

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL HIMPUNAN DI SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

WALIANA

NIM. 180205072

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2022 M/1444 H**

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL HIMPUNAN DI SMP/MTs**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

Waliana

NIM. 180205072

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika**

Disetujui oleh:

جامعة الرانيري

Pembimbing I

A R - R A N I R I

Pembimbing II


Dr. Zainal Abidin, M. Pd
NIP. 197105152003121005


Drs. Burhanuddin AG, M. Pd
NIP. 195912311990101002

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL HIMPUNAN DI SMP/MTs**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana
Penulisan Skripsi dalam Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

Jum'at, 09 Desember 2022 M
15 Jumadil Awal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,


Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
NIP. 197105152003121005


Darwani, M.Pd.
NIP. 199011212019032015

Penguji I,

Penguji II,

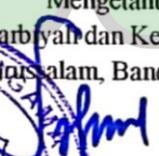

Drs. Burhanuddin AG, M.Pd.
NIP. 195912311990101002


Dra. Hafriani, M.Pd.
NIP. 196805301995032002

Mengetahui,

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




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



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH

Telp: (0651)755142, Fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Waliana
NIM : 180205072
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Himpunan di SMP/MTs

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.

Banda Aceh, 25 November 2022

Yang Menyatakan,

1000
METERAI
TEMPEL
889FEAKX178280354
waliana

NIM. 180205072

ABSTRAK

Nama : Waliana
NIM : 180205072
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Himpunan di SMP/MTs
Tanggal Sidang : 09 Desember 2022
Tebal Skripsi : 185 Halaman
Pembimbing I : Dr. Zainal Abidin, M. Pd
Pembimbing II : Drs. Burhanuddin AG, M. Pd
Kata Kunci : Analisis Kesalahan, Langkah Polya, Himpunan

Banyak kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal himpunan. Sehingga terdapat banyak kesalahan-kesalahan yang mereka lakukan dalam proses penyelesaian soal himpunan. Oleh karena itu, diperlukannya analisis terhadap kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan membantu siswa dalam menyelesaikan soal himpunan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal-soal matematika materi himpunan. Metode penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian sebanyak 3 siswa kelas VII-2 SMP Negeri 4 Banda Aceh. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan yaitu tidak menuliskan diketahui dan ditanyakan dalam soal, permisalan sebelum membuat permodelan matematika, salah menentukan rumus, tidak menuliskan kesimpulan, dan tidak memeriksa kembali. Adapun bentuk kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan objek kajian matematika adalah kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan keterampilan.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Himpunan di SMP/ MTs**”. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang telah menyempurnakan akhlak dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah banyak memberikan motivasi kepada seluruh mahasiswa.
2. 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.
3. Bapak Dr. Zainal Abidin, M. Pd selaku pembimbing I dan bapak Burhanuddin AG, M. Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan kesabaran dalam memberikan bimbingan, pengarahan dan saran dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Budi Azhari, M. Pd selaku penasehat akademik yang telah banyak memberikan nasehat dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd selaku validator yang membantu penulis dalam penyusunan instrumen penelitian.
6. Dan ibu Ellidawati S.Pd selaku guru matematika yang memberikan izin serta membantu penulis dalam melakukan penelitian di sekolah

Sesungguhnya, hanya Allah yang sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu, dan teman-teman berikan. Namun penulis menyadari bahwa tidak ada karya yang sempurna, demikian juga dengan skripsi ini. Namun penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca sekalian. Kritik dan saran senantiasa penulis harapkan untuk perbaikan penulisan karya lain dimasa yang akan datang.

