memerlukan perhatian khusus untuk memperbaiki pemahaman dan keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

D. Langkah langkah Polya

George Polya, merumuskan empat langkah sistematis yang dapat membantu siswa memahami dan menyelesaikan berbagai jenis masalah matematika. Langkah-langkah ini mencakup**:**

1. Memahami Masalah

   Langkah pertama dalam menyelesaikan masalah adalah memahami masalah itu sendiri. Pada tahap ini, siswa harus membaca soal dengan cermat dan memastikan bahwa mereka mengerti informasi yang diberikan serta apa yang diminta. Beberapa pertanyaan kunci yang

dapat membantu siswa pada tahap ini adalah Apa yang diketahui?; Apa yang dicari atau ditanyakan?; Apakah ada informasi tambahan yang relevan?

Dalam konteks ini, siswa harus dapat mengidentifikasi variabel-variabel penting dan hubungan antara variabel tersebut. Pemahaman yang baik terhadap masalah akan mempermudah siswa untuk melangkah ke tahap berikutnya. Tanpa pemahaman yang jelas, sulit bagi siswa untuk melangkah ke tahap berikutnya. Menurut Polya, memahami masalah adalah fondasi awal dalam proses pemecahan masalah.[37]

2. Merencanakan penyelesaian

Setelah memahami masalah, langkah berikutnya adalah merencanakan cara menyelesaikannya. Pada tahap ini, siswa memikirkan strategi atau metode yang dapat digunakan untuk menemukan solusi. Polya menyarankan siswa untuk: Menghubungkan masalah dengan konsep atau masalah serupa yang pernah diselesaikan sebelumnya; Memilih pendekatan yang paling sesuai, seperti menggunakan diagram, membuat tabel, atau menerapkan rumus tertentu; Mempertimbangkan kemungkinan langkah-langkah yang perlu dilakukan secara bertahap.

---

[37] Polya, G, *How to Solve it (A New Aspect of Mathematical Method*). New Jersey: Princeton University Press, 1973.

Perencanaan yang matang menjadi kunci keberhasilan dalam menyelesaikan masalah. Guru dapat membantu siswa dengan memberikan contoh-contoh strategi pemecahan masalah yang relevan.

3. Melaksanakan rencana

Langkah ketiga adalah melaksanakan rencana yang telah dibuat. Pada tahap ini, siswa mulai melakukan perhitungan atau proses penyelesaian berdasarkan strategi yang telah direncanakan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh siswa adalah: Melakukan setiap langkah secara sistematis dan hati-hati; Memeriksa kembali hasil antara untuk memastikan tidak ada kesalahan; Mencatat setiap langkah yang dilakukan agar proses penyelesaian dapat ditelusuri. Jika rencana awal tidak berhasil, siswa disarankan untuk kembali ke tahap perencanaan dan mencoba strategi alternatif.

4. Mengevaluasi hasil

Tahap terakhir adalah mengevaluasi hasil yang diperoleh. Pada tahap ini, siswa memeriksa kembali apakah solusi yang dihasilkan sudah menjawab pertanyaan yang diajukan dalam soal. Beberapa langkah penting dalam evaluasi adalah: Memastikan hasil akhir masuk akal dan sesuai dengan konteks masalah; Membandingkan hasil dengan metode lain, jika memungkinkan; Menganalisis apakah ada langkah yang dapat disederhanakan atau diperbaiki.

Evaluasi ini tidak hanya membantu siswa memastikan keakuratan jawaban, tetapi juga melatih mereka untuk reflektif terhadap proses penyelesaian masalah yang telah dilakukan

E. Masalah Kontekstual

Dalam pembelajaran matematika, masalah dapat diartikan sebagai tantangan yang membutuhkan penerapan konsep-konsep matematika untuk dipecahkan. Salah satu bentuk masalah yang efektif adalah soal kontekstual, yaitu pertanyaan yang menghubungkan materi pelajaran dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Jenis soal ini memegang peranan penting karena membantu siswa memahami keterkaitan antara konsep matematika dengan penerapannya dalam dunia nyata. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar menghitung, tetapi juga mengembangkan kemampuan melihat relevansi ilmu matematika dalam aktivitas keseharian mereka. Soal kontekstual memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif dalam memecahkan masalah.[38]

Budiyono menyatakan bahwa soal kontekstual adalah salah satu bentuk soal yang menghadirkan masalah kehidupan sehari-hari dalam

---

[38] Sumarni, N, "Penerapan Pembelajaran Kontekstual dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 8, No. 2, 2020, h. 156-164.

bentuk narasi atau cerita.[39] Sementara itu, Fauziyah dan Pujiastuti mengartikan soal kontekstual matematika sebagai soal-soal yang berupa masalah matematika, menggunakan bahasa verbal, dan berhubungan dengan aktivitas sehari-hari.[40]

Soal kontekstual yang diberikan kepada siswa biasanya berisi permasalahan yang mencerminkan situasi nyata, baik yang dialami oleh siswa sendiri maupun orang lain. Hal ini diharapkan dapat menambah pengalaman siswa, membantu mereka memahami makna soal, dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah berbasis konteks.

Rindyana menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan soal cerita secara efektif dan mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan, terdapat langkah-langkah yang perlu diperhatikan, yaitu:[41]

1. Teliti Membaca Soal

   Siswa mendapat manfaat dari membaca soal dengan cermat agar mereka bisa mengidentifikasi kata kunci yang terdapat didalamnya. Ini

---

[39] Sri Rahmawati Fitriatien, "Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol.4, No.1, 2019, h. 54.

[40] Ratu Syifa Fauziyah dan Heni Pujiastuti, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Berdasarkan Prosedur Polya", *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.8, No.2, Tahun 2020, h. 254.

[41] Sri Amini dan Tri Nova Yunianta, "Analisi Keslahan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial dan Scaffoldingnya Bagi Kelas VII SMP", *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.3, No.1, Mei 2018, h. 2.

membantu mereka memahami informasi yang ditanyakan dan yang diketahui soal.

2. Memisahkan Informasi

   Memisahkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dapat membantu siswa merancang langkah-langkah yang harus diambil serta menentukan formula yang relevan untuk mengerjakan soal.

3. Menentukan Penyelesaian

   Mengidentifikasi metode atau langkah penyelesaian yang sesuai berdasarkan informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan pada soal cerita tersebut.

4. Melakukan Penyelesaian dengan Aturan Matematika

   Memakai aturan dan konsep matematika yang benar untuk menyelesaikan soal dan mendapatkan hasil yang cocok dengan masalah yang diberikan.

5. Menuliskan Jawaban Akhir

   Menyajikan jawaban akhir esuai dengan urutan langkah penyelesaian yang telah dibuat.Hal ini memastikan bahwa siswa tidak hanya memperoleh jawaban, tetapi juga memahami proses dan logika di balik solusi tersebut. Menuliskan jawaban akhir dengan tepat sesuai dengan langkah-langkah yang telah dibuat merupakan bagian penting dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

Proses penyelesaian soal cerita tidak hanya berfokus pada mendapatkan jawaban akhir, tetapi juga membuat peserta

didik memahami proses yang digunakan untuk mendapatkan jawaban tersebut. Berdasarkan pandangan para ahli, soal cerita matematika adalah jenis soal yang disajikan secara lisan maupun tertulis dengan menggunakan cerita yang menggambarkan kegiatan atau situasi dalam kehidupan nyata. Penyelesaian soal ini melibatkan beberapa langkah, seperti membaca soal secara menyeluruh untuk menemukan kata kunci, menuliskan informasi yang telah kita ketahui dan ditanyakan, memilih urutan penyelesaian yang sesuai dengan prinsip matematika, dan menuliskan jawaban yang sesuai dengan aturan.

F. Materi Perbandingan

1. Pengertian perbandingan

   Perbandingan adalah hubungan antara dua atau lebih nilai yang menunjukkan seberapa besar salah satu nilai dibandingkan dengan yang lain. Perbandingan dapat b erbentuk senilai (jika kedua nilai berubah secara sebanding) atau berbalik nilai (jika satu nilai naik, nilai lainnya turun). Contoh: Jika ada 3 apel dan 2 jeruk, maka perbandingannya adalah 3 : 2.

2. Rumus Dasar Perbandingan

   Perbandingan dua nilai a:b

$$a: b = \frac{a}{b}$$

   Jika diberikan perbandingan dan jumlah total, gunakan:

$$\text{Nilai per bagian} = \frac{\text{Total nilai}}{\text{Jumlah rasio}}$$

3. Jenis-Jenis Perbandingan

a. . Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai adalah perbandingan dua variabel atau lebih yang memiliki nilai yang sama, sehingga jika salah satu variabel bertambah, maka variabel lainnya juga bertambah. Perbandingan yang senilai yang menunjukkan hubungan di mana kedua nilai meningkat atau menurun secara sebanding. Contoh: Jarak tempuh dan bahan bakar. Semakin jauh jarak yang ditempuh, semakin banyak bahan bakar yang digunakan.

ContohSoal:

Sebuah mobil membutuhkan 8 liter bensin untuk menempuh jarak 100 km. Berapa liter bensin yang dibutuhkan untuk menempuh jarak 250 km?

Penyelesaian:

1. Hubungan jarak dan bahan bakar adalah perbandingan senilai.
2. Diketahui:

   8 liter → 100 km

   x liter → 250 km
3. Gunakan perbandingan:

$$\frac{8}{100} = \frac{x}{250}$$

4. Hitung:

$$x = \frac{8 \times 250}{100} = 20\ liter$$

Jawaban: Dibutuhkan 20 liter bensin.

b. Perbandingan Berbalik Nilai

Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan antara dua besaran atau lebih yang nilainya saling berkebalikan. Perbandingan di mana satu nilai meningkat sementara nilai lainnya menurun. Contoh: Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan dan jumlah pekerja. Semakin banyak pekerja, semakin singkat waktu yang dibutuhkan.

ContohSoal:

Sebuah proyek membutuhkan waktu 12 hari jika dikerjakan oleh 4 orang. Jika jumlah pekerja ditambah menjadi 6 orang, berapa lama proyek tersebut selesai?

Penyelesaian:

1. Hubungan antara jumlah pekerja dan waktu adalah perbandingan berbalik nilai.
2. Diketahui:

   4 pekerja → 12 hari

   6 pekerja → x hari
3. Gunakan perbandingan berbalik nilai:

$$\frac{4}{6} = \frac{x}{12}$$

4. Hitung:

$$x = \frac{4 \times 12}{6} = 8\ hari$$

Jawaban: Proyek selesai dalam 8 hari

c. Penerapan Perbandingan dalam Kehidupan Sehari-hari

a. Membagi uang sesuai dengan perbandingan.

b. Menghitung skala pada peta.

c. Menentukan komposisi bahan dalam campuran.

G. Materi Perbandingan dengan Pendekatan Langkah Polya

Contoh Soal Kontekstual

Soal:

Seorang petani memiliki lahan seluas 500 m^2 yang digunakan untuk menanam dua jenis tanaman, yaitu jagung dan padi. Perbandingan luas lahan yang digunakan untuk menanam jagung dan padi adalah 3 : 2. Berapa luas lahan yang digunakan untuk menanam jagung dan padi?

Penyelesaian dengan Langkah Polya

Langkah 1: Memahami Masalah

Apa yang diketahui?

Lahan total: 500 m^2

Perbandingan luas jagung : padi = 3 : 2

Apa yang ditanyakan?

Berapa luas lahan untuk jagung dan untuk padi?

Langkah 2: Merencanakan Penyelesaian

Karena luas lahan jagung dan padi memiliki perbandingan 3 : 2, kita bias menyatakan bahwa:

Lahan untuk jagung adalah 3 bagian

Lahan untuk padi adalah 2 bagian

Jumlah total bagian: 3+2=5 bagian

Total luas lahan dibagi menjadi 5 bagian yang sama besar, sehingga setiap bagian bernilai:

$$\text{Luas per bagian} = \frac{\text{Luas total}}{\text{Jumlah bagian}} = \frac{500}{5} = 100\ m^2$$

Lahan untuk jagung adalah $3 \times\ 100\ m^2 = 300\ m^2$

Lahan untuk padi adalah $2 \times\ 100\ m^2 = 200\ m^2$

Langkah 3: Melaksanakan Rencana

Hitung jumlah total bagian: 3 + 2 = 5.

Bagi total luas lahan dengan jumlah bagian: 500 ÷ 5 = 100 m² per bagian.

Hitung luas lahan untuk jagung: $3 \times\ 100\ m^2 = 300\ m^2$

Hitung luas lahan untuk padi: $2 \times\ 100\ m^2 = 200\ m^2$

Langkah 4: Memeriksa Kembali Hasil

Total luas lahan: $300 + 200 = 500\ m^2$sesuai dengan luas lahan yang diberikan.

Perbandingan luas: $\frac{300}{200} = \frac{3}{2}$, sesuai dengan perbandingan yang diberikan.

Jawaban:

Lahan untuk jagung adalah 300 m², dan lahan untuk padi adalah 200 m².

H. Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Berdasarkan Tahapan Polya

Penyelesaian masalah kontekstual dalam matematika memerlukan pendekatan sistematis agar solusi yang diperoleh tepat dan akurat. George Polya mengemukakan empat tahapan dalam proses pemecahan masalah, yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil.[42] Setiap tahapan ini memiliki potensi kesalahan yang dapat mempengaruhi efektivitas penyelesaian masalah.

1. Memahami Masalah

   Tahap pertama adalah memahami masalah, di mana siswa harus mengidentifikasi informasi yang diberikan dan menentukan apa yang ditanyakan. Kesalahan pada tahap ini sering terjadi ketika siswa tidak dapat memahami konteks soal atau salah menafsirkan informasi yang disajikan. Menurut Purba, kesalahan pada tahap ini dapat disebabkan oleh kurangnya kemampuan siswa dalam memahami soal kontekstual.[43]

   Indikator kesalahan pada tahap ini meliputi:

   a. Ketidakmampuan mengidentifikasi informasi penting dalam soal.
   b. Salah memahami pertanyaan atau tujuan dari soal.

2. Merencanakan Penyelesaian

[42] Polya, G. 1973. How to Solve it (A New Aspect of Mathematical Method). New Jersey: Princeton University Press

[43] Bertaulina Purba, (2022),*Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau dari Minat dan Gaya Belajar* Universitas Pendidikan Indonesia ¦ repository. Upi. edu¦Perpustakaan. Upi.edu¦

Setelah memahami masalah, langkah berikutnya adalah merencanakan penyelesaian dengan memilih strategi atau metode yang tepat. Kesalahan pada tahap ini terjadi ketika siswa tidak dapat menentukan langkah-langkah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Kesalahan dalam merencanakan penyelesaian sering kali disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep dasar dan ketidakmampuan dalam merumuskan strategi yang efektif.

Indikator kesalahan pada tahap ini meliputi:

a. Kesulitan dalam memilih metode atau rumus yang relevan.
b. Merencanakan langkah-langkah yang tidak sesuai dengan masalah yang dihadapi.

3. Melaksanakan Rencana

Tahap ini melibatkan pelaksanaan langkah-langkah yang telah direncanakan. Kesalahan pada tahap ini umumnya berupa kesalahan prosedural, seperti salah dalam perhitungan atau penerapan rumus yang tidak tepat. Kesalahan dalam melaksanakan rencana sering terjadi akibat kurangnya ketelitian dan pemahaman prosedural siswa.

Indikator kesalahan pada tahap ini meliputi:

a. Kesalahan dalam melakukan operasi matematika.
b. Mengabaikan langkah-langkah penting dalam prosedur penyelesaian.

4. Memeriksa Kembali Hasil

Tahap terakhir adalah memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh untuk memastikan kebenarannya. Kesalahan pada tahap ini

terjadi ketika siswa tidak melakukan verifikasi atau evaluasi terhadap jawaban mereka. Purba menemukan bahwa banyak siswa tidak terbiasa memeriksa kembali hasil pekerjaan mereka, sehingga kesalahan yang seharusnya dapat diperbaiki menjadi terlewatkan.

Indikator kesalahan pada tahap ini meliputi:

a. Tidak melakukan pengecekan ulang terhadap jawaban.
b. Mengabaikan kemungkinan adanya kesalahan dalam proses penyelesaian.

Tabel 2. 1 Indikator kesalaan berdasarkan tahapan polya

Tahapan Polya	**Indikator Kesalahan**
Memahami Masalah	Mengidentifikasi unsur diketahui dan ditanya
	Mampu memahami apakah soal termasuk soal perbandingan senilai atau berbalik nilai
Merencanakan penyelesaian	Menentukan metode penyelesaian yang tepat
	Menyusun model matematika
Melaksanakan Rencana	Melaksanakan langkah sesuai rencana
	Teliti dalam memasukkan data ke rumus
	Melakukan perhitungan dengan benar
Memeriksa Kembali Hasil	Memeriksa ulang hasil atau jawaban
	Mampu menyadari kesalahan logis
	Mengutamakan ketelitian dalam mengevaluasi jawaban

Dengan memahami dan mengidentifikasi kesalahan pada setiap tahapan ini, pendidik dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

I. Penelitian yang relavan

Penelitian relavan yaitu penelitian terdahulu yang dapat dijadikan acuan dan perbandingan. Adapun beberapa penelitian lain yang terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penelitian yang berjudul "Faktor Penyebab Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Materi Bangun Datar" ditulis oleh Dwi Laila Sulistiowat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Subjek yang terlibat dalam penelitian ini adalah 38 siswa kelas VIII SMP. Instrumen yang digunakan dalam penelitian meliputi tes kemampuan pemecahan masalah, pedoman wawancara, dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam memecahkan masalah geometri disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal berasal dari diri siswa sendiri, seperti ketidaktelitian, kurangnya pemahaman terhadap konsep matematika yang relevan, dan keterampilan geometri yang dimiliki. Sementara itu, faktor eksternal berasal dari lingkungan luar siswa, termasuk pengaruh dari pendidik dan proses pembelajaran yang diterapkan.[44]

---

[44] Dwi Laila Sulistiowat, (2022). *Faktor Penyebab Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Materi Bangun Datar*: Jurnal Multidisiplin Ilmu Volume 01, No. 5.

Studi "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel" oleh Yeti Jumiati dan Luvy Sylviana Zanthy bertujuan untuk menggambarkan berbagai kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita matematika. Penelitian ini mengidentifikasi kesalahan berdasarkan tiga indikator Kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan data dikumpulkan melalui wawancara dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan konsep adalah yang paling umum. Siswa mengalami kesulitan memahami konsep variabel, menulis permisalan, dan menerjemahkan permasalahan ke dalam model matematika.[45]

Penelitian ini, yang ditulis oleh Rahmah Fadilah dan Martin Bernard, berjudul " Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Materi Kekongruenan Dan Kesebangunan", Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai bentuk kesalahan yang dialami siswa saat menyelesaikan masalah matematika kontekstual yang berkaitan dengan Kekongruenan dan Kesebangunan. Subjek penelitian ini terdiri dari 28 siswa kelas IX K di SMP Negeri 1 Pasawahan. Untuk

[45] Jumiati, Y., Zanthy, L. S, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel". *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Nol. 3, No. 1, 2020, h. 11-18

mengumpulkan data, digunakan metode tes tertulis yang terdiri dari 5 butir soal uraian, serta wawancara dengan subjek yang dipilih. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan prosedur Analisis Newman, yang mencakup lima tahap kesalahan, yaitu membaca masalah, memahami masalah, mentransformasi masalah, keterampilan memproses, dan menulis jawaban akhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang terjadi pada tahap membaca masalah dialami oleh 23,6% siswa, kesalahan dalam memahami masalah sebanyak 51,4% siswa, kesalahan dalam mentransformasikan masalah sebesar 32,1% siswa, kesalahan dalam keterampilan memproses sebesar 13,6% siswa, dan kesalahan dalam penulisan jawaban akhir sebanyak 50% siswa.[46]

جامعة الرانري
AR-RANIRY

[46] Fadilah, R., & Bernard, M, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Materi Kekongruenan dan Kesebangunan". *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 4, No. 4,2021.

UIN
جامعة الرانري
AR-RANIRY

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif karena bertujuan untuk memahami secara mendalam proses berpikir dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual matematika. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan secara deskriptif fenomena yang terjadi di lapangan berdasarkan data naratif, bukan untuk menguji hipotesis secara statistik.

Moleong menjelaskan bahwa penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lainnya secara holistik. Penelitian ini dilakukan dengan mendeskripsikan fenomena tersebut menggunakan kata-kata dan bahasa, secara menyeluruh, serta dalam konteks yang spesifik.[47] Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk menggali secara mendalam fenomena yang terjadi pada siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal kontekstual matematika, khususnya materi perbandingan, maka pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman yang lebih

[47] Moleong, Lexy. J, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT. Remaja. Rosdakarya, 2017), h. 6.

komprehensif mengenai kesalahan yang terjadi serta faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut, baik yang bersumber dari pemahaman konsep matematika oleh siswa, maupun faktor lain seperti faktor pembelajaran, pengajaran, atau bahkan faktor psikologis siswa.

Craswell berpendapat bahwa pennelitian kualitatif bertujuan uuntuk mengeksplorasi dan memahami makna yang diberikan individu atau kelompok terhadap suatu masalah social atau manusiawi.[48] Sesuai dengan pendekatan ini tidak hanya terfokus pada angka atau hasil penyelesaian soal, tetapi juga pada bagaimana siswa memaknai konsep matematika dan apa saja faktor yang mempengaruhi kesalahan yang mereka lakukan dalam proses penyelesaian soal kontekstual, baik dari sisi kognitif siswa maupun faktor eksternal yang mungkin memengaruhi pemahaman mereka terhadap materi. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya sekadar mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan, tetapi juga berupaya memahami alasan di balik kesalahan-kesalahan tersebut.