Banda Aceh, 09 Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Masalah	7
D. Manfaat Penelitian	8
E. Defenisi Operasional	9
BAB II LANDASAN TEORI	12
A. Karakteristik Matematika	12
B. Tujuan Pembelajaran Matematika	16
C. Analisis Kesalahan Siswa	18
D. Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya	23
E. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Himpunan	26
F. Materi Himpunan	30
G. Penelitian yang Relevan	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	49
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	49
B. Lokasi dan Subjek Penelitian	49
C. Instrumen Penelitian	51
D. Teknik Pengumpulan Data	53
E. Teknik Analisis Data	55
F. Teknik Pengecekan Keabsahan Data	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	60
B. Hasil Penelitian	62

C. Analisis Data Hasil Wawancara.....	64
D. Pembahasan.....	117
BAB V PENUTUP	125
A. Kesimpulan.....	125
B. Saran	126
DAFTAR PUSTAKA	128
LAMPIRAN-LAMPIRAN	134



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-1 Soal No 1	67
Gambar 4.2	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-1 Soal No 1	68
Gambar 4.3	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-1 Soal No 1	69
Gambar 4.4	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-1 Soal No 2	70
Gambar 4.5	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-1 Soal No 2	71
Gambar 4.6	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-1 Soal No 2	72
Gambar 4.7	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-1 Soal No 2	73
Gambar 4.8	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-2 Soal No 1	75
Gambar 4.9	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-2 Soal No 1	76
Gambar 4.10	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-2 Soal No 1	76
Gambar 4.11	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-2 Soal No 2	79
Gambar 4.12	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-2 Soal No 2	80
Gambar 4.13	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-2 Soal No 2	81
Gambar 4.14	: Penggalan Jawaban Subjek S7 pada STMH-2 Soal No 2	82
Gambar 4.15	: Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-1 Soal No 1	85
Gambar 4.16	: Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-1 Soal No 1	86
Gambar 4.17	: Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-1 Soal No 1	87
Gambar 4.18	: Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-1 Soal No 1	88
Gambar 4.19	: Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-1 Soal No 2	89
Gambar 4.20	: Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-1 Soal No 2	90
Gambar 4.21	: Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-1 Soal No 2	91
Gambar 4.22	: Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-2 Soal No 1	93
Gambar 4.23	: Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-2 Soal No 1	94
Gambar 4.24	: Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-2 Soal No 1	95
Gambar 4.25	: Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-2 Soal No 1	95
Gambar 4.26	: Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-2 Soal No 2	97

Gambar 4.27 : Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-2 Soal No 2	98
Gambar 4.28 : Penggalan Jawaban Subjek S9 pada STMH-2 Soal No 2	99
Gambar 4.29 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-1 Soal No 1	101
Gambar 4.30 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-1 Soal No 1	102
Gambar 4.31 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-1 Soal No 1	103
Gambar 4.32 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-1 Soal No 1	104
Gambar 4.33 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-1 Soal No 2	106
Gambar 4.34 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-1 Soal No 2	107
Gambar 4.35 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-1 Soal No 2	108
Gambar 4.36 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-2 Soal No 1	109
Gambar 4.37 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-2 Soal No 1	110
Gambar 4.38 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-2 Soal No 1	111
Gambar 4.39 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-2 Soal No 1	112
Gambar 4.40 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-2 Soal No 2	113
Gambar 4.41 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-2 Soal No 2	114
Gambar 4.42 : Penggalan Jawaban Subjek S26 pada STMH-2 Soal No 2	115



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Indikator Kesalahan Berdasarkan Objek Kajian Matematika.....	14
Tabel 2.2 : Indikator Kesalahan Berdasarkan Langkah Pemecahan Masalah Polya.....	20
Tabel 2.3 : Indikator Pemecahan Masalah dengan Langkah Polya.....	25
Tabel 2.4 : Kriteria Kesalahan pada Pemecahan Masalah Menurut Langkah Polya	29
Tabel 3.1 : Rubrik Penilaian Pemecahan Masalah dengan Langkah Langkah Polya	53
Tabel 4.1 : Rekapitulasi Kesalahan yang Dilakukan Siswa pada Tes Pertama.....	63
Tabel 4.2 : Kode dalam Rekapitulasi Kesalahan.....	64
Tabel 4.3 : Kode dalam Penyajian Data.....	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	134
Lampiran 2	: Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	135
Lampiran 3	: Surat Rekomendasi Melakukan Penelitian dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan.....	136
Lampiran 4	: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari SMP Negeri 4 Banda Aceh.....	137
Lampiran 5	: Instrumen Berupa Soal Tes Materi Himpunan (STMH-1 dan STMH-2) sebelum Validasi.....	138
Lampiran 6	: Lembar Validasi STMH-1 Dosen	145
Lampiran 7	: Lembar Validasi STMH-2 Dosen	147
Lampiran 8	: Lembar Validasi STMH-1 Guru	149
Lampiran 9	: Lembar Validasi STMH-2 Guru	151
Lampiran 10	: Instrumen Berupa Soal Tes Materi Himpunan (STMH-1 dan STMH-2) setelah Validasi	153
Lampiran 11	: Lembar Pedoman Wawancara sebelum Validasi.....	162
Lampiran 12	: Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Dosen	163
Lampiran 13	: Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Guru	165
Lampiran 14	: Lembar Pedoman Wawancara setelah Validasi	167
Lampiran 15	: Lembar Hasil Jawaban S7 pada STMH-1	168
Lampiran 16	: Lembar Hasil Jawaban S7 pada STMH-2	169
Lampiran 17	: Transkrip Hasil Wawancara Subjek S7 pada STMH-1	170
Lampiran 18	: Transkrip Hasil Wawancara Subjek S7 pada STMH-2	172
Lampiran 19	: Lembar Hasil Jawaban S9 pada STMH-1	174
Lampiran 20	: Lembar Hasil Jawaban S9 pada STMH-2	175
Lampiran 21	: Transkrip Hasil Wawancara Subjek S9 pada STMH-1	176
Lampiran 22	: Transkrip Hasil Wawancara Subjek S9 pada STMH-2	178
Lampiran 23	: Lembar Hasil Jawaban S26 Pada STMH-1	180
Lampiran 24	: Lembar Hasil Jawaban S26 Pada STMH-2	181
Lampiran 25	: Transkrip Hasil Wawancara Subjek S26 pada STMH-1	182
Lampiran 26	: Transkrip Hasil Wawancara Subjek S26 pada STMH-2	184

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan ialah usaha sadar dan terencana yang dilakukan oleh setiap individu untuk mengembangkan potensi yang ada di dalam dirinya melalui proses pembelajaran. Pendidikan adalah proses perubahan sikap serta tingkah laku seseorang atau kelompok sebagai upaya mendewasakan diri melalui pengajaran dan pelatihan. Pendidikan dapat berupa pendidikan informal ataupun pendidikan formal. Pendidikan formal adalah pendidikan yang terjadi di sekolah, sehingga adanya interaksi antara guru dengan siswa dalam menjalankan proses pembentukan watak siswa tersebut juga dalam mengembangkan kemampuan-kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-harinya. Masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari dapat diatasi dengan adanya ilmu pengetahuan yang diperoleh dari pendidikan. Pendidikan memiliki tujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya. Keberhasilan Pendidikan tidak terlepas dari ilmu-ilmu yang menunjang pendidikan, salah satunya adalah ilmu matematika.¹

Matematika salah satu pelajaran yang penting sehingga kemampuan berpikir siswa dituntun agar terbiasa secara sistematis, ilmiah, kritis, menggunakan logika, dan kreatif. Rendahnya kreatifitas dipengaruhi oleh lingkungan yang kurang

¹ Suciati, I., & Wahyuni, D. S. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada operasi hitung pecahan pada siswa kelas v sdn pengawu. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 11(2)

menunjang, khususnya lingkungan keluarga dan sekolah untuk mengekspresikan kreatifitas siswa.² Matematika ialah ilmu yang memiliki ide-ide abstrak yang berisikan simbol-simbol. Sebelum simbol-simbol tersebut di manipulasi menjadi suatu penyelesaian maka terlebih dahulu diperlukan pemahaman terhadap konsep matematika. Matematika selalu identik dengan konsep dan siswa akan selalu dituntut untuk memahami konsep-konsep yang ada pada matematika.