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah studi kasus, yaitu penelitian yang berfokus pada suatu kasuus tertentu secara intensi dan mendalam. Dalam konteks penelitian ini, yang dikaji adalah kesalahan kesalahan yang dilakukan oleh beberapa siswa kelas VII dalam

[48] Creswell, J. W, *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.), (Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2017).

menyelesaikan soal soal permasalahan kontekstual matematika, khususnya pada materi perbandingan. Studi kasus dipilih karen memungkinkan peneliti untuk mengenalisis perilaku, strategi penyelesaian, dan pola kesalahan siswa secara rinci berdasarkan data yang diperoleh melalui tes dan wawancara.

Yin menyatakan bahwa studi kasus merupakan metode empiris yang menyelidiki suatu fenomena dalam konteks kehidupan nyata secara mendalam, terutama ketika batas antara fenomena yang dikaji dan konteknya tidak begitu jelas.[49] Hal ini diperkuat oleh pendapat Sugiono yang menyetakan bahwa studi kasus dilakukan secara intensif dan terperinci terhadap suatu objek atau gejala tertentu dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam.[50]

Melalui pendekatan kualitatif dan jenis studi kasus ini, diarapkan penelitian mampu memerikan gambaran yang komprehensif mengenai jenis dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa, serta konteks erpikir yang melatarbelakangnya, khususnya ditintau dari tahapan penyelesaian masallah menurut Polya

[49] Yin, R. K, *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). (Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2018).

[50] Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018).

B. Tempat dan subjek penelittian

Penelitian ini akan dilaksanakan di MTsN 2 Banda Aceh, yang berlokasikan di Lueng Bata. Alasan peneliti memilih penelitian di tempat ini dikarenakan adanya kesediaan pihak sekolah dan juga berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan seorang guru matematika di kelas VII MTsN 2 Banda Aceh menunjukkan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan memahami konsep, terutama dalam menyelesaikan soal kontekstual. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di sekolah ini.

Pada penelitian ini, subjek penelitiannya yaitu siswa kelas VII yang sudah mendapat pembelaran pada materi perbandingan di tingkat Sekolah Menengah Pertama. Subjek penelitian ini dipilih dengan menggunakan purposive sampling, yaitu pemilihan subjek secara sengaja dengan berdasarkan suatu kriteria tertentu yang relevan dengan penelitian. Teknik ini digunakan untuk memungkinkan peneliti untuk memilih individu yang paling sesuai, mulai dari yang paling memahami fenomena yang diteliti hingga yang memberi informasi terdalam.[51]

Pemilihan subjek ini didasarkan pada beberapa kriteria yang jelas dan sistematis. Pertama, siswa kelas VII dipilih karena mereka telah memiliki pengetahuan dasar tentang materi perbandingan dan berada dalam tahap

[51] Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2018).

pembelajaran yang memungkinkan mereka untuk menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Kedua, siswa yang dipilih adalah mereka yang banyak melakukan kesalahan pada tes pertama yang dilakukan sebelumnya. Hal ini penting karena penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan tersebut dan menentukan bagaimana Teori Polya dapat membantu mereka dalam memahami dan menyelesaikan masalah kontekstual. Seperti disampaikan oleh Moleong, subjek dalam penelitian kualitatif sebaiknya dipilih karena dapat memberikan informasi yang kaya dan bermakna bagi fokus penelitian.[52]

Ketiga, siswa yang dipilih harus bersedia menjadi partisipan dalam penelitian ini, termasuk mengikuti tes kedua dan wawancara kedua. Partisipasi aktif dari siswa sangat penting untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan adalah akurat dan relevan. Terakhir, siswa yang dipilih harus mampu memberikan informasi yang akurat dan relevan untuk analisis penelitian ini. sebagaimana diungkapkan oleh Creswell bahwa keterlibatan partisipan dalam studi kualitatif menjadi kunci utama dalam memperoleh pemahaman mendalam tentang suatu fenomena.[53]

Langkah-langkah pemilihan subjek penelitian dilakukan secara bertahap dan sistematis, yaitu: Mengidentifikasi siswa kelas VII yang telah

---

[52] Moleong, Lexy. J, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT. Remaja. Rosdakarya, 2017), h. 6.

[53] Creswell, J. W, *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.), (Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2017).

mempelajari materi perbandingan. Memberikan tes pertama untuk menilai pemahaman awal dan menemukan siswa yang banyak melakukan kesalahan. Menganalisis hasil tes pertama untuk mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Memilih siswa yang banyak melakukan kesalahan dan bersedia mengikuti penelitian sebagai subjek utama. Memastikan bahwa siswa yang terpilih dapat memberikan informasi yang akurat dan relevan, baik melalui tes lanjutan maupun wawancara.

Subjek yang terpilih kemudian mengikuti tes kedua dan wawancara kedua sebagai sumber utama data dalam penelitian ini. Tes kedua bertujuan untuk mengamati perubahan cara berpikir dan penyelesaian setelah diterapkan pendekatan pemecahan masalah berdasarkan tahapan Polya. Sementara itu, wawancara kedua bertujuan untuk menggali lebih dalam proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual dan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesalahan mereka.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat untuk merekam fenomena alam atau sosial yang menjadi objek studi. Tujuan penggunaan instrumen penelitian juga adalah agar proses pengumpulan data lebih mudah, tepat dan komprehensif. Instrumen penelitian dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian yaitu instrumen utama (peneliti) dan instrumen pendukungnya adalah

pedoman tes dan pedoman wawancara serta alat perekam.[54] Dalam penelitian ini, dua jenis instrumen utama dimanfaatkan sebagai berikut:

1. Instrumen Utama

Dalam penelitian kualitatif, peneliti sendiri berperan sebagai instrumen utama. Sebagai alat penelitian, peneliti memiliki peran penting dalam menentukan fokus penelitian, memilih informan atau sumber data, mengumpulkan data, memeriksa keabsahan data, menganalisis data, menafsirkan data, dan menarik kesimpulan berdasarkan temuan yang ada. Dengan kata lain, dalam penelitian kualitatif, peneliti berfungsi sebagai *human instrument* yang mengelola keseluruhan proses penelitian. Peneliti sebagai instrumen memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

a. Peneliti mampu menyesuaikan diri dengan dinamika lapangan, mengumpulkan berbagai jenis data (observasi, wawancara, dokumen) secara simultan sesuai kebutuhan konteks.
b. Setiap situasi penelitian dipandang sebagai satu kesatuan utuh yang tidak dapat diurai menjadi bagian-bagian terpisah tanpa kehilangan makna kontekstualnya.
c. Pemahaman terhadap situasi yang melibatkan interaksi manusia memerlukan pendekatan holistik, melampaui sekadar pengetahuan teoretis melalui empati dan pengalaman langsung.

[54] Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 1630.

d. Peneliti dapat melakukan analisis data secara real-time selama proses pengumpulan data, memungkinkan penyesuaian strategi penelitian berdasarkan temuan awal.
e. Hanya peneliti sebagai instrumen manusia yang mampu melakukan interpretasi akhir dengan mempertimbangkan kompleksitas konteks, nuansa sosial, dan data non-verbal.
f. Dalam penggunaan tes kualitatif, fokus utama adalah respons yang dapat dikategorikan secara tematik untuk memfasilitasi analisis sistematis, bukan sekadar kuantifikasi numerik.

Dalam penelitian kualitatif, peneliti memainkan peran sentral sebagai instrumen utama yang menentukan arah dan kedalaman penelitian. Sejak awal, peneliti merancang instrumen yang akan digunakan, seperti panduan wawancara dan lembar observasi, dengan memastikan bahwa setiap elemen yang disusun dapat menggali informasi yang relevan dan mendalam. Dalam proses ini, pemahaman yang tajam terhadap konteks penelitian sangat diperlukan agar instrumen yang dibuat benar-benar sesuai dengan realitas lapangan.

Ketika pengumpulan data berlangsung, peneliti terlibat langsung dalam interaksi dengan partisipan, baik melalui wawancara, observasi, maupun analisis dokumen. Kehadiran peneliti bukan sekadar sebagai pengamat, melainkan sebagai pihak yang berinteraksi aktif untuk memahami fenomena yang diteliti dari sudut pandang partisipan. Kemampuan komunikasi yang baik dan keterampilan membaca situasi

menjadi kunci agar data yang diperoleh benar-benar autentik dan kaya makna.

Dalam proses analisis data, peneliti terlibat dalam refleksi dan penafsiran mendalam. Data yang telah dikumpulkan tidak hanya dilihat sebagai informasi mentah, melainkan sebagai bagian dari sebuah narasi yang memiliki pola, hubungan, dan tema tertentu. Peneliti terus berupaya menemukan makna yang tersembunyi di balik setiap temuan, sering kali kembali ke lapangan untuk mengklarifikasi atau melengkapi data yang belum tuntas. Selain itu, peneliti bertanggung jawab menjaga kredibilitas dan validitas temuan dengan menerapkan triangulasi, yaitu membandingkan berbagai sumber data dan metode untuk memastikan kebenaran hasil yang diperoleh. Dalam proses ini, refleksi diri juga menjadi bagian penting agar peneliti dapat menyadari dan mengurangi kemungkinan bias yang muncul selama interpretasi.

Hubungan yang dibangun dengan partisipan juga memainkan peran krusial dalam menghasilkan data yang jujur dan mendalam. Peneliti menciptakan lingkungan yang nyaman dan penuh kepercayaan, sehingga partisipan merasa aman untuk berbagi pengalaman dan pandangan mereka secara terbuka. Dengan demikian, peran peneliti sebagai instrumen utama memungkinkan proses penelitian berjalan fleksibel dan adaptif, menghasilkan wawasan yang lebih kaya dan kontekstual, yang sering kali tidak bisa dicapai hanya melalui instrumen formal.

2. Instrumen Pendukung

a. Soal Tes

Soal tes merupakan salah satu instrumen utama dalam penelitian ini yang berfungsi sebagai alat untuk menggali dan mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika berbentuk soal cerita, khususnya pada materi perbandingan. Tes terdiri atas serangkaian pertanyaan berbentuk soal cerita kontekstual yang dirancang sedemikian rupa agar dapat mengungkap tahapan pemecahan masalah yang dilakukan siswa, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali, sesuai dengan tahapan pemecahan masalah menurut Polya.

Dalam penelitian ini, soal tes disusun sebanyak tiga butir soal cerita yang mencakup konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai. Soal-soal tersebut telah divalidasi oleh dosen pembimbing dan guru mata pelajaran untuk memastikan kesesuaian dengan indikator pembelajaran, tingkat kesulitan, dan keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari agar mampu merangsang proses berpikir siswa secara komprehensif.

Tujuan utama dari pemberian tes ini adalah untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal kontekstual matematika. Melalui jawaban tertulis siswa, peneliti dapat mengamati bagaimana siswa memahami soal, memilih strategi penyelesaian, melakukan prosedur, serta mengecek

kembali hasil yang diperoleh. Data dari tes ini kemudian dianalisis dengan pendekatan tahapan Polya untuk mengklasifikasikan jenis kesalahan berdasarkan indikator kesalahan dan menentukan penyebabnya.

Tabel 3. 1 Indikator kesalaan berdasarkan tahapan polya

Tahapan Polya	Indikator Kesalahan
Memahami Masalah	Mengidentifikasi unsur diketahui dan ditanya
	Mampu memahami apakah soal termasuk soal perbandingan senilai atau berbalik nilai
Merencanakan penyelesaian	Menentukan metode penyelesaian yang tepat
	Menyusun model matematika
Melaksanakan Rencana	Melaksanakan langkah sesuai rencana
	Teliti dalam memasukkan data ke rumus
	Melakukan perhitungan dengan benar
Memeriksa Kembali Hasil	Memeriksa ulang hasil atau jawaban
	Mampu menyadari kesalahan logis
	Mengutamakan ketelitian dalam mengevaluasi jawaban

AR-RANIRY

b. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara dirancang sebagai kumpulan pertanyaan terbuka yang bertujuan mengeksplorasi alasan pemilihan strategi penyelesaian soal oleh siswa sekaligus melacak sumber kesalahan pada setiap tahap pengerjaan. Instrumen ini berfungsi sebagai panduan

sistematis bagi peneliti untuk mengidentifikasi pola kesalahan yang muncul selama proses berpikir siswa.

Proses penyusunannya diawali dengan analisis indikator kesalahan berdasarkan teori yang relevan, kemudian merumuskan pertanyaan panduan yang sesuai. Setiap pertanyaan dikembangkan secara khusus untuk menguji kemampuan analisis siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Wawancara dilaksanakan dengan pendekatan semi-terstruktur yang memadukan kerangka pertanyaan inti dengan fleksibilitas eksplorasi. Metode ini memungkinkan peneliti untuk mengembangkan dialog secara dinamis sambil memberi ruang bagi siswa untuk menyampaikan pemikiran dan alternatif solusi secara mendalam.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang valid, penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan pengumpulan data, yaitu tes dan wawancara. Seluruh tahapan ini dilaksanakan setelah siswa memperoleh pembelajaran mengenai materi perbandingan sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah.

1. Tes

Tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat-alat yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi

yang dimiliki oleh individu atau kelompok.[55] Soal tes diberikan dalam bentuk soal uraian,terdiri dari 3 butir soal yang berkaitan mengenai permasalahan kontekstual pada materi perbandingan di kelas VII. Soal-soal tersebut dibuat dan diadaptasi dari soal-soal latihan pada buku matematika untuk SMP kelas VII. Tes ini bertujuan untuk memperoleh data tentang jenis-jenis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah perbandingan.

Dalam penelitian ini terdapat dua tahapan tes. Tahap pertama adalah pemberian tes pertama, yang bertujuan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk kesalahan awal yang dilakukan siswa setelah pembelajaran. Tes ini disusun dalam bentuk soal uraian dan diberikan kepada seluruh siswa kelas. Berdasarkan hasil tes pertama, dilakukan seleksi terhadap lembar jawaban siswa untuk mengidentifikasi kesalahan yang beragam. Setelah subjek ditetapkan berdasarkan keberagaman jenis kesalahan, kesediaan siswa, dan kemampuannya dalam mengungkapkan proses berpikir, peneliti memberikan tes kedua kepada subjek tersebut. Soal yang digunakan dalam tes kedua merupakan soal yang sama dan setara dari segi tingkat kesulitan dengan soal pada tes pertama dengan soal pada tes pertama, hanya konteksnya saja yang berbeda. Tujuan dari tes kedua adalah untuk mengamati

[55] Suharsimi Arikunto, "Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik", (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 53.

konsistensi atau perubahan kesalahan yang dilakukan siswa dari waktu ke waktu. Setelah

2. Wawancara

Wawancara adalah komunikasi antara dua pihak atau lebih yang bisa dilakukan dengan tatap muka di mana salah satu pihak berperan sebagai interviewer dan pihak lainnya berperan sebagai interviewee dengan tujuan tertentu.[56] Tujuan wawancara tersebut dalam rangka memperoleh jawaban atau informasi yang akan dikembangkan dalam penelitian. Setelah dilakukannya tes kedua, selanjutnya dilakukan wawancara pertama kepada beberapa siswa terpilih, guna menggali informasi lebih lanjut mengenai penyebab kesalahan yang dilakukan serta untuk membantu peneliti dalam menentukan subjek utama penelitian. Wawancara ini bertujuan untuk menelusuri proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal, mengidentifikasi kesalahan yang terjadi berdasarkan tahapan Polya, serta memahami alasan di balik kesalahan yang dilakukan.

Meskipun data dikumpulkan melalui dua kali tes dan dua kali wawancara, fokus utama analisis dalam penelitian ini diarahkan pada hasil tes kedua dan wawancara kedua, karena data inilah yang digunakan untuk

---

[56] Endah Marendah Ratnaningtyas, dkk, *Metodelogi Penelitian Kualitatif*, (Pidie: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021), h. 36. Dikutip dari Fadhallah, R.A, (2021) Wawancara, Jakarta, UNJ Press

menggambarkan pola kesalahan secara mendalam dan konsisten. Sementara itu, tes dan wawancara pertama berperan sebagai dasar untuk pemilihan subjek serta sebagai data pendukung dalam mengidentifikasi dan memahami kecenderungan kesalahan siswa.

E. Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini terdiri dari hasil tes kedua dan wawancara kedua yang telah dilakukan setelah pembelajaran materi perbandingan. Proses analisis data dilakukan secara bertahap untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual matematika. Tahapan analisis yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Reduksi data adalah meilih data yang paling penting dari data yang tidak terlalu penting. Dalam proses pengumpulan data tentu peneliti akan mengumpulkan seluruh data yang berkaitan dengan subjek penelitiannya tersebut. Namun dari seluruh data yang terkumpul peneliti harus memilih lagi data mana yang paling relevan dengan subjek penelitiannya.[57] Proses ini dilakukan agar data yang dianalisis benar-benar relevan dengan fokus penelitian, yaitu analisis kesalahan siswa berdasarkan tahapan Polya dalam menyelesaikan soal kontekstual matematika.

---

[57] Endah Marendah Ratnaningtyas, dkk, *Metodelogi Penelitian...*, h. 72

Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

a. Mengoreksi hasil pekerjaan siswa pada tes kedua, untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk kesalahan maupun langkah-langkah yang sudah tepat dalam penyelesaian soal.
b. Mentransformasikan data mentah dari lembar jawaban siswa yang menjadi subjek penelitian ke dalam catatan analisis awal, yang kemudian digunakan sebagai pedoman untuk menyusun pedoman wawancara.
c. Menyederhanakan hasil wawancara menjadi susunan bahasa yang rapi dan sistematis, agar mudah dianalisis dan diinterpretasikan dalam kaitannya dengan tahapan Polya.
d. Memilah data wawancara yang relevan, baik yang menguatkan adanya kesalahan maupun yang menjelaskan proses berpikir siswa di bagian yang benar. Hal ini dilakukan agar analisis tidak hanya fokus pada kesalahan, tetapi juga mencerminkan pemahaman siswa secara menyeluruh.
e. Mengelompokkan informasi tambahan yang valid, meskipun tidak secara langsung mendukung fokus utama analisis, sebagai informasi pelengkap atau pendukung temuan penelitian.

Dengan demikian, proses reduksi data dalam penelitian ini tetap mempertimbangkan keseluruhan proses berpikir siswa, termasuk pada bagian yang tidak salah, untuk memberikan gambaran yang utuh dan mendalam terhadap pemecahan masalah yang dilakukan siswa.

2. Penyajian data

Proses penyajian data adalah salah satu proses penting dalam penelitian kualitatif. Seluruh proses penelitian tertumpu pada penyajian data. Semua data yang diperoleh oleh peneliti kemudian disajikan dalam bentuk kata-kata dalam kalimat.[58] Penyajian data merupakan tahap pengorganisasian dan interpretasi hasil penelitian untuk memetakan pola penalaran siswa. Proses ini meliputi analisis terhadap: Kemampuan menyampaikan ide matematika secara tertulis, Ketepatan dalam menerapkan konsep melalui manipulasi symbol, Keterampilan menyusun argumen logis sebagai dasar solusi, Kemampuan menyimpulkan hasil berdasarkan premis yang ada.

Data yang telah melalui proses kurasi kemudian diklasifikasikan berdasarkan jenis kesalahan pada setiap tahap penyelesaian soal, mengacu pada framework pemecahan masalah Polya. Kategorisasi ini memungkinkan identifikasi pola kesalahan yang sistematis dan konsisten. Peneliti menyajikan data yang disajikan biasanya berupa kalimat yang terstruktur dengan baik, table atau pada setiap tahap peneliti menyajikan jenis kesalahan yang muncul, diikuti dengan kutipan wawancara yang mendalam untuk mendukung interpretasi kesalahan yang ditemukan dalam jawaban tertulis. Penyajian data ini bertujuan untuk memberikan

[58] Endah Marendah Ratnaningtyas, dkk, *Metodelogi Penelitian...*, h. 74

gambaran yang jelas mengenai pola kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, serta untuk mengidentifikasi kesalahan konseptual yang mungkin terjadi pada setiap tahap pemecahan masalah. untuk memudahkan pemahaman dan interpretasi hasil penelitian.

3. Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir adalah penarikan kesimpulan, di mana peneliti menginterpretasi jenis-jenis kesalahan yang muncul dan menggali penyebab di balik kesalahan-kesalahan tersebut. Berdasarkan temuan dan verifikasi dilakukan untuk meyakinkan bahwa data yang diperoleh telah memenuhi syarat sebagai data yang akurat dan selanjutnya dilakukan pemaknaan atau pembahasan sehingga memperoleh simpulan akhir[59]

Berdasarkan hasil analisis, peneliti akan menyimpulkan pola kesalahan siswa secara keseluruhan dan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Penarikan kesimpulan ini akan memberikan gambaran utuh mengenai proses berpikir siswa dan jenis kesalahan yang sering terjadi pada setiap tahap penyelesaian masalah, serta memberikan rekomendasi yang berguna untuk perbaikan pembelajaran di masa yang akan datang.

[59] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2010), h.246

F. Pengecekan Keabsahan Data

Keabsahan data adalah konsep yang sangat penting untuk memastikan validitas data sesuai dengan pengetahuan dan kriteria penelitian yang telah ditetapkan. Dalam penelitian kualitatif, diperlukan teknik pemeriksaan sebagai langkah untuk memverifikasi keabsahan data. Teknik-teknik yang digunakan untuk memeriksa keabsahan data meliputi:

1. Ketekunan Pengamat

   Ketekunan pengamat merujuk pada proses pengumpulan dan analisis data yang dilakukan secara konsisten. Dalam penelitian ini, ketekunan pengamatan dilakukan dengan cara peneliti melakukan pemeriksaan yang lebih mendalam terhadap hasil kerja siswa pada lembar kerja mereka. Selain itu, peneliti juga melakukan pengamatan yang cermat dan berkelanjutan selama pelaksanaan penelitian di lapangan.

2. Triangulasi

   Uji keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan melalui uji kredibilitas dengan metode triangulasi. Menurut Sugiyono triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data tersebut.[60] Triangulasi bertujuan untuk

[60] Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

meningkatkan ketepatan dan pemahaman terhadap temuan penelitian dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber, metode, atau waktu.

Moleong mengatakan bahwa triangulasi waktu dapat digunakan untuk melihat konsistensi informasi dengan cara membandingkan data pada waktu yang berbeda guna memperkuat keabsahan temuan.[61] Peneliti menerapkan triangulasi waktu, yaitu pengumpulan data pada beberapa titik waktu yang berbeda. Tujuannya adalah untuk memverifikasi konsistensi hasil, mengidentifikasi perubahan yang terjadi, serta mengeksplorasi faktor-faktor yang memengaruhi fenomena yang diamati.

Pada studi yang meneliti kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual, triangulasi waktu digunakan untuk memantau perkembangan pemahaman siswa secara berkelanjutan dan mengevaluasi efektivitas proses pembelajaran. Proses ini melibatkan pelaksanaan tes dalam beberapa tahap, misalnya dua hari dan empat hari setelah sesi pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, peneliti dapat mengamati perbaikan yang terjadi seiring waktu atau mendeteksi adanya kesalahan yang terus berulang.

Pendekatan triangulasi waktu ini memberikan peluang untuk menganalisis secara lebih mendalam mengenai jenis-jenis kesalahan yang muncul di awal, bagaimana siswa berkembang dalam memahami materi,

[61] Moleong, L. J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Edisi Revisi). Bandung: Remaja Rosdakarya.

serta pola kesalahan baru yang mungkin muncul seiring berjalannya waktu. Hasil dari proses ini memberikan gambaran yang lebih menyeluruh tentang dinamika pembelajaran siswa. Dengan pemahaman yang lebih baik, guru dapat merancang strategi pembelajaran dan intervensi yang lebih tepat guna dalam membantu siswa mencapai pemahaman yang lebih optimal.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas VII SMP/MTsN dalam menyelesaikan soal kontekstual mengenai materi perbandingan, berdasarkan tahapan Polya. Kesalahan yang dianalisis mencakup tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, memeriksa kembali jawaban, serta mencari faktor penyebab kesalahan dan solusi untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual, khususnya pada materi perbandingan.

Sebelum memulai penelitian, peneliti telah melakukan bimbingan dengan pembimbing dan menyiapkan instrumen yang akan digunakan untuk pengumpulan data. Langkah pertama dalam pengumpulan data adalah menyusun instrumen soal tes untuk materi perbandingan serta pedoman wawancara. Kedua instrumen tersebut kemudian divalidasi oleh seorang dosen ahli di bidang matematika dan seorang guru matematika, dengan tujuan agar instrumen tersebut layak digunakan sebagai alat pengumpulan data untuk mencapai tujuan penelitian ini.

Pada hari Sabtu, 22 Februari 2025, peneliti mengajukan surat izin penelitian melalui link pengajuan di UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pada hari Selasa, peneliti menyerahkan surat izin dari UIN Ar-Raniry Banda Aceh kepada kantor Kementerian Agama Banda Aceh. Selanjutnya, pada hari

Senin, 3 Maret 2025, peneliti menyerahkan surat izin dari kantor Kementerian Agama kepada Kepala Sekolah MTsN 2 Banda Aceh, yang disampaikan melalui pihak kantor Tata Usaha (TU) MTsN 2 Banda Aceh. Setelah menyerahkan surat kepada pihak sekolah, peneliti diminta untuk kembali pada hari Kamis, 6 Maret 2025, setelah sekolah aktif kembali pada bulan Ramadhan. Pihak sekolah kemudian menunjuk seorang guru mata pelajaran matematika untuk membimbing peneliti dalam penelitian ini.

Setelah mendapatkan izin untuk melakukan penelitian, peneliti bertemu dengan guru mata pelajaran matematika dan menyampaikan rencana penelitian skripsi dengan judul "Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Matematika" pada materi perbandingan. Guru tersebut menyetujui untuk membantu dan membimbing peneliti dalam penelitian ini. Ia menyarankan agar penelitian dilakukan pada kelas VII-5 dan VII-6 yang digabung, mengingat jumlah siswa yang hadir selama pembelajaran bulan Ramadhan di masing-masing kelas tidak banyak. Menurut guru, kelas tersebut dapat diajak bekerja sama dan dianggap mewakili semua kelas VII, sehingga dapat membantu peneliti dalam menemukan kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika, khususnya pada materi perbandingan yang akan diuji dalam penelitian ini. Selanjutnya, guru dan peneliti menentukan jadwal penelitian, dan guru melakukan validasi terhadap lembar instrumen yang telah disusun oleh peneliti.

1. Pengembangan Instrumen

Dalam penelitian ini, terdapat dua instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual mengenai materi perbandingan. Instrumen yang dimaksud adalah sebagai berikut:

a. Lembar tes soal kontekstual

Lembar tes soal kontekstual yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator kesalahan menurut Polya pada materi perbandingan. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari tiga butir soal uraian. Soal-soal yang diberikan kepada siswa telah melalui proses validasi oleh validator. Berikut ini, peneliti akan menyajikan hasil perbaikan Lembar tes soal kontekstual yang dilakukan oleh validator:

Tabel 4. 1 Sebelum dan sesudah validasi lembar tes 1

No	Sebelum divalidasi	Setelah divalidasi	Masukan dari validator
1	Menjelang Ramadhan, harga kebutuhan pokok mengalami kenaikan. Harga gula pasir yang semula Rp.	Menjelang Ramadhan, harga kebutuhan pokok mengalami kenaikan. Harga gula pasir yang semula Rp. 17.500,- per	Penggunaan bahasa yang tepat, jelas dan mudah dipahami.

	17.500,- per kilogram, sekarang mengalami kenaikan dengan perbandingan 7 : 8, berapa rupiah harga gula pasir perkilogram sekarang?	kilogram, sekarang mengalami kenaikan dengan perbandingan 7 : 8, berapa rupiah harga gula pasir perkilogram saat ini?	
2	Sebuah mobil dapat menempuh jarak 180 km dengan bahan bakar 9 liter. Berapa banyak bahan bakar yang dibutuhkan untuk menempuh jarak 220 km?	Sebuah mobil dapat menempuh jarak 180 km dengan bahan bakar 9 liter. Berapa banyak bahan bakar yang dibutuhkan untuk menempuh jarak 220 km?	Tidak ada revisi
3	Untuk membangun sebuah rumah, seorang pemborong membutuhkan 15 orang tukang selama 20 hari. Berapa lama mereka akan	Untuk membangun sebuah rumah, seorang pemborong membutuhkan 15 orang pekerja selama 20 hari. Berapa lama mereka akan menyelesaikan	Penggunaan bahasa yang tepat, jelas dan mudah dipahami.

	menyelesaikan borongan itu, Jika 3 orang tukang tidak dapat gabung dalam pekerjaan ini?	borongan itu, Jika 3 orang pekerja tidak dapat berpartisipasi dalam pekerjaan ini?	

Tabel 4. 2 Sebelum dan sesudah validasi lembar tes 2

No	Sebelum divalidasi	Setelah divalidasi	Masukan dari validator
1	Harga daging di pasaran awalnya Rp. 140.000,- per kilogram. Karena permintaan meningkat menjelang hari raya, harga daging mengalami kenaikan dengan perbandingan 5:6. Berapa harga daging setelah mengalami kenaikan?	Harga daging di pasaran awalnya Rp. 140.000,- per kilogram. Karena permintaan meningkat menjelang hari raya, harga daging mengalami kenaikan dengan perbandingan 5:6. Berapa harga daging setelah mengalami kenaikan?	Tidak ada revisi
2	Sebuah bus dapat	Sebuah bus dapat	Tidak ada

	menempuh perjalanan sejauh 240 km dengan menggunakan 12 liter solar. Berapa liter solar yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan sejauh 320 km?	menempuh perjalanan sejauh 240 km dengan menggunakan 12 liter solar. Berapa liter solar yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan sejauh 320 km?	revisi
3	Sebuah proyek pembangunan jembatan direncanakan akan selesai dalam 30 hari dengan 25 pekerja. Namun, karena suatu alasan, hanya 20 pekerja yang dapat bekerja. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut dengan jumlah pekerja yang tersedia?	Sebuah proyek pembangunan jembatan direncanakan akan selesai dalam 30 hari dengan 25 pekerja. Namun, karena suatu alasan, hanya 20 pekerja yang dapat bekerja. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut dengan jumlah pekerja yang tersedia?	Tidak ada revisi

b. Pedoman wawancara

Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam wawancara telah dikonsultasikan dengan pembimbing. Pertanyaan yang disusun oleh peneliti bertujuan untuk dijadikan pedoman wawancara dalam menggali informasi mengenai kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal kontekstual pada materi perbandingan, sesuai dengan langkah-langkah Polya. Berikut ini disajikan pedoman wawancara yang telah divalidasi oleh validator:

Tabel 4. 3 Sebelum dan sesudah validasi pedoman wawancara

Aspek yang dilihat	Pertanyaan sebelum divalidasi	Pertanyaan setelah divalidasi
Memahami masalah	a. Apa yang kamu pahami dari soal yang diberikan? b. Apakah ada bagian dari soal yang sulit dipahami? Jika iya, bagian mana dan mengapa? c. Apakah kamu mengetahui apa yang diketahui dan	a. Apa yang kamu pahami dari soal yang diberikan? b. Apakah ada bagian dari soal yang sulit dipahami? Jika iya, bagianmana dan mengapa? c. Coba kamu sebutkan apa saja yang diketahui dan apa

	apa yang ditanyakan dari soal?	yang ditanyakan dari soal?
Merencanakan Penyelesaian	a. Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? b. Bagaimana cara kamu menentukan rumus atau konsep yang tepat untuk digunakan? c. Apakah kamu merasa ragu dalam memilih metode penyelesaian? Mengapa?	a. Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? b. Bagaimana cara kamu menentukan rumus atau konsep yang tepat untuk digunakan? c. Apakah kamu merasa ragu dalam memilih metode penyelesaian? Mengapa?
Melaksanakan Rencana	a. Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan dalam menyelesaikan soal ini?	a. Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan dalam menyelesaikan soal ini?

	b. Apakah ada kesulitan dalam melakukan perhitungan atau penerapan rumus? c. Apakah ada bagian yang menurutmu membingungkan atau membuat kamu melakukan kesalahan? d. Jika kamu mengalami kesalahan, bagaimana kamu menyadarinya?	b. Apakah ada kesulitan dalam melakukan perhitungan atau penerapan rumus? c. Apakah ada bagian yang menurutmu membingungkan atau membuat kamu melakukan kesalahan? d. Jika kamu mengalami kesalahan, bagaimana kamu menyadarinya?
Memeriksa Kembali	a. Setelah menyelesaikan soal, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?	a. Setelah menyelesaikan soal, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?

	b. Bagaimana cara kamu mengevaluasi apakah jawabanmu sudah benar atau belum? c. Jika ternyata jawaban salah, bagaimana cara kamu menemukan letak kesalahannya? d. Apa yang akan kamu lakukan untuk menghindari kesalahan serupa di masa depan?	b. Bagaimana cara kamu mengevaluasi apakah jawabanmu sudah benar atau belum? c. Jika ternyata jawaban salah, bagaimana cara kamu menemukan letak kesalahannya? d. Apa yang akan kamu lakukan untuk menghindari kesalahan serupa di masa depan?

2. Pemilihan subjek

Pemilihan subjek dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data melalui pemberian tes yang terdiri dari soal uraian dan wawancara. Peneliti melaksanakan tes tahap pertama kepada siswa, yang mencakup tiga butir soal uraian terkait dengan soal kontekstual pada materi perbandingan, dengan waktu yang dialokasikan selama 90

menit. Kemudian setelah beberapa hari peneliti kembali melakukan tes tahap kedua pada seluruh sampel agar dapat dilihat apakah ada perubahan pemahaman secara keseluruhan setelah tes pertama dan diskusi refleksi. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara dengan tiga siswa yang terpilih. Pemilihan ini dilakukan dari 27 siswa yang telah mengikuti tes tahap kedua, dengan mempertimbangkan jumlah kesalahan yang mereka buat berdasarkan hasil jawaban yang telah dikerjakan.

B. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual matematika berdasarkan tahapan Polya, serta faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan tersebut. Proses penelitian dilakukan dengan memberikan tes yang berisi soal kontekstual matematika dalam bentuk uraian pada materi perbandingan. Soal-soal tes tersebut mencakup materi yang telah dipelajari oleh subjek penelitian, dan setiap soal yang disusun telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing serta divalidasi. Tujuan dari pemberian soal tes kepada siswa adalah untuk mengetahui kesalahan yang mereka lakukan dalam menyelesaikan soal kontekstual matematika, serta untuk mengidentifikasi penyebab kesalahan dan solusi untuk mengatasinya. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dapat diidentifikasi melalui analisis hasil jawaban tertulis, yang kemudian diperkuat dengan wawancara.

Berdasarkan hasil jawaban tertulis siswa, maka kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan diklasifikasikan menurut prosedur Polya terdapat beberapa jenis kesalahan yang diidentifikasi, yaitu kesalahan dalam memahami soal, kesalahan dalam menyusun rencana penyelesaian, kesalahan dalam melaksanakan rencana, dan kesalahan dalam memeriksa kembali jawaban. Setelah pelaksanaan tes, setiap lembar jawaban siswa diperiksa dengan membandingkan jawaban mereka terhadap kunci jawaban yang telah disiapkan. Setelah peneliti melakukan analisis dan mengelompokkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa, hasilnya disajikan dalam bentuk tabel untuk setiap nomor soal. Berikut ini disajikan tabel yang menunjukkan kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan prosedur Polya pada tes pertama:

Tabel 4.1 Rekapitulasi Kesalahan yang Dilakukan Siswa pada Tes Pertama

Inisial siswa	Kesalahan siswa												Jmlah kesalahan siswa
	Soal 1				Soal 2				Soal 3				
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	
S1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	7
S2	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	7
S3	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	8
S4	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	6

S5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	8
S6	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	7
S7	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	4
S8	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	6
S9	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	7
S10	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	9
S11	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	9
S12	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	4
S13	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	5
S14	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	6
S15	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	4
S16	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	8
S17	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	5
S18	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	6
S19	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	3

S20	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	3
S21	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	8
S22	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	5
S23	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2
S24	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	6
S25	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
S26	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	7
S27	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	4

Keterangan:

1 : benar

0 : salah

T1 : Tahapan Memahami masalah

T2 : Tahapan Merencanakan Masalah

T3 : Tahapan Melaksanakan Masalah

T4 : Tahapan Memeriksa Kembali

S1-S27: Inisial siswa ke-1 sampai ke-27

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa siswa yang paling banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada tes kedua adalah subjek S10, S11, dan S25. Dengan jumlah kesalahan adalah 9 kesalahan. Berdasarkan

data kesalahan tersebut maka peneliti akan melakukan wawancara kepada S10, S11 dan S25. Berikut adalah rincian analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan masing-masing subjek.

C. Analisis data wawancara

Data hasil penelitian yang akan dipaparkan mencakup kegiatan serta deskripsi hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti bersama tiga subjek penelitian. Proses pengambilan data dilakukan dalam dua tahap: tahap pertama melibatkan pemberian soal tes berupa soal kontekstual pada materi perbandingan, yang bertujuan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk kesalahan awal siswa setelah pembelajaran serta sebagai dasar untuk menentukan subjek penelitian. Sedangkan tahap kedua mencakup pemberian soal yang sama dengan konteks yang berbeda, bertujuan untuk menggali lebih dalam pola kesalahan dan menguji konsistensi atau perubahan kesalahan siswa. Tahap ini diikuti dengan wawancara masing-masing subjek setelah mereka menyelesaikan tes, guna mengonfirmasi proses berpikir dan penyebab kesalahan yang dilakukan. Data wawancara yang disajikan akan digunakan sebagai acuan untuk menarik kesimpulan dari analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi perbandingan.

Hasil wawancara dengan tiga subjek dari siswa kelas VII-2 menunjukkan bahwa masing-masing subjek mengalami kesalahan yang berbeda, yaitu kesalahan dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali jawaban. Berikut ini akan disajikan kutipan wawancara yang dilakukan dengan tiga subjek terpilih

yang banyak melakukan kesalahan. Adapun soal tes pada materi perbandingan adalah sebagai berikut:

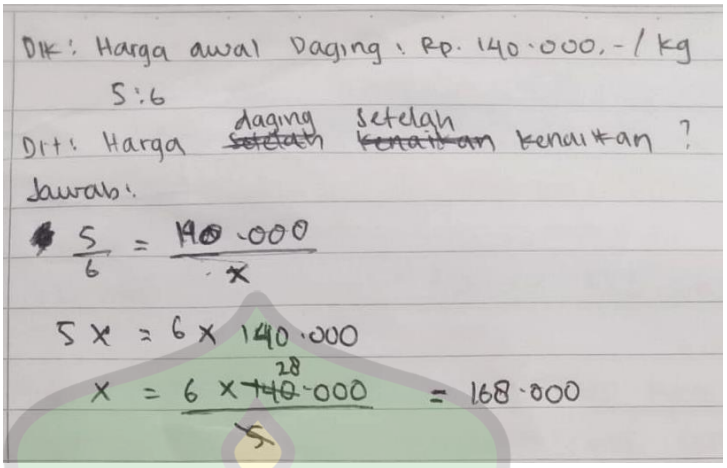
Soal kontekstual materi perbandingan tes kedua

1. Harga daging di pasaran awalnya Rp. 140.000,- per kilogram. Karena permintaan meningkat menjelang hari raya, harga daging mengalami kenaikan dengan perbandingan 5:6. Berapa harga daging setelah mengalami kenaikan?
2. Sebuah bus dapat menempuh perjalanan sejauh 240 km dengan menggunakan 12 liter solar. Berapa liter solar yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan sejauh 320 km?
3. Sebuah proyek pembangunan jembatan direncanakan akan selesai dalam 30 hari dengan 26 pekerja. Namun, karena suatu alasan, hanya 20 pekerja yang dapat bekerja. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut dengan jumlah pekerja yang tersedia?

1. Identifikasi Kesalahan Subjek S10

a. Paparan Data Subjek S10 Nomor Satu

Berdasarkan hasil tes, terlihat bahwa subjek S10 telah menyelesaikan soal mengikuti tahapan prosedur Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali. Berikut adalah rincian kesalahan yang dilakukan oleh subjek S10 pada soal nomor 1:



Gambar 4. 1 Jawaban Subjek S10 Nomor Satu

1) Tahap Memahami Masalah

Berdasarkan hasil jawaban tertulis subjek S10 pada soal nomor satu, terlihat bahwa subjek menuliskan informasi "harga awal daging = Rp140.000" dalam bagian unsur diketahui. Ini menunjukkan bahwa subjek memahami informasi dasar dari soal, yaitu nilai harga sebelum kenaikan. Subjek juga mengetahui bahwa yang ditanyakan adalah harga setelah kenaikan, sehingga secara umum subjek dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut.

Namun demikian, subjek juga mencantumkan perbandingan "5 : 6" dalam bagian diketahui, namun tanpa memberi keterangan atau penjelasan lebih lanjut mengenai arti dari angka 5 dan 6 tersebut dalam konteks harga lama dan harga baru. Dalam penyelesaiannya, subjek langsung menggunakan bentuk perbandingan $\frac{5}{6} = \frac{140{,}000}{x}$ tanpa menjelaskan mengapa angka-angka tersebut ditempatkan dalam posisi itu, dan tidak menunjukkan hubungan logis antara angka perbandingan

dan informasi soal. Hal ini mengindikasikan bahwa subjek belum memahami makna konteks dari rasio 5 : 6, meskipun ia tahu informasi dasar seperti harga awal dan pertanyaan soal.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal ini?

S10 : Harga awal dagingnya 140 ribu, terus dibilang naik, jadi disuruh cari harga sesudah naik.

Peneliti : Kamu tahu maksudnya angka 5 banding 6 itu apa?

S10 : Saya kurang yakin. Saya ingat di soal-soal sebelumnya kalau ada perbandingan kayak gitu biasanya tinggal kali silang aja.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek memahami bagian harga awal dan apa yang ditanyakan, tetapi belum memahami makna dari perbandingan 5 : 6 dalam konteks penyelesaian. Pemilihan strategi dilakukan bukan berdasarkan pemahaman, melainkan karena terbiasa menyelesaikan soal sejenis dengan cara yang diingat. Oleh karena itu, subjek S10 tetap dikategorikan melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah, meskipun pemahaman terhadap sebagian informasi dalam soal sudah tepat.

2) Tahap Merencanakan Masalah

Pada tahap merencanakan penyelesaian, subjek S10 menyusun strategi dengan menggunakan perbandingan senilai dalam bentuk $\frac{5}{6} = \frac{140{,}000}{x}$.

Namun, subjek tidak memberikan penjelasan mengapa bentuk perbandingan tersebut digunakan, dan tidak menjelaskan hubungan angka-angka tersebut dengan konteks soal. Hal ini menunjukkan bahwa strategi yang dipilih bukan berdasarkan pemahaman mendalam terhadap makna perbandingan dalam konteks kenaikan harga.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Kenapa kamu pakai perbandingan seperti itu?

S10 : Soalnya ada angka 5 dan 6, biasanya pakai kali silang kayak gitu.

Peneliti : Apakah kamu yakin rumusnya sudah cocok dengan soal?

S10 : Saya nggak yakin banget, tapi saya udah sering pakai rumus kayak gitu, jadi saya coba aja.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek memilih strategi penyelesaian karena terbiasa menggunakan pola serupa pada soal lain, bukan karena memahami secara logis atau konseptual perbandingan dalam konteks soal. Oleh karena itu, subjek dikategorikan melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian.

3) Tahap Melaksanakan rencana

Pada tahap ini, subjek menghitung $x = \frac{140.000 \times 6}{5} = 168.000$. Perhitungan ini benar secara prosedural, namun karena strategi sebelumnya tidak tepat secara konseptual, maka hasil yang diperoleh

tidak didasarkan pada pemahaman yang benar. Artinya, perhitungan dilakukan secara mekanis tanpa mempertimbangkan kembali logika perbandingan yang digunakan.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti **:** Bagaimana kamu menyelesaikan hitungannya?