Penguasaan konsep dalam matematika diperlukan untuk memecahkan masalah dalam matematika sebagai wujud aplikasi dari konsep tersebut. Konsep yakni suatu gambaran dari hal tertentu yang terbentuk dalam pikiran. Konsep dapat berupa ide, gagasan ataupun pengertian dari suatu hal. Pemecahan masalah adalah bagian yang sering dirasa sulit oleh siswa karena diperlukan keterampilan berhitung, penguasaan konsep yang matang, kemampuan menginterpretasikan bahasa yang baik, dan lain-lain supaya siswa tidak melakukan kesalahan-kesalahan dalam mengerjakan soal matematika.³

Proses pembelajaran matematika ditemukan banyak siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Hal tersebut disebabkan karena dalam belajar matematika siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai konsep-konsep dalam matematika, tetapi juga dituntut untuk bisa menerapkan konsep dalam pemecahan masalah sehari-hari. Namun hingga saat ini, keterampilan berpikir dan

² Hudanagara, M. A., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kesulitan Yang Dialami Siswa Smp Pada Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Pokok Bahasan Segitiga Dan Segiempat. *JURNAL SILOGISME: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 3(1), 14-20

³ Ratnasari, S., & Setiawan, W. (2007). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi himpunan. *Journal on Education*, 01(02), 473-479

menyelesaikan soal matematika masih cukup rendah, karena pada kenyataannya masih banyak kendala-kendala siswa dalam mengerjakan soal. Kendala utama yang dipelajari siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah lemahnya kemampuan siswa dalam memahami maksud soal dan kurangnya pemahaman konsep matematika. Ketidakmampuan siswa menyelesaikan masalah akan berakibat terjadinya kesalahan dalam menyelesaikannya. Jika salah satu langkah penyelesaian terdapat kesalahan, maka akan menyebabkan kesalahan pada langkah selanjutnya. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal dapat menjadi petunjuk untuk mencari faktor-faktor penyebab yang mempengaruhi rendahnya prestasi belajar. Dengan ditemukannya faktor-faktor tersebut dapat digunakan untuk meminimalisasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal matematika.

Kesulitan belajar dalam mata pelajaran matematika memiliki karakteristik tersendiri apabila dibandingkan dengan kesulitan belajar dalam mata pelajaran yang lain, diantaranya ialah kesulitan membedakan angka, simbol-simbol matematika dan tidak sanggup mengingat dalil-dalil matematika.⁴ Salah satu materi matematika yang sering dijumpai kesulitan oleh siswa dalam menyelesaikan soal ialah materi Himpunan. Sub materi Himpunan yang diajarkan ialah pengertian himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, operasi himpunan, diagram Venn dan menyelesaikan masalah

⁴ Ratnasari, S., & Setiawan, W. (2019). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi himpunan. *Journal On Education*, 01(02), 473–479.

kontekstual dengan menggunakan konsep himpunan.⁵ Materi himpunan memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi terutama pada jenis soal cerita.⁶ Soal cerita merupakan karakteristik dasar materi himpunan dalam pemecahan masalah yang membutuhkan pemahaman konsep untuk dapat mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang diberikan.⁷

Dalam pembelajaran di kelas seringkali dijumpai beberapa siswa yang mengalami kesulitan belajar pada materi himpunan yang disebabkan oleh ketidakpahaman siswa terhadap konsep himpunan. Seperti yang diungkapkan dalam penelitian terdahulu menjelaskan bahwa diantara kesalahan yang dilakukan siswa pada materi himpunan ialah kesalahan dalam mendaftarkan anggota himpunan, kesalahan dalam menentukan notasi himpunan, dan kesalahan dalam merepresentasikan hubungan antarhimpunan ke dalam diagram venn.⁸ Kesulitan yang dijumpai siswa ialah kesulitan dalam menyatakan masalah sehari-hari ke dalam bentuk himpunan dan menyatakan anggotanya, sulit menentukan mana yang

⁵ Mursalina, A., Sujatmiko, P., & Kurniawati, I. (2018). Analisis Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Newman's Error Analysis Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa (Penelitian dilakukan di Kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta). *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPMM)*, 3(3), 310–323.

⁶ Dwidarti, U., Mampouw, H. L., & Setyadi, D. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 315–322

⁷ Amelia, D., Susanto, S., & Fatahillah, A. (2016). Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Himpunan Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Kelas VII-A di SMPN 14 Jember. *Jurnal Edukasi*, 2(1), 1–4.

⁸ Fauza, A., Sinaga, N. Y., & Mukasyaf, F. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Himpunan di Kelas VII-A SMP Swasta Imelda Medan. *Seminar Nasional Matematika UNIMED*, 129–135.

termasuk himpunan dan mana yang bukan himpunan sehingga terjadi kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan.⁹

Penyebab kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika antara lain adalah kurangnya pemahaman atas materi prasyarat maupun materi pokok yang dipelajari, kurangnya penguasaan bahasa matematika, keliru menafsirkan atau menerapkan rumus, salah perhitungan, kurang teliti, atau lupa konsep. Dalam penelitian Ratih Pratiwi dan Ika Wahyu Anita menyebutkan kesalahan siswa yang sering terjadi yaitu kebingungan pada saat menyelesaikan permasalahan karena tidak memahami soal, kurang teliti saat membaca soal dan kurang cermat saat perhitungan serta lupa rumus. Faktor penyebabnya: siswa tidak menguasai konsep, hanya mengacu pada hafalan rumus yang sudah ada tanpa mencari tahu asal rumus yang mengakibatkan siswa mengabaikan konsep dasar dan kurang menguasai materi prasyarat.¹⁰ berdasarkan hal tersebut bahwa sangat penting bagi peneliti untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi himpunan, agar dapat diketahui letak kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Dengan mengungkapkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa berarti telah dilakukan suatu upaya mencari jalan keluar untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal agar tidak terjadi kesalahan yang berkesinambungan.

⁹ Natsir, N., Tandiyuk, M. B., & Karniman, T. S. (2016). Profil Kesalahan Konseptual dan Prosedural Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Himpunan di Kelas VII SMPN 1 Siniu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 3(4), 440–453.

¹⁰ Pratiwi, R., & Anita, I. W. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(6), 1637-1646

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti, diperoleh informasi bahwa hasil belajar siswa masih kurang memuaskan pada materi himpunan. Di SMP Negeri 4 Banda Aceh khususnya kelas VII, hasil belajar matematika pada materi himpunan masih sangat rendah. Hal ini ditunjukkan dari dokumentasi nilai rata-rata pada ulangan harian materi himpunan kelas VII hanya 65 dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75. Ini berarti nilai rata-rata hasil belajar matematika masih jauh di bawah KKM. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui penyebab rendahnya nilai hasil belajar peserta didik yaitu dengan menganalisis kesalahan hasil belajarnya guna mengetahui kesalahan apa saja yang sering muncul. Dengan menganalisis kesalahan hasil belajar tersebut diharapkan dapat mencari penyebab kesalahan dan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika khususnya terkait materi himpunan. Informasi tentang kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika dapat membantu guru dalam meningkatkan mutu pembelajarannya dengan menekankan hal-hal yang kurang dikuasai siswa dan diharapkan bisa menghindari kesalahan yang sama.¹¹

Analisis terhadap kesalahan yang dilakukan siswa diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan dan membantu siswa dalam menyelesaikan soal himpunan. Salah satu metode yang dapat siswa gunakan dalam menyelesaikan soal matematika yaitu dengan menggunakan langkah penyelesaian polya. Adapun langkah-langkah penyelesaian prosedur Polya antara lain: 1) memahami masalah.

¹¹ Observasi awal oleh peneliti pada siswa SMP Negeri 4 Banda Aceh

2) menyusun rencana penyelesaian, 3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan 4) memeriksa kembali.¹²

Berdasarkan latar belakang masalah yang menunjukkan bahwa banyaknya kesalahan-kesalahan tersebut, peneliti tertarik untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang materi himpunan. Jenis kesalahan yang dilakukan siswa akan dianalisis dan dideskripsikan berdasarkan jenis maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Himpunan di SMP/ MTs”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diungkapkan, maka rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian yaitu:

1. Apa saja jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal materi himpunan?
2. Bagaimanakah kesalahan-kesalahan siswa dalam memecahkan masalah himpunan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diungkapkan, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

¹² Tatag, Yuli Eko Siswono. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

1. Untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal materi himpunan.
2. Untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa dalam memecahkan masalah himpunan.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini tentunya memiliki manfaat. Adapun manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, khususnya dalam menyelesaikan soal pada materi himpunan.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi Guru, memberikan informasi bagi guru tentang gambaran kesalahan-kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal dan kemudian dapat memicu siswa belajar lebih baik lagi.