S10 **:** Saya langsung kali silang aja, 6 kali 140.000 dibagi 5.

Peneliti **:** Kamu yakin perhitungannya udah sesuai?

S10 **:** Iya, saya udah sering pakai cara itu

Berdasarkan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek melaksanakan perhitungan dengan benar dari segi operasi hitung, tetapi proses ini dilakukan berdasarkan strategi yang tidak tepat. Oleh karena itu, subjek tetap dikategorikan melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan rencana.

4) Tahap Memeriksa kembali

Berdasarkan hasil jawaban dan keterangan selama wawancara, subjek S10 tidak menunjukkan adanya usaha untuk memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Tidak ada evaluasi terhadap logika hasil atau pengecekan apakah perbandingan 5:6 benar-benar menghasilkan angka yang sesuai dalam konteks harga yang naik.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti **:** Apakah kamu mengecek lagi hasil jawabanmu?

S10 **:** Enggak, karena hasilnya naik dari 140.000 ke 168.000, jadi saya pikir udah bener.

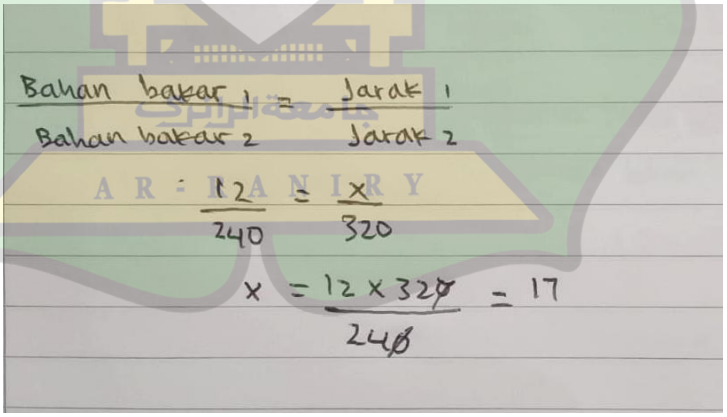
Peneliti : Kamu yakin perbandingan itu udah sesuai?

S10 : Enggak tau pasti sih, tapi nilainya naik, jadi kelihatannya masuk akal.

Dari wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek tidak melakukan refleksi atau evaluasi terhadap hasil akhir. Ia menganggap jawaban sudah benar karena hasil akhirnya menunjukkan kenaikan harga, tanpa memverifikasi kesesuaian rasio. Hal ini menunjukkan bahwa subjek melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

b. Paparan Data Subjek S10 Nomor Dua

Berdasarkan hasil tes, dapat dilihat bahwa S10 telah menyelesaikan soal dengan mengikuti tahapan prosedur Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali. Berikut adalah rincian kesalahan yang dilakukan oleh subjek S10 pada soal nomor 2:



Gambar 4. 2 Jawaban Subjek S10 Nomor Dua

1) Tahap Memahami Masalah

Berdasarkan lembar jawaban yang ditulis oleh subjek S10, tidak ditemukan penjabaran mengenai unsur yang diketahui dan ditanyakan. Subjek langsung menuliskan bentuk perbandingan tanpa menyebutkan bahwa 240 km memerlukan 12 liter solar, maupun bahwa yang ditanyakan adalah berapa liter solar untuk 320 km. Hal ini menunjukkan bahwa subjek tidak mengorganisasi informasi yang tersedia dalam soal secara sistematis, yang merupakan bagian penting dalam tahap memahami masalah.

Lebih lanjut, dari hasil wawancara diketahui bahwa subjek menyelesaikan soal berdasarkan ingatan terhadap pola soal sejenis, bukan dari pemahaman terhadap makna konteks perbandingan antar besaran. Subjek menganggap bahwa setiap soal dengan dua jarak dan dua jumlah bahan bakar otomatis dapat diselesaikan dengan "rumus kali silang", tanpa mempertimbangkan apakah benar ia memahami hubungan antara informasi yang diberikan.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal ini?

S10 : Ya..., jaraknya 240 dan 320, terus ada jumlah bahan bakarnya 12 liter. Jadi saya tinggal pakai cara biasanya aja.

Peneliti : Kamu tahu apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal?

S10 : Enggak saya tulis, tapi biasanya soal kayak gini pakai perbandingan langsung aja.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dari hasil wawancara diketahui bahwa Meskipun subjek dapat menyebutkan sebagian informasi yang terdapat dalam soal, ia tidak menunjukkan adanya pemahaman menyeluruh terhadap permasalahan. subjek tidak menuliskan atau mengorganisasi unsur diketahui dan ditanyakan secara tertulis, dan lebih mengandalkan pola ingatan terhadap soal-soal sejenis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, berdasarkan hasil wawancara dan lembar jawaban, subjek S10 dapat dikategorikan mengalami kesalahan pada tahap memahami masalah, meskipun pemahaman terhadap sebagian informasi dalam soal sudah tepat.

2) Tahap Merencanakan Masalah

Pada tahap ini, subjek S10 menyusun strategi penyelesaian dengan tepat menggunakan konsep perbandingan senilai, yang memang sesuai dengan hubungan antara jarak tempuh dan konsumsi bahan bakar. Tidak hanya memilih strategi yang sesuai, subjek juga menuliskan rumus perbandingan senilai secara eksplisit sebagai bagian dari rencana penyelesaiannya. Pemilihan strategi ini secara prosedural sudah benar dan sesuai dengan karakter soal.

Namun, dari wawancara, diketahui bahwa subjek tidak memilih strategi ini berdasarkan pemahaman yang mendalam terhadap konteks soal, melainkan hanya berdasarkan ingatan terhadap pola soal yang sering muncul sebelumnya. Subjek tidak menjelaskan mengapa menggunakan perbandingan senilai secara konseptual, melainkan hanya

mengikuti "cara yang biasa digunakan". Langkah ini menunjukkan bahwa subjek memahami bahwa hubungan antara dua besaran dalam soal bersifat senilai, di mana semakin jauh jarak yang ditempuh, semakin banyak bahan bakar yang dibutuhkan.

Pernyataan ini diperkuat sebagaimana wawancara berikut:

Peneliti : Kamu pakai strategi apa untuk soal ini?

S10 : Saya pakai perbandingan senilai. 240 km 12 liter, jadi 320 tinggal disamain gitu.

Peneliti : Kamu tahu kenapa harus pakai perbandingan senilai?

S10 : Saya nggak tahu pastinya, tapi soal kayak gini biasanya pakai rumus itu.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek memilih strategi penyelesaian karena terbiasa menggunakan pola serupa pada soal lain, bukan karena memahami secara logis atau konseptual perbandingan dalam konteks soal. Oleh karena itu, subjek dikategorikan melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian.

3) Tahap Melaksanakan rencana

Walaupun strategi yang digunakan sudah benar, subjek melakukan kesalahan dalam langkah-langkah perhitungan. Dari lembar jawaban terlihat bahwa hasil akhir yang diperoleh tidak sesuai, yang kemungkinan disebabkan oleh kesalahan dalam proses perkalian atau pembagian saat menyelesaikan proporsi.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Bagaimana kamu menyelesaikan hitungannya?

S10 : Saya langsung kali silang, 240x = 320 × 12, tapi bingung pas nyari x-nya.

Peneliti : Ada yang membuat kamu bingung?

S10 : Lupa tadi ngebaginya gimana.

4) Tahap Memeriksa kembali

Berdasarkan hasil jawaban dan keterangan selama wawancara, subjek S10 tidak menunjukkan adanya usaha untuk memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Dalam wawancara, ia menyampaikan bahwa tidak mengevaluasi atau memverifikasi kebenaran hasil yang diperoleh, melainkan langsung menganggap jawabannya benar karena "sudah selesai dihitung"

Pernyataan ini diperkuat melalui bukti wawancara berikut:

Peneliti **:** Apakah kamu mengecek lagi hasil jawabanmu?

S10 **:** Enggak sih, udah yakin aja kayaknya.

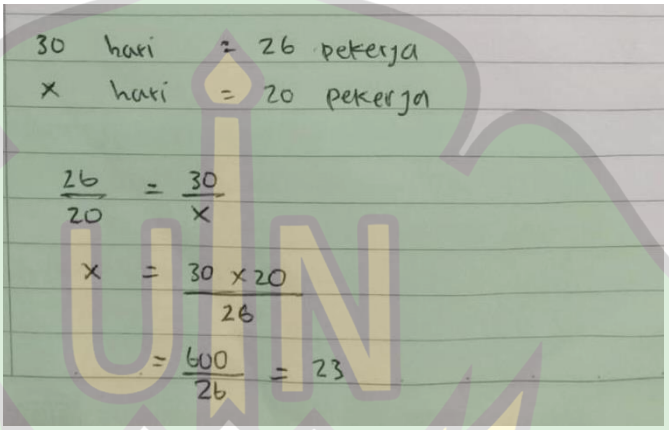
Peneliti **:** Kamu coba cek logikanya nggak?

S10 **:** Enggak juga, soalnya kayaknya udah cocok.

Dari wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek tidak melakukan refleksi atau evaluasi terhadap hasil akhir. Hal ini menunjukkan bahwa subjek melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

c. Paparan Data Subjek S10 Nomor Tiga

Berdasarkan hasil tes, terlihat bahwa subjek S10 telah menyelesaikan soal dengan mengikuti tahapan prosedur Polya, yang meliputi memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali. Adapun rincian kesalahan yang dilakukan oleh subjek S10 pada soal nomor 1 yaitu:



Gambar 4. 3 Jawaban Subjek S10 Nomor Tiga

1) Tahap Memahami Masalah

Subjek mencantumkan dengan jelas bahwa proyek yang dikerjakan oleh 25 pekerja selama 30 hari kini hanya dikerjakan oleh 20 pekerja, dan yang ditanyakan adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut. Subjek mampu menyampaikan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara akurat, menunjukkan bahwa ia memahami konteks soal.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal ini?

S10 : Awalnya 25 pekerja kerja 30 hari, sekarang tinggal 20 pekerja. Jadi ditanya butuh berapa hari.

Peneliti : Kamu tahu hubungan pekerja sama waktu itu kayak gimana?

S10 : Harusnya kalau pekerjanya dikit, waktunya lebih lama sih.

Meskipun subjek dapat menyebutkan data dari soal, tidak ada indikasi bahwa ia memahami hubungan antara jumlah pekerja dan lama waktu kerja secara logis. Subjek menyamakan karakter soal ini dengan soal sebelumnya (yang menggunakan perbandingan senilai), padahal secara konsep matematika, soal ini seharusnya diselesaikan menggunakan perbandingan berbalik nilai. Oleh karena itu, subjek dinyatakan melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah, karena gagal menginterpretasikan konteks permasalahan yang diberikan.

2) Tahap Merencanakan Masalah

Berdasarkan lembar jawaban, subjek tidak menuliskan model perbandingan atau strategi penyelesaian secara eksplisit. Subjek langsung masuk ke bentuk perhitungan tanpa menjelaskan terlebih dahulu jenis hubungan antar variabel, yaitu antara jumlah pekerja dan waktu pengerjaan. Padahal, soal ini melibatkan perbandingan berbalik nilai, di mana semakin sedikit jumlah pekerja, semakin lama waktu pengerjaan. Namun subjek menggunakan konsep perbandingan berbalik nilai.

Dalam wawancara, subjek menyatakan bahwa strategi penyelesaian yang digunakan sama seperti soal sebelumnya (soal nomor 2), yaitu menggunakan perbandingan senilai. Ini menunjukkan bahwa subjek tidak

merancang strategi berdasarkan pemahaman karakteristik soal, melainkan hanya meniru pola yang sudah dikenal tanpa membedakan jenis hubungan yang seharusnya digunakan.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Kamu pakai perbandingan apa di soal ini?

S10 : Sama kayak yang sebelumnya, tinggal dibandingin aja langsung. Saya pakai kali silang.

Peneliti : Kamu tahu ini perbandingan senilai atau berbalik nilai?

S10 : Kurang tahu sih, saya kira sama aja.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek tidak dapat mengidentifikasi dengan tepat jenis perbandingan yang sesuai. Strategi yang digunakan tidak relevan dengan karakter soal. Oleh karena itu, subjek melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian.

3) Tahap Melaksanakan rencana

Karena strategi yang digunakan keliru, maka langkah-langkah perhitungan yang dilakukan pun menjadi tidak tepat. Subjek menggunakan perbandingan senilai untuk soal yang seharusnya diselesaikan dengan perbandingan berbalik nilai, sehingga hasil akhir perhitungan menjadi salah.

Lembar jawaban menunjukkan bahwa subjek melakukan proses kali silang dari model perbandingan senilai, seperti: $\frac{26}{20} = \frac{30}{x}$. Padahal

seharusnya model yang digunakan: $\frac{26}{20} = \frac{x}{30}$. Model yang salah ini menyebabkan kesalahan dalam hasil akhir meskipun hitungan aritmetika terlihat rapi.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Bagaimana kamu melakukan perhitungannya?

S10 : Saya langsung aja pakai 30 per 25 sama dengan x per 20, terus saya kali silang.

Peneliti : Kamu yakin modelnya cocok?

S10 : Kurang yakin juga sih, tapi saya biasanya pakai itu.

Berdasarkan wawancara, dapat disimpulkan bahwa Subjek melakukan perhitungan berdasarkan strategi yang keliru. Oleh karena itu, dinyatakan mengalami kesalahan pada tahap melaksanakan rencana. Oleh karena itu, subjek tetap dikategorikan melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan rencana.

4) Tahap Memeriksa kembali

Berdasarkan lembar jawaban, tidak ditemukan upaya eksplisit dari subjek untuk memeriksa kembali hasil perhitungannya. Namun, dalam wawancara, subjek menyatakan bahwa ia menyadari hasil yang diperoleh terasa tidak masuk akal, karena jumlah pekerja lebih sedikit, tetapi waktu yang diperoleh tidak lebih lama seperti yang seharusnya. Meskipun siswa menyadari adanya kejanggalan, ia tidak tahu letak kesalahannya, dan tidak mencoba memperbaikinya.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Kamu sempat mengevaluasi hasil jawabanmu?

S10 : Iya... pas lihat jawabannya kayaknya kurang masuk akal deh, kan tukangnya makin dikit, tapi waktu kerjanya malah hampir sama.

Peneliti : Terus kamu coba periksa ulang?

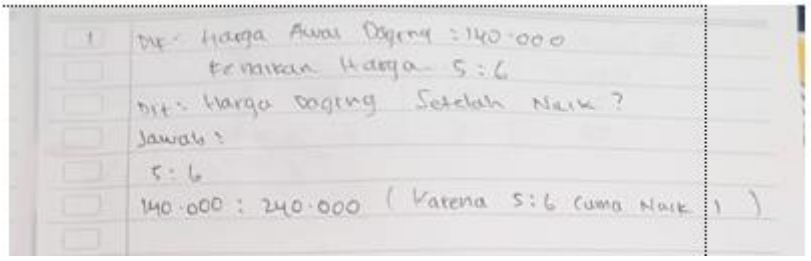
S10 : Enggak juga, saya bingung harus mulai dari mana salahnya.

Dari wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek menunjukkan kesadaran awal bahwa hasil perhitungannya tidak logis, namun belum mampu menelusuri kembali kesalahan dan memperbaikinya. Hal ini menunjukkan bahwa proses refleksi belum berjalan optimal, sehingga subjek tetap dinyatakan mengalami kesalahan pada tahap memeriksa kembali. Hal ini menunjukkan bahwa subjek melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

2. **Identifikasi Kesalahan Subjek S11**

a. Paparan Data Subjek S11 Nomor Satu

Berdasarkan hasil tes, terlihat bahwa subjek S11 telah menyelesaikan soal mengikuti tahapan prosedur Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali. Berikut adalah rincian kesalahan yang dilakukan oleh subjek S11 pada soal nomor 1:



Gambar 4. 4 Jawaban Subjek S11 Nomor Satu

1) Tahap Memahami Masalah

Subjek hanya menuliskan bahwa diketahui harga awal Rp140.000 dan perbandingan 5:6, tanpa menjelaskan makna rasio tersebut. Ia tidak menyebutkan secara jelas apa yang ditanyakan, serta tidak menunjukkan pemahaman tentang bahwa "5" menunjukkan harga sebelum kenaikan dan "6" menunjukkan harga setelah kenaikan.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Bisa ceritakan apa yang kamu pahami dari soal ini?

S11 : Ya... harga awalnya 140 ribu, terus ada kenaikan gitu. Di soalnya dibilang 5 banding 6, jadi saya anggap itu udah jelas naik.

Peneliti : Menurut kamu, angka 5 dan 6 itu menggambarkan apa?

S11 : Hmm... maksudnya 5 itu harga lama, 6 itu harga baru. Jadi naik satu bagian gitu.

Peneliti : Sudah kamu tuliskan itu di bagian diketahui

S11 : Enggak sih, saya langsung tulis 5:6 aja karena udah ada di soal.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek mengidentifikasi bagian dari soal tetapi tidak menafsirkan makna perbandingan 5:6 dalam konteks harga. Ini menyebabkan pemahaman terhadap masalah menjadi kurang utuh. Oleh karena itu, subjek S11 tetap dikategorikan melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah, meskipun pemahaman terhadap sebagian informasi dalam soal sudah tepat.

2) Tahap Merencanakan Masalah

Pada tahap merencanakan penyelesaian, subjek S11 tidak menyusun strategi penyelesaian berdasarkan konsep matematika yang sesuai. Tidak tampak adanya perbandingan senilai seperti $\frac{harga\ lama}{harga\ baru} = \frac{5}{6}$. Subjek langsung menyatakan bahwa harga menjadi Rp240.000. Hal ini menunjukkan bahwa strategi yang dipilih bukan berdasarkan pemahaman mendalam terhadap makna perbandingan dalam konteks kenaikan harga.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Strategi apa yang kamu gunakan untuk mencari harga setelah naik?

S11 : Saya langsung kalikan aja... karena dari 5 jadi 6, saya anggap naik satu bagian.

Peneliti : Kamu pakai rumus atau perbandingan?

S11 : Enggak... saya kira-kira aja, karena kalau naik satu bagian, tinggal ditambah.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek tidak membuat perencanaan atau formula yang jelas, Subjek langsung menyatakan bahwa harga menjadi Rp240.000. Hal ini terjadi karena subjek salah menafsirkan kenaikan sebagai "penambahan satu bagian" tanpa mengubah bentuk perbandingan ke model matematis yang sesuai. Akibatnya, tidak ada perencanaan logis yang dapat mengarahkan pada hasil benar. Oleh karena itu, subjek dikategorikan melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian.

3) Tahap Melaksanakan rencana

Subjek menuliskan hasil akhir "240.000" tanpa perhitungan matematis yang jelas di lembar jawabannya. Tidak ada tahapan perhitungan, tidak tampak penggunaan pecahan atau rasio untuk menghitung hasil.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Tadi kamu lakukan perhitungan apa aja sebelum menulis 240 ribu?

S11 : Saya enggak hitung sih, saya pikir aja langsung... karena dari 5 ke 6 berarti na mbah satu bagian, saya kira-kira aja.

Peneliti : Kamu sempat mencoba pakai pecahan? Misal, 140.000 × 6/5?

S11 : Nggak, saya langsung loncat ke jawabannya karena saya kira masuk akal.

Berdasarkan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek tidak melaksanakan proses perhitungan secara prosedural, karena ia mengandalkan intuisi dan perkiraan tanpa membuktikan secara numerik. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kejelasan dalam perencanaan sebelumnya, serta tidak adanya kesadaran bahwa proses perhitungan harus ditampilkan untuk memperoleh jawaban yang valid. Oleh karena itu, subjek tetap dikategorikan melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan rencana.

4) Tahap Memeriksa kembali

Berdasarkan hasil jawaban dan keterangan selama wawancara, tidak ada tanda bahwa subjek memeriksa kembali pekerjaannya. Jawaban akhir (Rp240.000) tidak diperiksa atau dibandingkan dengan logika kenaikan yang wajar.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Setelah kamu selesaikan soal ini, kamu cek lagi nggak jawabannya?

S11 : Enggak... karena kan katanya harga naik, jadi saya anggap kalau jawabannya naik juga, ya udah.

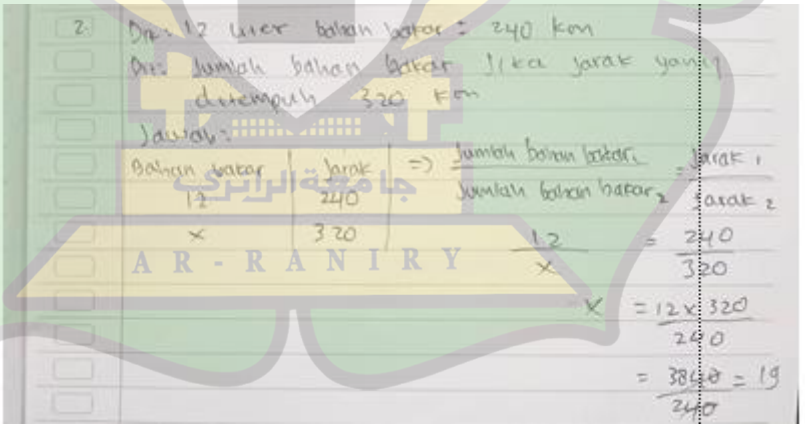
Peneliti : Kamu sadar nggak kalau 240 ribu itu hampir dua kali lipat dari harga awal?

S11 : Iya sih... pas ditanya sekarang baru ngeh. Tapi waktu itu saya nggak kepikiran buat dicek.

Dari wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek tidak melakukan verifikasi atau evaluasi terhadap hasil akhir. Karena tidak memeriksa kembali logika hasil perhitungan, subjek gagal menyadari bahwa kenaikan dari Rp140.000 ke Rp240.000 tidak sesuai dengan rasio 5:6. Akibatnya, kesalahan tidak terdeteksi dan tetap dianggap benar.. Hal ini menunjukkan bahwa subjek melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

b. Paparan Data Subjek S11 Nomor Dua

Berdasarkan hasil tes, dapat dilihat bahwa S11 telah menyelesaikan soal dengan mengikuti tahapan prosedur Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali. Berikut adalah rincian kesalahan yang dilakukan oleh subjek S11 pada soal nomor 2:



Gambar 4. 5 Jawaban Subjek S11 Nomor Dua

1) Tahap Memahami Masalah

Berdasarkan lembar jawaban yang ditulis oleh subjek S11, tidak ditemukan penjabaran mengenai unsur yang diketahui dan ditanyakan.

Subjek langsung menuliskan bentuk perbandingan tanpa menyebutkan bahwa 240 km memerlukan 12 liter solar, maupun bahwa yang ditanyakan adalah berapa liter solar untuk 320 km. Hal ini menunjukkan bahwa subjek tidak mengorganisasi informasi yang tersedia dalam soal secara sistematis, yang merupakan bagian penting dalam tahap memahami masalah.

Lebih lanjut, dari hasil wawancara diketahui bahwa subjek menyelesaikan soal berdasarkan ingatan terhadap pola soal sejenis, bukan dari pemahaman terhadap makna konteks perbandingan antar besaran. Subjek menganggap bahwa setiap soal dengan dua jarak dan dua jumlah bahan bakar otomatis dapat diselesaikan dengan "rumus kali silang", tanpa mempertimbangkan apakah benar ia memahami hubungan antara informasi yang diberikan.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti **:** Apa yang kamu pahami dari soal ini?

S11 **:** Ya..., jaraknya 240 dan 320, terus ada jumlah bahan bakarnya 12 liter. Jadi saya tinggal pakai cara biasanya aja.

Peneliti **:** Kamu tahu apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal?

S11 **:** Enggak saya tulis, tapi biasanya soal kayak gini pakai perbandingan langsung aja.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dari hasil wawancara diketahui bahwa meskipun subjek dapat menyebutkan sebagian

informasi yang terdapat dalam soal, ia tidak menunjukkan adanya pemahaman menyeluruh terhadap permasalahan. Subjek tidak menuliskan atau mengorganisasi unsur diketahui dan ditanyakan secara tertulis, dan lebih mengandalkan pola ingatan terhadap soal-soal sejenis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, berdasarkan hasil wawancara dan lembar jawaban, subjek dapat dikategorikan mengalami kesalahan pada tahap memahami masalah, karena pemahamannya bersifat dangkal dan tidak kontekstual.

2) Tahap Merencanakan Masalah

Pada tahap ini, subjek S11 menyusun strategi penyelesaian dengan tepat menggunakan konsep perbandingan senilai, yang memang sesuai dengan hubungan antara jarak tempuh dan konsumsi bahan bakar. Tidak hanya memilih strategi yang sesuai, subjek juga menuliskan rumus perbandingan senilai secara eksplisit sebagai bagian dari rencana penyelesaiannya. Pemilihan strategi ini secara prosedural sudah benar dan sesuai dengan karakter soal.

Namun, dari wawancara, diketahui bahwa subjek tidak memilih strategi ini berdasarkan pemahaman yang mendalam terhadap konteks soal, melainkan hanya berdasarkan ingatan terhadap pola soal yang sering muncul sebelumnya. Subjek tidak menjelaskan mengapa menggunakan perbandingan senilai secara konseptual, melainkan hanya mengikuti "cara yang biasa digunakan". Langkah ini menunjukkan bahwa subjek memahami bahwa hubungan antara dua besaran dalam soal

bersifat senilai, di mana semakin jauh jarak yang ditempuh, semakin banyak bahan bakar yang dibutuhkan.

Pernyataan ini diperkuat sebagaimana wawancara berikut:

Peneliti : Kamu pakai strategi apa untuk soal ini?

S11 : Saya pakai perbandingan senilai. 240 km 12 liter, jadi 320 tinggal disamain gitu.

Peneliti : Kamu tahu kenapa harus pakai perbandingan senilai?

S11 : Saya nggak tahu pastinya, tapi soal kayak gini biasanya pakai rumus itu.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek memilih strategi penyelesaian karena terbiasa menggunakan pola serupa pada soal lain, bukan karena memahami secara logis atau konseptual perbandingan dalam konteks soal. Oleh karena itu, subjek dikategorikan melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian.

3) Tahap Melaksanakan rencana

Walaupun strategi yang digunakan sudah benar, subjek melakukan kesalahan dalam langkah-langkah perhitungan. Dari lembar jawaban terlihat bahwa hasil akhir yang diperoleh tidak sesuai, yang kemungkinan disebabkan oleh kesalahan dalam proses perkalian atau pembagian saat menyelesaikan proporsi.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Bagaimana kamu menyelesaikan hitungannya?

S11 : Saya langsung kali silang, 240x = 320 × 12, tapi bingung pas nyari x-nya.

Peneliti : Ada yang membuat kamu bingung?

S11 : Lupa tadi ngebaginya gimana.

4) Tahap Memeriksa kembali

Berdasarkan hasil jawaban dan keterangan selama wawancara, subjek S11 tidak menunjukkan adanya usaha untuk memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh. Dalam wawancara, ia menyampaikan bahwa tidak mengevaluasi atau memverifikasi kebenaran hasil yang diperoleh, melainkan langsung menganggap jawabannya benar karena "sudah selesai dihitung"

Pernyataan ini diperkuat melalui bukti wawancara berikut:

Peneliti **:** Apakah kamu mengecek lagi hasil jawabanmu?

S11 **:** Enggak sih, udah yakin aja kayaknya.

Peneliti **:** Kamu coba cek logikanya nggak?

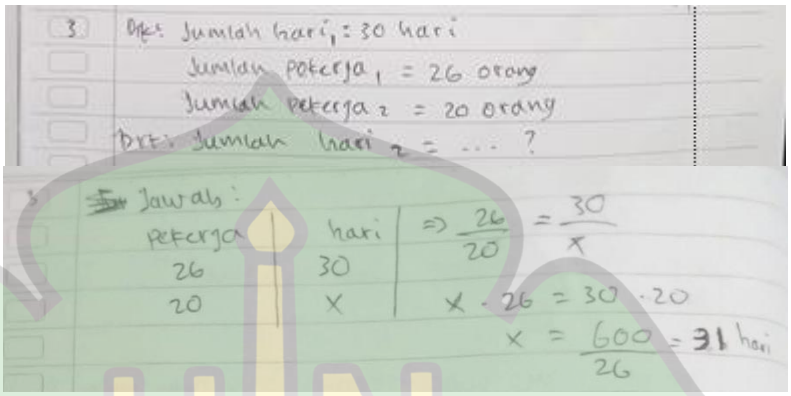
S11 **:** Enggak juga, soalnya kayaknya udah cocok.

Dari wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek tidak melakukan refleksi atau evaluasi terhadap hasil akhir. Hal ini menunjukkan bahwa subjek melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

c. Paparan Data Subjek S11 Nomor Tiga

Berdasarkan hasil tes, terlihat bahwa S11 telah menyelesaikan soal dengan mengikuti tahapan prosedur Polya, yang mencakup memahami

masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali. Berikut adalah rincian kesalahan yang dilakukan oleh subjek S11 pada soal nomor 3:



Gambar 4. 6 Jawaban Subjek S11 Nomor Tiga

1) Tahap Memahami Masalah

Subjek menuliskan dengan lengkap informasi yang diketahui: jumlah pekerja awal 26, waktu 30 hari, dan pekerja berkurang menjadi 20. Subjek memahami bahwa yang ditanyakan adalah "berapa hari yang dibutuhkan". Subjek juga memberi tanda bahwa pekerja berkurang → waktu bertambah, yang mencerminkan pemahaman terhadap hubungan berbalik nilai.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti **:** Bisa kamu ceritakan isi soal ini?

S11 **:** Pekerjanya awalnya 26 orang kerja 30 hari. Terus dikurangi jadi 20 orang, jadi harus cari berapa harinya.

Peneliti **:** Menurut kamu, kalau pekerjanya lebih sedikit, waktunya bagaimana?

S11 : Ya pasti tambah lama, karena lebih sedikit orang yang kerja.

Peneliti : Apa yang diketahui dan ditanya dari soal?

S11 : Diketahui pekerja dan hari awal, terus ditanya hari kalau pekerjanya berkurang.

Subjek menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konteks soal, termasuk hubungan antar variabel. Karena mampu menjelaskan logika "pekerja berkurang → waktu bertambah" dan menyebutkan informasi soal dengan jelas, subjek tidak mengalami kesalahan pada tahap ini.

2) Tahap Merencanakan Masalah

Berdasarkan lembar jawaban, subjek menyusun perbandingan sebagai $\frac{26}{20} = \frac{30}{x}$. Padahal seharusnya bentuk perbandingan berbalik nilai adalah: $\frac{26}{20} = \frac{x}{30}$. Kesalahan ini mengindikasikan bahwa siswa menggunakan perbandingan senilai, bukan berbalik nilai, yang tidak sesuai dengan konteks soal.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Strategi apa yang kamu pakai untuk soal ini?

S11 : Sama kayak soal nomor 2, saya langsung tulis bentuk pecahan terus kali silang.

Peneliti : Kamu tahu ini perbandingan senilai atau berbalik nilai?

S11 : Eh... saya lupa, saya kira semua pakai cara yang sama aja. Soalnya mirip sih.

Peneliti : Jadi kamu nggak buat strategi khusus?

S11 : Nggak, saya langsung pakai cara tadi aja.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek tidak dapat membedakan jenis perbandingan yang digunakan. Karena mengira rumus penyelesaian soal ini sama seperti soal sebelumnya yang senilai, subjek menyusun strategi yang salah untuk soal berbalik nilai. Akibatnya, bentuk perbandingan yang disusun keliru dan berdampak pada hasil akhir.

3) Tahap Melaksanakan rencana

Subbjek menuliskan hasil akhir 31 hari, yang tidak sesuai dengan hasil seharusnya (39 hari). Ini menunjukkan bahwa meskipun bentuk perbandingannya salah, kemudian tetap melanjutkan ke perhitungan dan melakukan pembagian yang menghasilkan nilai tidak logis. Selain itu, tampak kebingungan dalam operasi hitung manual (pembagian).

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Bagaimana kamu menyelesaikan perhitungannya?

S11 : Saya kali silang dari pecahan tadi, terus bagi, tapi hasilnya beda-beda tiap nyoba.

Peneliti : Kamu merasa yakin dengan hasil 31?

S11 : Enggak juga. Saya sempat ragu, tapi karena nggak dapet-dapet angka yang pasti, saya pilih 31 aja karena kelihatan masuk akal.

Peneliti : Bagian mana yang membuat kamu bingung?

S11 : Pas bagi itu, saya kurang bisa bagi manual... jadi asal aja kira-kira.

Berdasarkan wawancara, dapat disimpulkan bahwa Subjek tetap menjalankan rencana meskipun salah, dan hasilnya keliru karena proses pembagian dilakukan dengan ragu dan tanpa ketelitian. Karena subjek menyusun perbandingan yang salah dan tidak yakin dalam berhitung, hasil akhirnya juga menjadi tidak sesuai dengan kenyataan soal.

4) Tahap Memeriksa kembali

Berdasarkan lembar jawaban, tidak ada tanda atau keterangan bahwa siswa melakukan pemeriksaan ulang. Jawaban akhir (31 hari) dibiarkan meskipun hanya bertambah satu hari dari waktu awal (30 hari), padahal jumlah pekerja berkurang signifikan.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Setelah kamu selesai, kamu periksa lagi nggak hasilnya?

S11 : Nggak... saya udah capek nyoba-nyoba, hasilnya beda terus.

Peneliti : Kamu merasa 31 hari itu masuk akal?

S11 : Pas itu sih nggak mikir, tapi sekarang kayaknya aneh ya, harusnya nambah lebih banyak.

Peneliti : Kenapa nggak kamu periksa ulang waktu itu?

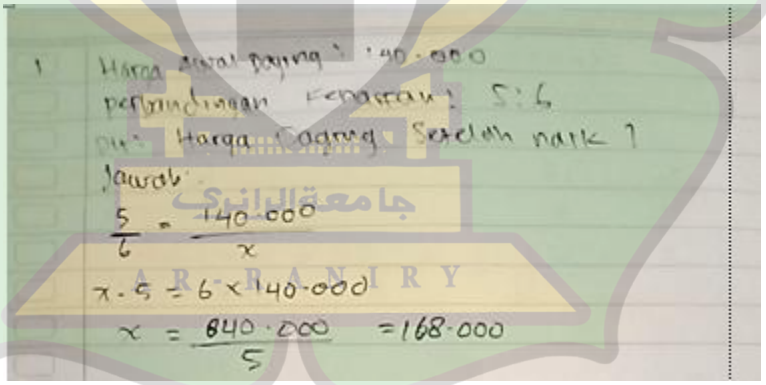
S11 : Saya udah coba beberapa kali bagi, tapi jawabannya beda terus. Akhirnya ya saya pilih yang paling masuk akal aja.

Dari wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek menunjukkan keraguan terhadap jawabannya, namun tidak memeriksanya lebih lanjut karena lelah dan kebingungan saat mencoba membagi ulang. Karena hasil perhitungan selalu berubah-ubah dan siswa tidak yakin mana yang benar, ia akhirnya memilih angka secara estimasi dan membiarkannya tanpa verifikasi. Hal ini menyebabkan kesalahan yang seharusnya bisa diperbaiki tetap dibiarkan.

3. **Identifikasi Kesalahan Subjek S25**

a. Paparan Data Subjek S25 Nomor Satu

Berdasarkan hasil tes, terlihat bahwa subjek S25 telah menyelesaikan soal mengikuti tahapan prosedur Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali. Berikut adalah rincian kesalahan yang dilakukan oleh subjek S25 pada soal nomor 1:



Gambar 4. 7 Jawaban Subjek S25 Nomor Satu

1) Tahap Memahami Masalah

Subjek menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan cukup lengkap, yaitu harga awal daging Rp140.000 dan perbandingan 5:6. Ia juga menuliskan secara eksplisit bahwa yang ditanyakan adalah

harga setelah mengalami kenaikan. Akan tetapi, subjek tidak menuliskan interpretasi atau penjelasan makna perbandingan 5:6 tersebut dalam konteks soal, yakni bahwa angka 5 mewakili kondisi harga sebelum kenaikan dan angka 6 mewakili harga sesudah kenaikan.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Bisa ceritakan apa yang kamu pahami dari soal ini?

S25 : Itu... dibilang kalau harga awal 140 ribu, terus katanya naik dengan perbandingan lima banding enam.

Peneliti : Menurut kamu angka 5 dan 6 itu maksudnya apa?

S25 : Lima itu sebelum naik, enam itu sesudah naik.

Peneliti : Kenapa tidak kamu tuliskan begitu di jawaban?

S25 : Saya pikir cukup nulis perbandingan 5 banding 6 aja, udah mewakili.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek memahami informasi penting dari soal, namun tidak menuliskan interpretasi rasio secara eksplisit. Meskipun pemahaman dasar tentang konteks soal benar, karena kurangnya penjabaran, subjek tetap dikategorikan benar pada tahap memahami masalah karena mampu menjelaskan makna rasio saat diwawancara.

2) Tahap Merencanakan Masalah

Pada tahap ini, subjek tampak merencanakan penyelesaian dengan menggunakan perbandingan senilai. Ia menyusun bentuk perbandingan

$\frac{5}{6} = \frac{140.000}{x}$, lalu menyelesaikannya untuk menemukan harga setelah kenaikan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah memilih strategi yang tepat sesuai konteks soal.

Namun, dari hasil wawancara, terlihat bahwa pemilihan metode tersebut dilakukan secara spontan berdasarkan kebiasaan, bukan atas dasar pemahaman mendalam terhadap konsep proporsi

Berikut adalah pernyataan subjek melalui wawancara:

Peneliti : Strategi apa yang kamu pilih untuk menyelesaikan soal ini?

S25 : Saya bikin pecahan perbandingan, jadi lima per enam itu sama kayak 140 ribu banding x.

Peneliti : Kenapa kamu memilih pakai pecahan perbandingan seperti itu?

S25 : Karena dulu waktu belajar perbandingan, biasanya gitu... saya ingat caranya kayak gitu.

Peneliti : Kamu yakin itu cara yang paling tepat?

S25 : Ya... saya sih yakin.

Berdasarkan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa meskipun subjek memilih strategi yang benar, proses perencanaannya tidak disertai dengan pertimbangan konsep secara mendalam. Oleh karena itu, subjek tetap dikategorikan benar dalam tahap merencanakan penyelesaian,

namun dengan catatan bahwa pemahaman strategisnya masih bisa ditingkatkan.

3) Tahap Melaksanakan rencana

Subjek menuliskan perbandingan dan melakukan operasi silang dengan benar sehinngga mendapatkan hasil akhir Rp168.000. Proses ini dituliskan rapi, sistematis, dan akurat. Proses penyelesaian menunjukkan bahwa subjek mampu menerapkan strategi yang telah direncanakan.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Bisa dijelaskan bagaimana kamu menghitungnya?

S25 : Saya kali silang aja... enam dikali seratus empat puluh ribu, terus dibagi lima.

Peneliti : Ada kesulitan saat ngitungnya?

S25 : Nggak, karena saya biasa pakai cara itu di soal-soal perbandingan, jadi udah hafal langkahnya.

Peneliti : Kamu sempat bingung atau ragu?

S25 : Nggak juga sih, karena angkanya bulat dan caranya udah familiar.

Berdasarkan penjelasan ini dapat disimpulkan bahwa subjek tidak melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan rencana, karena ia mampu menjalankan strategi dengan prosedur yang tepat dan tanpa hambatan berarti.

4) Tahap Memeriksa kembali

Subjek tidak memberikan tanda-tanda bahwa ia melakukan pemeriksaan terhadap jawabannya. Tidak ditemukan keterangan atau perhitungan ulang yang menunjukkan upaya pengecekan hasil. Dari wawancara, diketahui bahwa subjek merasa yakin terhadap jawabannya, sehingga tidak merasa perlu memeriksa ulang.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Setelah kamu selesai, kamu sempat cek lagi nggak hasilnya?

S25 : Nggak sih... karena saya udah yakin, kayaknya udah bener.

Peneliti : Pernah kamu bandingin hasilnya dengan harga awal?

S25 : Nggak kepikiran juga. Tapi karena naik satu bagian dari lima jadi enam, harusnya masuk akal aja sih.

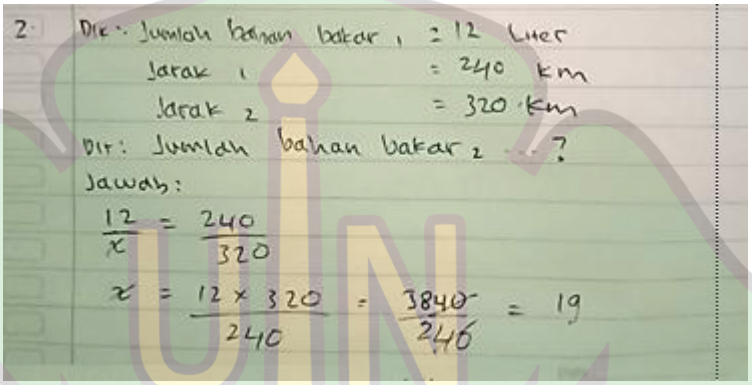
Peneliti : Kalau misalnya salah, gimana kamu bisa sadar?

S25 : Paling kalau hasilnya nggak wajar, misalnya terlalu tinggi, tapi ini kayaknya normal.

Dari wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek tidak memiliki kebiasaan memverifikasi hasil akhir secara sistematis. Hal ini menunjukkan adanya kekurangan pada tahap memeriksa kembali hasil, walaupun dalam kasus ini jawabannya memang benar.

b. Paparan Data Subjek S25 Nomor Dua

Berdasarkan hasil tes, dapat dilihat S25 telah menyelesaikan soal dengan tahap prosedur Polya yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian dan memeriksa kembali. Adapun rincian kesalahan yang dilakukan oleh subjek S25 pada soal nomor 2 yaitu:



Gambar 4. 8 Jawaban Subjek S25 Nomor Dua

1) Tahap Memahami Masalah

Dari lembar jawaban terlihat bahwa subjek S25 menuliskan informasi bahwa jarak awal adalah 240 km dengan 12 liter solar, dan ditanyakan berapa liter yang dibutuhkan untuk menempuh 320 km. Penulisan diketahui dan ditanya dilakukan dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa subjek memahami konteks soal yang berkaitan dengan perbandingan senilai antara jarak dan bahan bakar.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti **:** Apa yang kamu pahami dari soal ini?

S25 **:** Jadi mobil jalan 240 kilometer pakai 12 liter solar, terus mau ditanya kalau 320 km butuh berapa liter.

Peneliti **:** Kamu tahu ini termasuk jenis soal seperti apa?

S25 : Ini perbandingan senilai... karena makin jauh pasti makin banyak bahan bakar.

Peneliti : Ada bagian yang bikin bingung?

S25 : Nggak ada, saya cukup paham soalnya.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, Subjek memahami konteks dan struktur informasi dari soal. Maka, tidak ditemukan kesalahan pada tahap memahami masalah. Oleh karena itu, tidak ditemukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Tahap Merencanakan Masalah

Pada tahap ini, subjek menyusun strategi perbandingan senilai. Ia menuliskan bentuk pecahan:$\frac{12}{x} = \frac{240}{320}$ Langkah ini menunjukkan bahwa subjek mengenali hubungan senilai antara dua pasangan besaran (liter dan km) dan mampu menyusun bentuk perbandingan yang benar untuk melanjutkan ke langkah perhitungan.

Pernyataan ini diperkuat sebagaimana wawancara berikut:

Peneliti : Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyele saikan soal ini?

S25 : Saya pakai perbandingan senilai. Karena 240 km itu 12 liter, berarti 320 km harus pakai lebih banyak. Jadi saya bikin bentuk pecahan.

Peneliti : Kamu yakin bentuknya benar?

S25 : Iya, karena atasnya liter, bawahnya kilometer. Saya cocokin aja seperti itu.

Peneliti : Strategi ini kamu pilih karena yakin atau terbiasa?

S25 : Karena dua-duanya. Pernah juga latihan soal kayak gini.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa Subjek memilih strategi yang benar dan menyusunnya secara tepat, meskipun siswa tidak menuliskan strategi penyelesaian secara jelas. Oleh karena itu, tidak terjadi kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian**.**

3) Tahap Melaksanakan rencana

Subjek melakukan perkalian silang, lalu pembagian, dan menuliskan hasil akhirnya yaitu 19 liter. Padahal hasil yang benar seharusnya adalah 16 liter. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan terjadi pada proses menghitung, kemungkinan besar saat membagi 3840 dengan 240.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Langkah apa yang kamu lakukan setelah susun perbandingan?

S25 : Saya kali silang, 12 kali 320, dapet 3840. Terus dibagi sama 240.

Peneliti : Hasilnya kamu tulis 19. Kamu yakin pembagian itu benar?

S25 : Saya agak ragu sih. Kayak waktu itu nyoba bagi manual tapi kayaknya salah.

Peneliti : Kenapa tidak dihitung ulang atau pakai cara lain?

S25 : Karena waktu itu udah mepet, terus saya pikir hasil 19 itu masuk akal aja.

Subjek menjalankan strategi dengan prosedur yang benar, tetapi melakukan kesalahan hitung pada operasi pembagian, yang disebabkan kurang teliti dan tidak memiliki cukup waktu untuk mengecek ulang. Maka, subjek dikategorikan melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan rencana.

4) Tahap Memeriksa kembali

Berdasarkan lembbar jawaban subjek tidak ada indikasi bahwa subjek memeriksa ulang hasilnya. Jawaban langsung ditulis sebagai hasil akhir, tanpa ada pengecekan proporsional atau logika jawaban. Wawancara menunjukkan bahwa subjek percaya diri pada hasilnya karena "angka naik" sesuai harapan soal.

Pernyataan ini diperkuat melalui bukti wawancara berikut:

Peneliti :Setelah menyelesaikan soal ini, kamu sempat cek kembali hasilnya?

S25 : Nggak sempat sih, saya langsung lanjut ke soal 3.

Peneliti : Menurutmu hasil 19 liter itu logis?

S25 : Saya kira udah logis, soalnya dari 240 ke 320 itu nambah, jadi saya pikir solar juga naik.

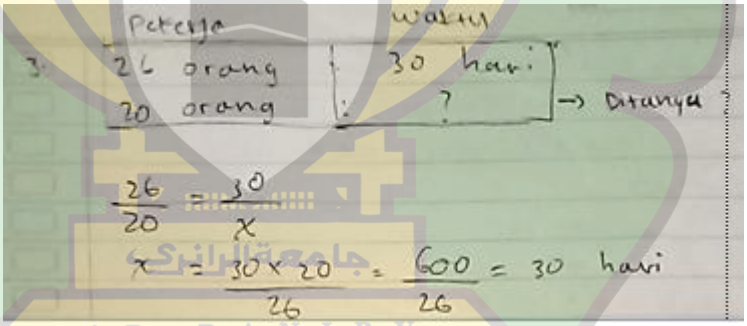
Peneliti : Kalau kamu tahu 12 liter untuk 240 km, kamu yakin 19 liter itu pas untuk 320 km?

S25 **:** Sekarang saya lihat-lihat lagi, mungkin kebanyakan ya.

Dari wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek tidak melakukan evaluasi akhir terhadap hasil. Akibatnya, kesalahan hitung tidak terdeteksi. Maka, terjadi kesalahan pada tahap memeriksa kembali. Hal ini menunjukkan bahwa subjek melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

c. Paparan Data Subjek S11 Nomor Tiga

Berdasarkan hasil tes, terlihat bahwa S25 telah menyelesaikan soal dengan mengikuti tahapan prosedur Polya, yang mencakup memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali. Berikut adalah rincian kesalahan yang dilakukan oleh subjek S25 pada soal nomor 3:



Gambar 4. 9 Jawaban Subjek S25 Nomor Tiga

1) Tahap Memahami Masalah

Subjek menuliskan data yang diketahui dengan benar, yaitu 30 hari oleh 26 pekerja, dan kondisi baru dengan 20 pekerja. Ia juga menuliskan bahwa yang ditanyakan adalah waktu yang dibutuhkan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek memahami informasi dalam soal.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Apa yang kamu pahami dari soal ini?

S25 : Yang awalnya itu 30 hari pakai 26 orang, terus sekarang tinggal 20 orang. Ditanya jadi berapa harinya.

Peneliti : Menurut kamu kalau pekerjanya lebih sedikit, waktu kerja gimana?

S25 : Harusnya sih tambah lama.

Peneliti : Kenapa kamu bisa mikir seperti itu?

S25 : Karena kalau yang kerja lebih sedikit, ya berarti yang ngerjain juga lebih dikit, jadi logikanya lama.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, Subjek menunjukkan pemahaman terhadap relasi antar besaran, yaitu pekerja dan waktu. Oleh karena itu, tidak ditemukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Tahap Merencanakan Masalah

Berdasarkan lembar jawaban, subjek menyusun bentuk perbandingan senilai. Padahal seharusnya, karena pekerja dan waktu berbanding terbalik, rumus yang tepat adalah: $\frac{26}{20} = \frac{x}{30}$ Kesalahan ini menunjukkan bahwa subjek menggunakan strategi soal nomor sebelumnya tanpa membedakan jenis perbandingannya. Kesalahan ini mengindikasikan bahwa siswa menggunakan perbandingan senilai, bukan berbalik nilai, yang tidak sesuai dengan konteks soal.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti **:** Strategi apa yang kamu pakai untuk soal ini?

S25 **:** Saya pakai perbandingan, sama kayak soal nomor 2.

Peneliti **:** Kamu tahu ini perbandingan senilai atau berbalik nilai?

S25 **:** Oh iya... iya juga sih. Tapi waktu itu saya mikir sama aja, soalnya cuma beda angkanya.

Peneliti **:** Jadi kamu menyamakan semua soal perbandingan?

S25 **:** Iya... saya nggak mikir soal hubungan langsung atau berbalik.

Berdasarkan cuplikan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa Subjek salah memilih strategi penyelesaian karena gagal mengenali bahwa hubungan pekerja dan waktu bersifat berbanding terbalik. Maka, terjadi kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian**.** Akibatnya, bentuk perbandingan yang disusun keliru dan berdampak pada hasil akhir.

3) Tahap Melaksanakan rencana

Subjek melanjutkan dengan perhitungan dari perbandingan senilai. Ia menyilangkan dan memperoleh hasil akhir 23 hari, yang tidak logis karena jumlah pekerja lebih sedikit. Seharusnya waktu yang dibutuhkan lebih lama, bukan lebih singkat.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Kamu yakin hasilnya 23 hari itu benar?

S25 : Saya kira pas waktu itu. Tapi sekarang, ya... kayaknya harusnya lebih lama.

Peneliti : Kamu tahu kenapa hasilmu kurang dari 30 hari padahal pekerjanya lebih sedikit?

S25 : Mungkin saya salah arah perbandingannya ya... tapi saya hitungnya udah benar sih.

Peneliti : Jadi kamu cuma ngikutin hitungan aja?

S25 : Iya, saya pakai hitungan yang saya inget.

Berdasarkan wawancara, dapat disimpulkan bahwa Subjek menyelesaikan soal sesuai strateginya, namun karena strategi yang digunakan tidak sesuai jenis perbandingan, maka hasilnya tidak logis. Maka, dinyatakan melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan rencana.

4) Tahap Memeriksa kembali

Berdasarkan lembar jawaban, Tidak ada tanda bahwa subjek memeriksa hasil akhir. Ia tampak langsung menuliskan jawaban 23 hari tanpa mengecek kelogisan hasil tersebut.

Pernyataan ini diperkuat melalui wawancara berikut:

Peneliti : Kamu periksa nggak hasil akhirnya?

S25 : Enggak, saya kira udah bener karena caranya sama kayak sebelumnya.

Peneliti : Menurut kamu hasil 23 hari itu masuk akal?

S25 : Sekarang sih kayaknya aneh. Harusnya makin lama ya...

Dari penjelasan diatas subjek tidak memeriksa ulang hasilnya, subjek gagal menyadari ketidaksesuaian antara jumlah pekerja yang lebih sedikit dan waktu yang justru lebih singkat. Maka, terjadi kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

D. Pembahasan

Pembahasan ini disusun berdasarkan hasil analisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual pada materi perbandingan. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan tahapan pemecahan masalah menurut Polya, yang mencakup memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Penelitian ini memanfaatkan data dari tes tertulis dan wawancara mendalam yang dilakukan terhadap tiga subjek, yaitu S10, S11, dan S25. Hasil analisis dikaji berdasarkan indikator kesalahan di setiap tahapan, kemudian dibandingkan dengan temuan dalam penelitian sebelumnya dan didukung oleh kutipan wawancara sebagai penguat.

Pada tahap memahami masalah, beberapa siswa menunjukkan kemampuan awal yang memadai dalam mengidentifikasi informasi yang telah diketahui serta yang ditanyakan dalam soal. Namun, ditemukan bahwa meskipun siswa dapat menyalin informasi secara eksplisit dari soal, tidak semua siswa benar-benar memahami makna atau konteks dari informasi tersebut. Contohnya terlihat pada soal nomor 1, di mana subjek S10 dan S11 mencantumkan perbandingan 5:6 dalam bagian diketahui, tetapi tidak mampu menjelaskan arti sebenarnya dari angka tersebut sebagai representasi harga sebelum dan sesudah

kenaikan. Hal ini menandakan adanya kelemahan dalam pemahaman konteks, terutama dalam mengaitkan data numerik dengan situasi yang dijelaskan dalam soal.

Berdasarkan hasil wawancara, S10 mengungkapkan bahwa ia menggunakan perbandingan tersebut karena terbiasa melihat bentuk serupa di soal-soal sebelumnya. Hal serupa juga disampaikan oleh S11, yang mengakui bahwa ia hanya menyalin rasio dari soal dan tidak yakin mengenai arti dari rasio tersebut. Kedua pernyataan ini menunjukkan bahwa pemahaman mereka belum menyentuh konsep makna, melainkan hanya bersifat prosedural dan bergantung pada pola kebiasaan.

Sesuai dengan pernyataan Sausan dkk.dalam penelitiannya, sebagian peserta didik mengalami kesulitan memahami informasi tersirat dalam soal matematika kontekstual dan hanya menyalin data eksplisit tanpa memahami relasinya.[62] Kesalahan ini dapat terjadi karena peserta didik tidak mengetahui materi perbandingan dengan baik. Faseha dkk. juga menjelaskan bahwa kesalahan dalam memahami masalah sering disebabkan oleh kecenderungan

AR-RANIRY

[62] Sausan, S, D. Yensy, B. N. A., & Siagian, T.A. 2021. *Diagnosis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pokok Bahasan Perbandingan Kelas VII SMP Negeri 13 Kota Bengkulu*. Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS), 5 (1), 1-12,

siswa yang hanya terpaku pada data numerik, bukan pada konteks atau hubungan logis antar informasi.[63]

Tahap memahami masalah merupakan tahap yang sangat krusial dalam pemecahan masalah, karena keberhasilan dalam menyelesaikan soal sangat bergantung pada sejauh mana subjek memahami permasalahan yang disajikan. Siswa perlu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan secara tepat, mampu memahami isi soal dengan baik, serta dapat mengonversi permasalahan kontekstual ke dalam bentuk representasi matematika. Pemahaman yang baik sejak awal akan membantu mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam tahap-tahap selanjutnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Saputro dkk. yang menyatakan bahwa pemahaman terhadap masalah berpengaruh dalam proses pemecahan, karena memungkinkan siswa merancang strategi dan membentuk model matematika dari informasi yang diperoleh dalam soal.[64]

Di sisi lain, subjek S25 pada soal nomor 2 menunjukkan pemahaman yang lebih baik. Ia mampu menuliskan data diketahui dan ditanyakan secara lengkap dan menyatakan bahwa hubungan antara jarak dan solar bersifat senilai. Berdasarkan wawancara subjek S25 menjelaskan bahwa semakin jauh

[63] Faseha, H., Evendi, E., & Nugraha, Y. (2021). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Perbandingan Berdasarkan Langkah Polya*. Journal of Math Tadris (JMT), 1(1), 40–54.

[64]Saputro, Ronald Manibuy, Mardiyana, dan Dewi Retno Sari. 2014. Analisis kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solo pada Kelas X SMA Negeri 1 Plus di kabupaten Nabire Papua. Jurnal Elektrnik Pembelajaran Matematika. 2 (9): 933-946

perjalanan, maka kebutuhan solar akan bertambah. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua siswa mengalami kesalahan pada tahap memahami masalah, dan pemahaman kontekstual siswa sangat bergantung pada jenis soal serta konsep dasar yang mereka kuasai.

Pada tahap perencanaan kesalahan sangat menonjol pada ketiga subjek. Kesalahan utama yang terjadi adalah pemilihan strategi yang tidak sesuai dengan konteks soal. Seluruh subjek, yakni S10, S11, dan S25, menyelesaikan soal nomor 3 dengan menggunakan strategi perbandingan senilai, padahal soal tersebut berkaitan dengan hubungan berbalik nilai antara jumlah pekerja dan waktu pengerjaan. Ini mengindikasikan bahwa siswa belum memahami bahwa tidak semua soal perbandingan dapat diselesaikan dengan satu strategi yang sama.

Dari hasil wawancara, S10 menyatakan bahwa ia memilih menggunakan strategi tersebut karena bentuk soalnya terlihat mirip dengan soal-soal sebelumnya yang pernah ia kerjakan. S11 juga mengungkapkan bahwa ia cenderung menggunakan model yang sama untuk semua soal karena merasa bingung jika harus mengubah strategi. S25 pun mengaku bahwa ia tidak terlalu mempertimbangkan hubungan antar variabel, dan hanya mengingat bahwa soal perbandingan biasanya diselesaikan dengan model senilai. Ketiganya menunjukkan bahwa penyebab kesalahan mereka adalah miskonsepsi terhadap jenis hubungan antar besaran, serta kebiasaan mengandalkan prosedur tanpa refleksi terhadap konteks soal. Toha dan Sari menyatakan bahwa siswa kerap

menyamaratakan strategi pemecahan masalah tanpa memperhatikan jenis hubungan antar variabel dalam soal.[65]

Selain itu, pada soal nomor 1, S10 menyusun bentuk model matematika tanpa menjelaskan alasan pemilihan model tersebut. Ia menyatakan bahwa bentuk itu sudah sering digunakan dan ia merasa cukup yakin dengan langkah tersebut karena terbiasa. Faseha dkk. memperkuat temuan ini dengan menyebutkan bahwa siswa hanya mengetahui satu cara yang diajarkan guru dan kurang mampu mengembangkan strategi sendiri yang sesuai dengan permasalahan.[66]

Hal ini memperlihatkan bahwa strategi disusun tidak berdasarkan pemahaman konsep, melainkan sekadar mengikuti pola yang sering digunakan. Strategi yang demikian tidak memenuhi indikator tahapan Polya karena tidak disusun secara logis dan sistematis. Mairing mengemukakan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan kesalahan siswa dalam memahami masalah adalah kesulitan dalam memproses informasi yang tersedia.[67] Bahkan ketika informasi tertulis jelas di soal, pemahaman siswa tetap terbatas karena mereka tidak benar-benar memahami istilah, simbol, atau konsep matematika yang

---

[65] Toha, M., & Sari, D. (2018). *Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai*. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 2(1), 45–52.

[66] Faseha, H., Evendi, E., & Nugraha, Y. (2021). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Perbandingan Berdasarkan Langkah Polya*. Journal of Math Tadris (JMT), 1(1), 40–54.

[67] Mairing, N. D. (2018). *Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis*. AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 9(1), 74–85.

digunakan. Dimana ketidakpahaman ini berdampak langsung pada perencanaan penyelesaian.

Pada Tahap Melaksanakan Rencana, beberapa siswa dapat melakukan langkah hitung secara benar dari segi prosedur matematika, namun berdasarkan strategi yang tidak tepat. Contohnya adalah S10 pada soal nomor 1 yang menghitung 140.000 × 6 ÷ 5 dan memperoleh hasil 168.000. Secara matematis, langkah ini benar. Namun karena model perbandingan yang digunakan tidak relevan dengan konteks kenaikan harga, maka hasil tersebut menjadi tidak tepat secara konseptual. Ketika diwawancarai, S10 menyatakan bahwa ia hanya menggunakan cara yang biasa ia lakukan, tanpa berpikir apakah bentuk yang ia gunakan sesuai dengan situasi soal. Sausan dkk. menyebutkan bahwa banyak siswa menyelesaikan soal secara mekanis tanpa memahami model yang digunakan.[68] Sementara itu, Faseha dkk menjelaskan bahwa meskipun perhitungan dilakukan dengan benar, jika langkah perencanaan tidak tepat, maka hasil akhir tetap salah atau tidak sesuai dengan konteks soal.[69]

Pada soal nomor 2 dan 3, pada ketiga subjek mengalami kesalahan dalam melakukan pembagian. Ia mengaku ragu saat membagi dan tidak yakin hasilnya benar. Ini menunjukkan bahwa selain adanya miskonsepsi strategi,

[68] Sausan, S, D. Yensy, B. N. A., & Siagian, T.A. 2021. Diagnosis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pokok Bahasan Perbandingan Kelas VII SMP Negeri 13 Kota Bengkulu. Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS), 5 (1), 1-12,

[69] Faseha, H., Evendi, E., & Nugraha, Y. (2021). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Perbandingan Berdasarkan Langkah Polya*. Journal of Math Tadris (JMT), 1(1), 40–54.

kelemahan dalam pelaksanaan rencana juga bisa disebabkan oleh ketidakyakinan dalam kemampuan berhitung atau pemahaman operasi dasar. Sesuai dengan pernyataan Mubarik, untuk menyelesaikan suatu masalah, seseorang perlu menguasai pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya dan menerapkannya dalam konteks yang baru.[70] Dengan demikian, kelemahan dalam penguasaan operasi dasar dapat menjadi hambatan dalam pelaksanaan strategi penyelesaian yang sebenarnya sudah tepat secara konsep.

Tahap memeriksa kembali merupakan tahap yang paling sering diabaikan oleh siswa. Dari hasil wawancara, diketahui bahwa hampir semua subjek tidak memeriksa kembali jawaban yang mereka peroleh. S10 menyebutkan bahwa ia merasa hasilnya sudah benar karena angka hasilnya menunjukkan kenaikan. S11 mengungkapkan bahwa ia tidak mengecek kembali karena yakin telah mengikuti langkah hitung yang biasa. S25 juga tidak melakukan pemeriksaan ulang karena merasa jawabannya sudah keluar dan tidak perlu dicek lagi. Bahkan ketika S10 menyadari bahwa hasilnya tidak masuk akal, ia menyatakan bahwa ia bingung harus memperbaikinya dari mana.

Faktor yang menyebabkan siswa tidak memeriksa kembali jawaban mereka adalah rasa puas yang tinggi terhadap jawaban yang telah diperoleh, yang membuat subjek lupa untuk melakukan pemeriksaan ulang. Selain itu,

---

[70] Meilando, Reksy, dkk," Profil Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Siswa Kelas VIII SMP Labschool Untad Palu Ditinjau Dari Kemampuan Matematika", Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako, Vol. 5 , Nomor 2, Desember 2017, hlm. 214

ketidakbiasaan subjek dalam memeriksa kembali jawaban juga berkontribusi pada ketidakpahaman mereka mengenai kebenaran jawaban yang diberikan. Sebagian besar subjek merasa bahwa setelah mencapai tahap akhir, mereka tidak perlu melakukan pengecekan ulang terhadap jawaban yang telah diperoleh. Selain itu, kurangnya pemahan siswa dalam memahami masalah sehingga menjadi kendala siswa untuk memeriksa kembali jawabannnya karena bingung bagaimana harus memeriksanya. Sebenarnya pada langkah memeriksa kembali jawaban ini sama pentingnya dengan langkah-langkah yang lain, justru pada langkah ini yang menentukan hasil jawaban siswa termasuk benar atau salah. Ketidakcermatan dan ketidaktelitian dalam menuliskan hasil jawaban dapat mengakibatkan kesalahan pada jawaban yang diperoleh. Oleh karena itu, langkah memeriksa kembali jawaban sangat penting dilakukan sebelum subjek mengumpulkan hasil yang telah mereka kerjakan.

Hal ini menunjukkan rendahnya kesadaran reflektif pada diri siswa serta belum terbentuknya kebiasaan mengevaluasi hasil kerja secara logis. Padahal, tahap ini penting untuk mendeteksi kemungkinan kesalahan atau ketidaksesuaian antara strategi dan hasil akhir.

G. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, jumlah subjek yang dianalisis terbatas pada tiga siswa. Hal ini disebabkan oleh pendekatan penelitian yang bersifat kualitatif studi kasus, di mana tujuan utamanya bukan untuk menggeneralisasi hasil terhadap populasi yang lebih luas, melainkan untuk memahami secara mendalam jenis-jenis

kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual. Oleh karena itu, pemilihan subjek dilakukan secara purposive, dengan mempertimbangkan kesediaan siswa, keberagaman jenis kesalahan, dan kemampuan siswa dalam memberikan informasi yang mendalam melalui wawancara.

Meskipun jumlah subjek terbatas, masing-masing mewakili variasi kesalahan yang ditemukan dalam kelas. Dengan demikian, analisis yang dilakukan diharapkan dapat memberikan gambaran representatif tentang jenis-jenis kesalahan yang umum terjadi dalam menyelesaikan soal kontekstual pada materi perbandingan, meskipun tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi pada seluruh populasi.

Kedua, penelitian ini hanya memfokuskan pada satu materi yaitu perbandingan dalam bentuk soal kontekstual, sehingga belum mencakup bentuk soal non-kontekstual atau materi matematika lainnya. Ketiga, data yang digunakan berfokus pada hasil tes kedua dan wawancara kedua, sehingga interpretasi kesalahan siswa tidak sepenuhnya memperlihatkan perkembangan dari waktu ke waktu.

Meskipun demikian, penelitian ini tetap memberikan gambaran yang mendalam mengenai pola kesalahan siswa berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya, yang diharapkan dapat menjadi dasar untuk perbaikan dalam proses pembelajaran matematika.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, jumlah subjek yang dianalisis terbatas pada tiga siswa, sehingga

temuan penelitian belum dapat digeneralisasi untuk populasi yang lebih luas. Kedua, penelitian ini hanya memfokuskan pada satu materi yaitu perbandingan dalam bentuk soal kontekstual, sehingga belum mencakup bentuk soal non-kontekstual atau materi matematika lainnya. Ketiga, data yang digunakan berfokus pada hasil tes kedua dan wawancara kedua, sehingga interpretasi kesalahan siswa tidak sepenuhnya memperlihatkan perkembangan dari waktu ke waktu.

Meskipun demikian, penelitian ini tetap memberikan gambaran yang mendalam mengenai pola kesalahan siswa berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya, yang diharapkan dapat menjadi dasar untuk perbaikan dalam proses pembelajaran matematika.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari tes tertulis dan wawancara dengan tiga subjek siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal kontekstual matematika pada materi perbandingan, dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa terjadi pada keempat tahapan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Kesalahan ini tidak hanya berkaitan dengan aspek prosedural, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor pemahaman konsep dan kebiasaan berpikir siswa, yang terungkap melalui wawancara.

Pada tahap memahami masalah, kesalahan ditunjukkan oleh ketidaktepatan siswa dalam mengaitkan informasi yang diketahui dan ditanyakan serta ketidakmampuan mengonversi informasi kontekstual ke dalam bentuk representasi matematika. Penyebab dari kesalahan ini antara lain adalah kurangnya pemahaman terhadap makna simbol dan istilah matematika, serta kebiasaan menyalin informasi secara mekanis dari soal tanpa memahami relasinya.

Pada tahap merencanakan penyelesaian, kesalahan muncul ketika siswa memilih strategi tanpa mempertimbangkan hubungan antar besaran dalam soal. Miskonsepsi terhadap jenis perbandingan menyebabkan siswa menggunakan strategi perbandingan senilai pada soal yang seharusnya menggunakan perbandingan berbalik nilai. Berdasarkan wawancara, hal ini disebabkan oleh

جامعة الرانري
AR-RANIRY

kebiasaan siswa dalam menyelesaikan soal dengan satu model strategi yang sering diajarkan atau dilatihkan, serta kebingungan ketika menghadapi bentuk soal yang sedikit berbeda dari biasanya.

Pada tahap melaksanakan rencana, kesalahan terjadi karena siswa menjalankan prosedur hitung berdasarkan strategi yang tidak sesuai konteks. Selain itu, ditemukan pula keraguan dalam melakukan operasi dasar seperti pembagian, yang mengindikasikan kelemahan dalam penguasaan konsep aritmetika. Penyebab dari kesalahan ini juga berkaitan dengan kurangnya rasa percaya diri dan ketidakyakinan terhadap hasil perhitungan.

Pada tahap memeriksa kembali, siswa tidak menunjukkan kebiasaan reflektif untuk mengevaluasi jawaban. Mereka tidak melakukan pengecekan logika hasil atau kesesuaian strategi dengan konteks, sehingga kesalahan yang sebenarnya dapat diperbaiki tetap tidak tersadari. Berdasarkan wawancara, hal ini disebabkan oleh anggapan bahwa jika hasil akhir sudah diperoleh maka proses dianggap selesai, serta ketidaktahuan tentang bagaimana cara memverifikasi kembali jawaban yang benar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Bagi guru, hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal ini memberikan wawasan yang berharga untuk memperbaiki kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan jenis-jenis dan penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut agar dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep perbandingan, dan membiasakan siswa untuk melakukan

refleksi terhadap hasil kerja mereka dengan melatih tahap memeriksa kembali agar dapat meminimalisir kesalahan.

2. Pembelajaran hendaknya diarahkan tidak hanya pada penyelesaian prosedural, tetapi juga pengembangan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis.
3. Siswa diharapkan lebih aktif dalam memahami makna dari setiap soal, bukan hanya menyalin data atau menghafal rumus. Khususnya bagi siswa yang masih lemah dalam operasi bilangan seperti pembagian, perlu memperbanyak latihan dan memahami langkah-langkah perhitungan secara logis agar kesalahan serupa tidak terulang.
4. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengembangkan instrumen diagnostik kesalahan yang lebih rinci dan melibatkan lebih banyak subjek untuk memperoleh hasil yang lebih representatif.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR PUSTAKA

Amini, Sri dan Tri Nova Yunianta. (2018). "Analisi Keslahan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial dan Scaffoldingnya Bagi Kelas VII SMP". *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2): 2.

Andar dan Ikram. (2016). "Deskripsi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Ujian Semester Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 10 Kendari". *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 4(2):16.

Arikunto, Suharsimi. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta

Creswell, J. W. (2014). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Fadilah, R., & Bernard, M. (2021). "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Materi Kekongruenan dan Kesebangunan". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4 (4): 817-826.

Faseha, H., dkk. (2021). "Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Perbandingan Berdasarkan Langkah Polya". *Journal of Math Tadris*, 1(1):40–54.

Fauziyah, Ratu Syifa dan Heni Pujiastuti. (2020) "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Berdasarkan Prosedur Polya". *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*.8(2): 254.

Febrian dan Puji Astuti. (2020). "Pemahaman Objek Abstrak Matematika Guru Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Bintan". *Jurnal Anugerah*, 2(1): 14.

Fitriatien, S. R. (2019). "Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan Newman". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *4*(1): 53-64.

Hasanah, R., dan Sugiman. (2017). "Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2): 98-107.

Herholdt, R., & Sapire, I. (2014). "An error analysis in the early grades mathematics-A learning opportunity?". *South African Journal of Childhood Education*, *4*(1): 43-60.

Hudojo, Herman. (1988) *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta : P2LPTK Dirjen Dikti Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Hudoyo, Herman. (1990). *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.

Jumiati, Y., dan Zanthy, L. S. (2020). "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3 (1), 11-18.

Mairing, N. D. (2018). "Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis". *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 74–85.

Meilando, Reksy, dkk. (2017). "Profil Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Siswa Kelas VIII SMP Labschool Untad Palu Ditinjau Dari Kemampuan Matematika". *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 5(2): 214.

Moleong, L. J. (2017). Metodologi penelitian kualitatif (Edisi revisi). Bandung: Remaja Rosdakarya.

Moleong, Lexy. J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja. Rosdakarya.

Nur Rofi'ah, dkk. (2019), "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya". *EDU-MATH: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 7(2): 120 – 129.

Nursidik, A., & Cahyani, P. (2019). "Faktor Penyebab Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika". *Jurnal Pendidikan Dasar*.

Permaganti & Zanthy, (2023). "Studi Analisis: Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel". *JPMI*, 6(2).

Permendikd Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Menengah (2016). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.Diakses dari https://repositori.kemdikbud.go.id/4790/1/Permendikbud_Tahun2016_Nomor022.pdf

Polya, G. (1973). *How to Solve it (A New Aspect of Mathematical Method)*. New Jersey: Princeton University Press

Prasetya, Puja. (2016). "Analisis Kesalahan Konseptual dan Prosedural Siswa KelasViii Smp A'isyiyah Muhammadiyah 3 Malang dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Faktorisasi Bentuk Aljabar". Tugas Akhir Universitas Muhamadiyah Malang. Diakses dari http://eprints.umm.ac.id

Purba, B. (2022). *Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Berdasarkan Tahapan Polya Ditinjau Dari Minat Dan Gaya Belajar* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).

Rahmawati, D., & Putra, M. (2020). "Pembelajaran Matematika dan Penerapan Problem Solving dalam Kehidupan Sehari-hari". *Jurnal Pendidikan Matematika Sigma*, 8(2): 112-125.

Rahmawati, F. (2013). "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar". Prosiding SEMIRATA 2013. 1(1): 225–238

Ratnaningtyas, Endah Marendah, dkk. (2021). *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Pidie: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.

Risma, A., Isnarto, &Hidayah, I. (2019). "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya".Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES

Rosita. (2012). "Jenis-jenis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika". Jakarta: Bumi Aksara

Saputro, dkk. (2014). "Analisis kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solo pada Kelas X SMA Negeri 1 Plus di kabupaten Nabire Papua". *Jurnal Elektrnik Pembelajaran Matematika*, 2 (9): 933-946

Sausan, S. D., Yensy, N. A., & Siagian, T. A. (2021). "Diagnosis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pokok Bahasan Perbandingan Kelas VII SMP Negeri 13 Kota Bengkulu". *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 5(1): 112–120.

Siregar, N. R. (2017). "Persepsi Siswa Pada Pelajaran Matematika: Studi Pendahuluan Pada Siswa yang Menyenangi Game". Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia, 224–232.

Soedjadi. (2011). *Kiat – Kiat Matematika di Indonesia*, Jakarta : Depdiknas

Sugiyono (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alphabet.

Sugiyono. (2018). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Sulistiowat, Dwi Laila. (2022). "Faktor Penyebab Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Materi Bangun Datar": *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(5).

Sumarni, N. (2020). "Penerapan Pembelajaran Kontekstual dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2): 156-164.

Toha, M., dan Sari, D. (2018). "*K*esalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai". *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1): 45–52.

Wardhani, S. (2010). *Implikasi karakteristik matematika dalam pencapaian tujuan mata pelajaran matematika di SMP/MTs*. Yogyakarta: Depdiknas PPPPTK.

Wardhani, Sri. (2010). *Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.

Widdiharto, Rachmadi. (2008). *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remdinya*. Jakarta: Depdiknas.

Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: Design and methods (6th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR : 293 TAHUN 2025
TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang :
a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Kmk.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa.

KESATU : Menunjukkan Saudara:
Khusnul Safrina, M.Pd.

Untuk membimbing Skripsi

Nama	:	**Nabila Zahra**
NIM	:	180205059
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	:	Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Kontektual Matematika.

KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA.025.04.2.423925/2025, Tanggal 02 Desember 2024;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 21 Februari 2025
Dekan,

Safrul Muluk

Tembusan:
1. *Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;*
2. *Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;*
3. *Direktur Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;*
4. *Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN), di Banda Aceh;*
5. *Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;*

LAMPIRAN 2

Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh Telp/Fax. : 0651-752921

Nomor : B-2522/Un.08/FTK.1/TL.00/2/2025
Lamp : -
Hal : ***Penelitian Ilmiah Mahasiswa***

Kepada Yth,
Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh ; Kepala MTsN 2 Banda Aceh

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

NIM	: 180205059
Nama	: NABILA ZAHRA
Program Studi/Jurusan	: Pendidikan Matematika
Alamat	: Jln. Putroe aceh III, komp. Putroe aceh, ds.Reuloh, kec. Ingin Jaya, kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL MATEMATIKA***

Banda Aceh, 24 Februari 2025
An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan

Prof. Dr. Buhori Muslim, M.Ag.
NIP. 197508152001121002

Berlaku sampai : 31 Maret 2025

LAMPIRAN 3

Surat Keterangan Izin Penelitian dari Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH
Jalan Mohd. Jam No. 29 Telp 6300597 Fax. 22907 Banda Aceh Kode Pos 23242
Website : kemenagbna.web.id

Nomor : B -1475 /Kk.01.07/4/TL.00/02/2025 — 26 Februari 2025
Sifat : Biasa
Lampiran : Nihil
Hal : **Rekomendasi Melakukan Penelitian**

Yth, Kepala MTsN 2 Banda Aceh

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Sehubungan dengan surat dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, nomor : B-2522/Un.08/FTK.1/TL.00/2/2025 tanggal 24 Februari 2025, perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini kami mohon bantuan saudara untuk dapat memberikan data maupun informasi lainnya yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi persyaratan bahan penulisan Skripsi, kepada saudara/i :

Nama	:	Nabila Zahra
NIM	:	180205059
Prodi/Jurusan	:	Pendidikan Matematika
Semester	:	

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Madrasah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Tidak memberatkan Madrasah.
3. Tidak menimbulkan keresahan-keresahan lainnya di Madrasah.
4. Tetap mematuhi protokol kesehatan yang berlaku di Madrasah.
5. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar ke Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh.

Demikian rekomendasi ini kami keluarkan, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Kepala,

Saiman

Tembusan :

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh;
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry;
3. Mahasiswa Yang Bersangkutan.

LAMPIRAN 4

KISI-KISI SOAL TES 1

Satuan pendidikan	: SMP/MTsN	Materi	: Perbandingan
Mata Pelajaran	: Matematika	Bentuk Penilaian	: Tes Tertulis
Kelas/Semester	: VII (Tujuh) / Genap	Bentuk Soal	: Uraian
Tahun Pelajaran	: 2023/2024	Jumlah Soal	: 3

No Soal	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Level Kognitif	J awaban sesuai dengan tahapan Polya	skor	Kemungkinan Kesalahan yang akan dilakukan oleh siswa
1	3.8 Menjelaskan rasio dua besaran (satuannya sama dan berbeda) 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satuannya	4.8.1 Memecahkan masalah yang terkait dengan rasio dua besaran dengan satuan yang sama	Disajikan permasalahan tentang perbandingan harga sebelum dan sesudah kenaikan, siswa dapat menentukan harga baru dengan menggunakan konsep perbandingan	C3	**Tahap 1: Memahami Masalah** **Diketahui:** harga awal gula pasir = Rp17.500,- Perbandingan harga sebelum dan sesudah kenaikan = 7:8 **Ditanyakan:** Harga gula pasir setelah kenaikan? **Tahap 2: Merencanakan Penyelesaian** Karena perbandingan harga sebelum dan sesudah adalah 7:8, maka berlaku: $\frac{Harga\ lama}{Harga\ baru} = \frac{7}{8}$ **Tahap 3: Melaksanakan Rencana**		**Tahap Memahami Masalah** • Tidak memahami bahwa perbandingan yang diberikan adalah antara harga lama dan harga baru. • Salah mengidentifikasi nilai yang diketahui dan yang harus dicari. • Bingung dalam membedakan mana harga sebelum kenaikan dan setelah kenaikan pada rasio perbandinngan.. **Tahap Merencanakan Penyelesaian** • Salah menuliskan perbandingan, misalnya

	sama dan bereda)		senilai secara tepat		$\frac{17,500}{x} = \frac{7}{8}$ $x \times 7 = 17,500 \times 8$ $7x = 140,000$ $x = \frac{140,000}{7}$ $x = 20,000$ **Tahap 4: Memeriksa Kembali** Perbandingan harga sebelum dan sesudah kenaikan adalah 7:8 Jika harga baru = Rp20.000,-, maka kita periksa $\frac{17,500}{20,000} = \frac{7}{8}$ Jadi, Harga gula pasir setelah kenaikan adalah Rp20.000,- per kilogram.	33	menulis 8:7 bukan 7:8 • Tidak menyadari bahwa hubungan antara harga lama dan harga baru adalah perbandingan senilai. • Menggunakan operasi yang tidak tepat dalam menyusun persamaan. **Tahap Melaksanakan Rencana** • Salah dalam menyusun persamaan perbandingan, misalnya menulis: $\frac{17,500}{x} = \frac{8}{7}$ padahal seharusnya $\frac{17,500}{x} = \frac{7}{8}$ • Salah dalam melakukan perkalian silang. • Kesalahan dalam perhitungan pembagian, misalnya salah menghitung $x = \frac{140,000}{7}$ **Tahap Memeriksa Kembali** • Tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil yang diperoleh.

							• Tidak menyadari bahwa hasil yang diperoleh harus memenuhi perbandingan 7:8
2	3.9 Menganalisis perbandingan senilai dan berbalik nilai deengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan.. 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaittan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai.	4.9.1 Memecahkan masalah yang terkait denngan perbandingan senilai	Disajikan sebuah permasalahan tentang konsumsi bahan bakar dan jarak tempuh, siswa dapat menggunakan konsep perbandingan senilai untuk menentukan jumlah bahan bakar yang dibutuhkan pada jarak tertentu.	C3	**Tahap 1: Memahami Masalah** **Diketahui:** 9 liter bahan bakar untuk menempuh jarak 180 km. **Ditanyakan:** Berapa jumlah bahan bakar yang dibutuhkan untuk menempuh jarak 220 km? **Tahap 2: Merencanakan Penyelesaian** Karena jarak tempuh dan jumlah bahan bakar berbanding lurus (semakin jauh jarak yang ditempuh, semakin banyak bahan bakar yang dibutuhkan), kita menggunakan konsep perbandingan senilai: $\frac{Jumlah\ bahan\ bakar\ pertama}{Jarak\ pertama} = \frac{Jumlah\ bahan\ bakar\ kedua}{Jarak\ kedua}$ **Tahap 3: Melaksanakan Rencana**		**Tahap Memahami Masalah** • Tidak memahami hubungan antara jarak tempuh dan bahan bakar yang digunakan • Salah dalam mengidentifikasi mana variabel yang diketahui dan yang harus dicari. • Menganggap bahwa hubungan antara jarak dan bahan bakar bukan perbandingan senilai, padahal semakin jauh jaraknya, semakin banyak bahan bakar yang dibutuhkan. **Tahap Merencanakan Penyelesaian** • Salah dalam menentukan jenis perbandingan (misalnya, menganggapnya sebagai perbandingan berbalik nilai). • Salah dalam menuliskan bentuk perbandingan, misalnya menulis:

					$\frac{9}{180} = \frac{x}{220}$ $x \times 180 = 9 \times 220$ $180x = 1980$ $x = \frac{1980}{180}$ $x = 11\ liter$ **Tahap 4: Memeriksa Kembali** Jadi, untuk jarak 220 km, bahan bakar yang dibutuhkan adalah 11 liter.	33	$\frac{9}{x} = \frac{180}{220}$ padahal seharusnya $\frac{9}{180} = \frac{x}{220}$ • Tidak menyadari bahwa penyelesaian harus menggunakan perbandingan senilai. **Tahap Melaksanakan Rencana** • Salah dalam menyusun persamaan, misalnya menulis: $x \times 180 = 9 \times 220$ padahal seharusnya $\frac{9}{180} = \frac{x}{220}$ • Kesalahan dalam melakukan perkalian silang. • Salah dalam melakukan perhitungan pembagian, misalnya salah menghitung $x = \frac{1980}{180}$ **Tahap Memeriksa Kembali** • Tidak memeriksa apakah hasil yang diperoleh masuk akal (misalnya, seharusnya lebih dari 9 liter karena jarak bertambah).

جامعة الرانري
AR-RANIRY

							• Salah dalam memeriksa apakah hasil memenuhi perbandingan senilai: $\frac{9}{180} = \frac{11}{220}$ Tidak memahami bahwa jika hasilnya lebih kecil dari 9 liter, maka pasti ada kesalahan dalam perhitungan.
3		4.9.2 Memecahkann masalah yang terkaitdenngan perbandingan berbalik nilai	Disajikan sebuah permasalahan tentang hubungan antara jumlah pekerja dan waktu pengerjaan proyek, siswa dapat menggunakan konsep perbandingan berbalik nilai untuk menentukan waktu penyelesaian	C3	**Tahap 1: Memahami Masalah** **Diketahui:** Waktu penyelesaian dengan 15 orang pekerja: 20 hari Jumlah pekerja yang bekerja setelah 3 orang tidak dapat berpartisipasi = 15 - 3 = 12 orang **Ditanyakan:** Berapa lama waktu yang dibutuhkan jika hanya 12 pekerja yang dapat bekerja? **Tahap 2: Merencanakan Penyelesaian** Karena jumlah pekerja dan waktu bekerja **berbanding terbalik** (semakin banyak pekerja, semakin cepat selesai), maka kita menggunakan **konsep perbandingan berbalik nilai**:		**Tahap Memahami Masalah** • Tidak memahami bahwa hubungan antara jumlah pekerja dan waktu adalah perbandingan berbalik nilai, bukan perbandingan senilai. • Salah dalam mengidentifikasi informasi penting, seperti jumlah pekerja awal, jumlah pekerja yang tersisa, dan waktu penyelesaian proyek. • Mengira bahwa semakin sedikit pekerja, maka waktu pengerjaan tetap atau bahkan lebih cepat, padahal harus lebih lama. **Tahap Merencanakan Penyelesaian** • Salah dalam menentukan jenis perbandingan, misalnya menggunakan perbandingan

			jika jumlah pekerja berubah.		$\frac{Jumlah\ pekerja\ awal}{Jumlah\ pekerja\ tersedia} = \frac{Jumlah\ hari\ kerja\ awal}{Jumlah\ hari\ kerja\ tersedia}$ **Tahap 3: Melaksanakan Rencana** $\frac{15}{12} = \frac{x}{20}$ $x \times 12 = 15 \times 20$ $12x = 300$ $x = \frac{300}{12}$ $x = 25\ hari$ **Tahap 4: Memeriksa Kembali** Jadi, jika hanya 12 pekerja yang dapat berpartisipasi, maka jumlah waktu pengerjaan proyek adalah 25 hari.	34	senilai seperti: $\frac{15}{12} = \frac{20}{x}$ • Padahal seharusnya: $\frac{15}{12} = \frac{x}{20}$ • Tidak menuliskan perbandingan dalam bentuk yang benar, yang dapat menyebabkan kesalahan dalam perhitungan. **Tahap Melaksanakan Rencana** • Kesalahan dalam melakukan perkalian silang, misalnya menulis $x \times 15 = 12 \times 20$ Padahal seharusnya: $x \times 12 = 15 \times 20$ • Salah dalam melakukan perhitungan pembagian, misalnya salah menghitung $x = \frac{300}{12}$ • Kesalahan dalam manipulasi aljabar yang menyebabkan jawaban tidak sesuai. **Tahap Memeriksa Kembali** • Tidak memeriksa apakah hasil yang diperoleh masuk akal (seharusnya waktu bertambah

جامعة الرانري
AR-RANIRY

							jika pekerja berkurang). • Salah dalam menguji kembali hubungan perbandingan berbalik nilai: $\frac{15}{12} = \frac{20}{25}$ Tidak memahami bahwa jika hasilnya lebih kecil dari 20 hari, maka pasti ada kesalahan dalam perhitungan.

LAMPIRAN 5

KISI-KISI SOAL TES 2

Satuan pendidikan : SMP/MTsN
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII (Tujuh) / Genap
Tahun Pelajaran : 2023/2024
Materi : Perbandingan
Bentuk Penilaian : Tes Tertulis
Bentuk Soal : Uraian
Jumlah Soal : 3

No Soal	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Level Kognitif	Jawaban sesuai dengan tahapan Polya	skor	Kemungkinan Kesalahan yang akan dilakukan oleh siswa
1	3.8 Menjelaskan rasio dua besaran (satuannya sama dan berbeda) 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satuannya	4.8.2 Memecahkan masalah yang terkait dengan rasio dua besaran dengan satuan yang sama	Disajikan permasalahan tentang perbandingan harga sebelum dan sesudah kenaikan, siswa dapat menentukan harga baru dengan menggunakan konsep perbandingan	C3	**Tahap 1: Memahami Masalah** **Diketahui:** Harga awal daging = Rp. 140.000,- per kg Perbandingan harga sebelum dan sesudah kenaikan = 5:6 **Ditanyakan:** Harga daging setelah kenaikan? **Tahap 2: Merencanakan Penyelesaian** Karena perbandingan harga sebelum dan sesudah adalah 5:6, maka berlaku konsep perbandingan sennilai:		**Tahap Memahami Masalah** • Tidak memahami bahwa perbandingan yang diberikan adalah antara harga lama dan harga baru. • Salah mengidentifikasi nilai yang diketahui dan yang harus dicari. • Bingung dalam membedakan mana harga sebelum kenaikan dan setelah kenaikan pada rasio perbandinngan.. **Tahap Merencanakan Penyelesaian** • Salah menuliskan perbandingan, misalnya menulis 6:5 bukan 5:6 • Tidak menyadari bahwa

	sama dan bereda)		senilai secara tepat		$\frac{Harga\ lama}{Harga\ baru} = \frac{5}{6}$ **Tahap 3: Melaksanakan Rencana** $\frac{140{,}000}{x} = \frac{5}{6}$ $x \times 5 = 140{,}000 \times 6$ $5x = 840{,}000$ $x = \frac{840{,}000}{5}$ $x = 168{,}000$ **Tahap 4: Memeriksa Kembali** Perbandingan harga sebelum dan sesudah kenaikan adalah 5:6 Jika harga baru = Rp 168.000,-, maka kita periksa $\frac{140{,}000}{168{,}000} = \frac{5}{6}$ Jadi, Harga gula pasir setelah kenaikan adalah Rp 168.000,- per kilogram.	33	hubungan antara harga lama dan harga baru adalah perbandingan senilai. • Menggunakan operasi yang tidak tepat dalam menyusun persamaan. **Tahap Melaksanakan Rencana** • Salah dalam menyusun persamaan perbandingan, misalnya menulis: $\frac{140{,}000}{x} = \frac{6}{5}$ padahal seharusnya $\frac{140{,}000}{x} = \frac{5}{6}$ • Salah dalam melakukan perkalian silang. • Kesalahan dalam perhitungan pembagian, misalnya salah menghitung $x = \frac{840{,}000}{5}$ **Tahap Memeriksa Kembali** • Tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil yang diperoleh. • Tidak menyadari bahwa hasil yang diperoleh harus memenuhi perbandingan 5:6

جامعة الرانري
AR-RANIRY

2	3.9 Menganalisis perbandingan senilai dan berbalik nilai deengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan.. 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaittan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai.	4.9.1 Memecahkan masalah yang terkait denngan perbandingan senilai	Disajikan sebuah permasalahan tentang konsumsi bahan bakar dan jarak tempuh, siswa dapat menggunakan konsep perbandingan senilai untuk menentukan jumlah bahan bakar yang dibutuhkan pada jarak tertentu.	C3	**Tahap 1: Memahami Masalah** **Diketahui:** 12 liter bahan bakar untuk menempuh jarak 240 km. **Ditanyakan:** Berapa liter bahan bakar yang dibutuhkan untuk menempuh jarak 320 km? **Tahap 2: Merencanakan Penyelesaian** Karena jarak tempuh dan jumlah bahan bakar berbanding lurus (semakin jauh jarak yang ditempuh, semakin banyak bahan bakar yang dibutuhkan), kita menggunakan konsep perbandingan senilai: $\frac{Jumlah\ bahan\ bakar\ pertama}{Jarak\ pertama} = \frac{Jumlah\ bahan\ bakar\ kedua}{Jarak\ kedua}$ **Tahap 3: Melaksanakan Rencana** $\frac{12}{240} = \frac{x}{320}$ $x \times 240 = 12 \times 320$ $240x = 3840$ $x = \frac{3840}{240}$ $x = 16\ liter$ **Tahap 4: Memeriksa Kembali**	33	**Tahap Memahami Masalah** • Tidak memahami hubungan antara jarak tempuh dan bahan bakar yang digunakan • Salah dalam mengidentifikasi mana variabel yang diketahui dan yang harus dicari. • Menganggap bahwa hubungan antara jarak dan bahan bakar bukan perbandingan senilai, padahal semakin jauh jaraknya, semakin banyak bahan bakar yang dibutuhkan. **Tahap Merencanakan Penyelesaian** • Salah dalam menentukan jenis perbandingan (misalnya, menganggapnya sebagai perbandingan berbalik nilai). • Salah dalam menuliskan bentuk perbandingan, misalnya menulis: $\frac{12}{x} = \frac{240}{320}$ padahal seharusnya $\frac{12}{240} = \frac{x}{320}$ • Tidak menyadari bahwa penyelesaian harus menggunakan perbandingan senilai. **Tahap Melaksanakan Rencana**

					Jadi, untuk 320 km, bahan bakar solar yang dibutuhkan adalah 16 liter.		• Salah dalam menyusun persamaan, misalnya menulis: $x \times 240 = 12 \times 320$ padahal seharusnya $\frac{12}{240} = \frac{x}{320}$ • Kesalahan dalam melakukan perkalian silang. • Salah dalam melakukan perhitungan pembagian, misalnya salah menghitung $x = \frac{3840}{240}$ **Tahap Memeriksa Kembali** • Tidak memeriksa apakah hasil yang diperoleh masuk akal (misalnya, seharusnya lebih dari 12 liter karena jarak bertambah). • Salah dalam memeriksa apakah hasil memenuhi perbandingan senilai: $\frac{12}{240} = \frac{16}{320}$ • Tidak memahami bahwa jika hasilnya lebih kecil dari 12 liter, maka pasti ada kesalahan dalam perhitungan.

3		4.9.2 Memecahkan masalah yang terkaitdenngan perbandingan berbalik nilai	Disajikan sebuah permasalahan tentang hubungan antara jumlah pekerja dan waktu pengerjaan proyek, siswa dapat menggunakan konsep perbandingan berbalik nilai untuk menentukan waktu penyelesaian jika jumlah pekerja berubah.	C3	**Tahap 1: Memahami Masalah** **Diketahui:** Waktu penyelesaian dengan 26 orang = 30 hari **Ditanyakan:** Berapa lama waktu yang dibutuhkan jika hanya 20 tukang yang bekerja? **Tahap 2: Merencanakan Penyelesaian** Karena jumlah pekerja dan waktu bekerja **berbanding terbalik** (semakin banyak pekerja, semakin cepat selesai), maka kita menggunakan **konsep perbandingan berbalik nilai**: $\frac{Jumlah\ pekerja\ awal}{Jumlah\ pekerja\ tersedia} = \frac{Jumlah\ hari\ kerja\ awal}{Jumlah\ hari\ kerja\ tersedia}$ **Tahap 3: Melaksanakan Rencana** $\frac{26}{20} = \frac{x}{30}$ $x \times 20 = 26 \times 30$ $20x = 780$ $x = \frac{780}{20}$ $x = 39\ hari$ **Tahap 4: Memeriksa Kembali**	34	**Tahap Memahami Masalah** • Tidak memahami bahwa hubungan antara jumlah pekerja dan waktu adalah perbandingan berbalik nilai, bukan perbandingan senilai. • Salah dalam mengidentifikasi informasi penting, seperti jumlah pekerja awal, jumlah pekerja yang tersisa, dan waktu penyelesaian proyek. • Mengira bahwa semakin sedikit pekerja, maka waktu pengerjaan tetap atau bahkan lebih cepat, padahal harus lebih lama. **Tahap Merencanakan Penyelesaian** Salah dalam menentukan jenis perbandingan, misalnya menggunakan perbandingan senilai seperti: $\frac{26}{20} = \frac{30}{x}$ • Padahal seharusnya: $\frac{26}{20} = \frac{x}{30}$ • Tidak menuliskan perbandingan dalam bentuk yang benar, yang dapat menyebabkan kesalahan dalam perhitungan. **Tahap Melaksanakan**

					Jadi, ika hanya 20 tukang, waktu pengerjaan proyek adalah 39 hari.		**Rencana** • Kesalahan dalam melakukan perkalian silang, misalnya menulis $x \times 26 = 20 \times 30$ Padahal seharusnya: $x \times 20 = 26 \times 30$ • Salah dalam melakukan perhitungan pembagian, misalnya salah menghitung $x = \frac{780}{20}$ • Kesalahan dalam manipulasi aljabar yang menyebabkan jawaban tidak sesuai. **Tahap Memeriksa Kembali** • Tidak memeriksa apakah hasil yang diperoleh masuk akal (seharusnya waktu bertambah jika pekerja berkurang). • Salah dalam menguji kembali hubungan perbandingan berbalik nilai: $\frac{26}{20} = \frac{30}{39}$ • Tidak memahami bahwa jika hasilnya lebih kecil dari 30 hari, maka pasti ada kesalahan dalam perhitungan.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

LAMPIRAN 6

Lembar Tes Penilaian Siswa 1

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengerjaan:

1. Bacalah soal dengan cermat.
2. Jawablah pertanyaan berdasarkan langkah-langkah penyelesaian masalah
3. Tuliskan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap di lembar jawaban.
4. Gunakan alat tulis yang rapi dan jelas.

Soal

1. Menjelang Ramadhan, harga kebutuhan pokok mengalami kenaikan. Harga gula pasir yang semula Rp. 17.500,- per kilogram, sekarang mengalami kenaikan dengan perbandingan 7 : 8, berapa rupiah harga gula pasir perkilogram saat ini?
2. Sebuah mobil dapat menempuh jarak 180 km dengan bahan bakar 9 liter. Berapa banyak bahan bakar yang dibutuhkan untuk menempuh jarak 220 km?
3. Untuk membangun sebuah rumah, seorang pemborong membutuhkan 15 orang pekerja selama 20 hari. Berapa lama mereka akan menyelesaikan borongan itu, Jika 3 orang pekerja tidak dapat berpartisipasi dalam pekerjaan ini?

جامعة الرانري
AR-RANIRY

LAMPIRAN 7

Lembar Tes Penilaian Siswa 2

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengerjaan:

1. Bacalah soal dengan cermat.
2. Jawablah pertanyaan berdasarkan langkah-langkah penyelesaian masalah
3. Tuliskan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap di lembar jawaban.
4. Gunakan alat tulis yang rapi dan jelas.

Soal

1. Harga daging di pasaran awalnya Rp. 140.000,- per kilogram. Karena permintaan meningkat menjelang hari raya, harga daging mengalami kenaikan dengan perbandingan 5:6. Berapa harga daging setelah mengalami kenaikan?
2. Sebuah bus dapat menempuh perjalanan sejauh 240 km dengan menggunakan 12 liter solar. Berapa liter solar yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan sejauh 320 km?
3. Sebuah proyek pembangunan jembatan direncanakan akan selesai dalam 30 hari dengan 26 pekerja. Namun, karena suatu alasan, hanya 20 pekerja yang dapat bekerja. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut dengan jumlah pekerja yang tersedia?

جامعة الرانري
AR-RANIRY

LAMPIRAN 8

Pedoman Wawancara

Judul Penelitian: Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Matematika

Tujuan Wawancara: Mengidentifikasi dan menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual matematika berdasarkan tahapan penyelesaian masalah menurut Polya (Memahami masalah, Merencanakan penyelesaian, Melaksanakan rencana, dan Memeriksa kembali hasil).

A. Informasi Umum Responden

Nama: .....

Kelas: .....

Sekolah: .....

B. Pertanyaan Wawancara

1. Memahami Masalah
   a. Apa yang kamu pahami dari soal yang diberikan?
   b. Apakah ada bagian dari soal yang sulit dipahami? Jika iya, bagian mana dan mengapa?
   c. Coba kamu sebutkan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal?

2. Merencanakan Penyelesaian
   a. Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?

AR-RANIRY

b. Bagaimana cara kamu menentukan rumus atau konsep yang tepat untuk digunakan?
c. Apakah kamu merasa ragu dalam memilih metode penyelesaian? Mengapa?

3. Melaksanakan Rencana
   a. Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan dalam menyelesaikan soal ini?
   b. Apakah ada kesulitan dalam melakukan perhitungan atau penerapan rumus?
   c. Apakah ada bagian yang menurutmu membingungkan atau membuat kamu melakukan kesalahan?
   d. Jika kamu mengalami kesalahan, bagaimana kamu menyadarinya?
4. Memeriksa Kembali Hasil
   a. Setelah menyelesaikan soal, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?
   b. Bagaimana cara kamu mengevaluasi apakah jawabanmu sudah benar atau belum?
   c. Jika ternyata jawaban salah, bagaimana cara kamu menemukan letak kesalahannya?
   d. Apa yang akan kamu lakukan untuk menghindari kesalahan serupa di masa depan?

جامعة الرانري
AR-RANIRY

LAMPIRAN 9

Lembar Validasi Soal Tes Kesalahan Siswa 1

Satuan Pendidikan : **SMP/ MTsN**
Mata Pelajaran : **Matematika**
Materi Pokok : **Perbandingan**
Kelas/Semester : **VII/ Genap**
Penulis : **Nabila Zahra**
Nama Validator : Erma Suryani, M.Pd.

Tujuan: Untuk mengetahui jenis kesalahan, faktor penyebab dan solusi mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual materi perbandingan berdasarkan tahapan Polya

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

Uraian	Lembar Tes Kesalahan Siswa					
	Soal 1		Soal 2		Soal 3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Segi Isi						
Lembar tes siswa sesuai dengan tujuan penelitian	✓		✓		✓	
Lembar tes siswa sesuai dengan standar kognitif siswa kelas VII	✓		✓		✓	
Segi Konstruksi						
Kesesuaian pertanyaan yang diminta dengan yang diketahui pada lembar tes siswa	✓		✓		✓	
Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda pada lembar tes siswa	✓		✓		✓	
Segi Bahasa						
Lembar tes siswa menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami	✓		✓		✓	
Lembar tes siswa menggunakan bahasa	✓		✓		✓	

indonesia yang baik dan benar	✓		✓		✓	
Kesimpulan	LD		LD		LD	

Komentar dan saran:

Soal sudah layak diuji coba kepada siswa.

*pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria di bawah ini

LD: Layak digunakan
LDP: Layak digunakan dengan perbaikan
TLD: Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 6 Maret 2025

Validator,

Erma Suryani, M.Pd

NIP. 19810520 200501 2007

جامعة الرانري
AR-RANIRY

LAMPIRAN 10

Lembar Validasi Soal Tes Kesalahan Siswa 2

Satuan Pendidikan : **SMP/ MTsN**
Mata Pelajaran : **Matematika**
Materi Pokok : **Perbandingan**
Kelas/Semester : **VII/ Genap**
Penulis : **Nabila Zahra**
Nama Validator : Erma Suryani, M.Pd

Tujuan: Untuk mengetahui jenis kesalahan, faktor penyebab dan solusi mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual materi perbandingan berdasarkan tahapan Polya

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

Uraian	Lembar Tes Kesalahan Siswa					
	Soal 1		Soal 2		Soal 3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Segi Isi						
Lembar tes siswa sesuai dengan tujuan penelitian	✓		✓		✓	
Lembar tes siswa sesuai dengan standar kognitif siswa kelas VII						
Segi Konstruksi						
Kesesuaian pertanyaan yang diminta dengan yang diketahui pada lembar tes siswa	✓		✓		✓	
Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda pada lembar tes siswa	✓		✓		✓	
Segi Bahasa						
Lembar tes siswa menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami	✓		✓		✓	
Lembar tes siswa menggunakan bahasa	✓		✓		✓	

indonesia yang baik dan benar						
Kesimpulan	LD		LD		LD	

Komentar dan saran:

Soal sudah layak digunakan dan di uji cobakan kepada siswa

*pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria di bawah ini

LD: Layak digunakan
LDP: Layak digunakan dengan perbaikan
TLD: Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 6 Maret 2025
Validator,

Erma Suryani, M.Pd
NIP. 19810520 200501 2007

جامعة الرانري
AR-RANIRY

LAMPIRAN 11

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Satuan Pendidikan : **SMP/ MTsN**
Mata Pelajaran : **Matematika**
Materi Pokok : **Perbandingan**
Kelas/Semester : **VII/ Genap**
Penulis : **Nabila Zahra**
Nama Validator : Erma Suryani, M.Pd

Tujuan: Untuk membuat wawancara tetap terarah serta untuk menggali informasi dan mengungkapkan faktor penyebab dan solusi mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaiakan soal kontekstual materi perbandingan berdasarkan tahapan Polya

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat jelas	✓	
2	Urutan perintah dan pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis	✓	
3	Butir butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan	✓	
4	Butir butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dari penelitian	✓	
5	Butir butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	
6	Rumusan butir butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu	✓	
7	Rumusan butir butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan	✓	
8	Rumusan butir butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengetahuan	✓	
9	Rumusan butir butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
Kesimpulan		LD.	

Komentar dan saran:

Pedoman wawancara sudah layak digunakan.

*pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria di bawah ini

LD: Layak digunakan
LDP: Layak digunakan dengan perbaikan
TLD: Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 6 Maret 2025

Validator,

Erma Suryani, M.Pd

NIP. 19810520 200501 2 007

جامعة الرانري
AR-RANIRY

LAMPIRAN 12

Lembar Validasi Soal Tes Kesalahan Siswa 2

Satuan Pendidikan : SMP/ MTsN
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Perbandingan
Kelas/Semester : VII/ Genap
Penulis : Nabila Zahra
Nama Validator : DARWANI, M.Pd.

Tujuan: Untuk mengetahui jenis kesalahan, faktor penyebab dan solusi mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaiakan soal kontekstual materi perbandingan berdasarkan tahapan Polya

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

Uraian	Lembar Tes Kesalahan Siswa					
	Soal 1		Soal 2		Soal 3	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Segi Isi						
Lembar tes siswa sesuai dengan tujuan penelitian	✓		✓		✓	
Lembar tes siswa sesuai dengan standar kogniti siswa kelas VII	✓		✓		✓	
Segi Konstruksi						
Kesesuaian pertanyaan yang diminta dengan yang diketahui pada lembar tes siswa	✓		✓		✓	
Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda pada lemar tes siswa	✓		✓		✓	
Segi Bahasa						
Lembar tes siwa menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami	✓		✓		✓	
Lemar tes siswa menggunakan bahasa	✓		✓		✓	

جامعة الرانري
AR-RANIRY

indonesia yang baik dan benar						
Kesimpulan						

Komentar dan saran:

Ilhat di naskah.

*pada tael kesimpulan, harap diisi dengan kriteria di bawah ini

LD: Layak digunakan
LDP: Layak digunakan dengan perbaikan
TLD: Tidak layak digunakan

Banda Aceh, ...
Validator,

DARWANI, M.Pd.
NIP. 199011012019032015

جامعة الرانري
AR-RANIRY

LAMPIRAN 13

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Satuan Pendidikan : **SMP/ MTsN**
Mata Pelajaran : **Matematika**
Materi Pokok : **Perbandingan**
Kelas/Semester : **VII/ Genap**
Penulis : **Nabila Zahra**
Nama Validator : DARWANI, M. Pd.

Tujuan: Untuk membuat wawancara tetap terarah serta untuk menggali inormasi dan mengungkapkan faktor penyebab dan solusi mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaiakan soal kontekstual materi perbandingan berdasarkan tahapan Polya

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat jelas	✓	
2	Urutan perintah dan pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis	✓	
3	Butir butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan	✓	
4	Butir butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dari penelitian	✓	
5	Butir butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	
6	Rumusan butir butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu	✓	
7	Rumusan butir butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan	✓	
8	Rumusan butir butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengetahuan	✓	
9	Rumusan butir butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa indonesia yang sederhana, komunikatti dan mudah dipahami.	✓	
Kesimpulan		LDP	

Komentar dan saran:

lihat di koreksi wawan cara.

*pada tael kesimpulan, harap diisi dengan kriteria di bawah ini

~~LD:~~ Layak digunakan
(LDP) Layak digunakan dengan perbaikan
~~TLD:~~ Tidak layak digunakan

Banda Aceh, ...

Validator,

DARWANI, M.pd.

NIP. 199011212019032015

جامعة الرانري
AR-RANIRY

LAMPIRAN 14

Dokumentasi