- b. Bagi Siswa, manfaat bagi siswa sebagai bahan masukan dalam mengatasi kesalahan dalam menyelesaikan soal

- c. Bagi Sekolah, manfaat penelitian bagi sekolah dapat memberi masukan dan pertimbangan bagi sekolah dalam mengembangkan dan menyempurnakan kegiatan belajar mengajar.

- d. Bagi Peneliti, penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.

E. Definisi Operasional

Pemaparan definisi operasional bertujuan untuk menghindari kesalahan pembaca dalam memahami beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian. Beberapa istilah yang diungkapkan melalui definisi operasional adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kesalahan

Analisis adalah sebuah kegiatan untuk mencari suatu pola selain itu analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan. Analisis adalah suatu penyelidikan atas pemeriksaan untuk mencari informasi lebih mendalam pada suatu peristiwa agar informasi tersebut tampak lebih jelas.¹³ Analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses menemukan dan membuat kesimpulan secara sistematis dari data yang diperoleh melalui hasil tes dan wawancara dengan melihat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan.

Kata “kesalahan” adalah kata yang dibentuk dari kata dasar “salah” yang diberi awalan “ke” dan akhiran “an”. Kesalahan artinya kekeliruan atau sesuatu yang salah. Dalam kamus umum bahasa Indonesia “kesalahan adalah kekeliruan, kekhilafan, dan sesuatu yang salah”.¹⁴ Sukirman mendefinisikan kesalahan sebagai penyimpangan terhadap hal benar yang bersifat sistematis, konsisten, maupun

¹³ Pengestu, Mia Ardianti, (2018) *Analisis Penalaran Matematika Peserta Didik Dengan Model Pembelajaran ATI dan TGT*. Universitas Pancasakti Tegal. hal.9.

¹⁴ Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. (2005) *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Edisi Ketiga, Jakarta: Balai Pustaka, h. 43.

isidental.¹⁵ Kesalahan siswa yang penulis maksud dalam penelitian ini adalah siswa yang keliru atau salah dalam menyelesaikan soal-soal pada materi himpunan.

2. Pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya

Pada pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya ada empat tahapan yaitu:

- a. Memahami masalah (*Understanding the problem*). Pada tahap ini masalah harus dibaca dengan cermat dan teliti, jika perlu bisa baca secara berulang agar mampu memahami isi dari suatu masalah yang diberikan. Sehingga dapat dinyatakan sendiri seperti beberapa hal yaitu mengetahui apa yang ditanyakan pada masalah, apa saja petunjuk yang diketahui maupun yang tidak diketahui.
- b. Merencanakan penyelesaian (*devising a plan*). Setelah memahami masalah, maka langkah selanjutnya ialah membuat rencana penyelesaian masalah. Jika siswa sudah mendapatkan informasi dari apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui, selanjutnya siswa memikirkan langkah apa saja yang harus dilakukan untuk memecahkan masalah. Mulai dari memikirkan strategi, metode, rumus, serta prosedur menyelesaikan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah.
- c. Melaksanakan rencana (*Carrying out the plan*). Pada tahap ini siswa akan mengimplementasikan hasil dari tahap pertama dan tahap kedua. Siswa akan mulai mengerjakan soal sesuai dengan rencana yang telah dibuat,

¹⁵ Mohammad Faizal Amir, (2015) “Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Linier”, *Jurnal Edukasi*, Vol. 1 No.2, h. 131-145.

mulai dari strategi, metode serta prosedur yang telah direncanakan sebelumnya.

- d. Memeriksa kembali jawaban (*looking back*). Pada tahap ini siswa memeriksa kembali hasil dari jawabannya. Siswa mengecek kembali apakah jawaban sudah dikerjakan dengan langkah-langkah yang benar atau belum. Jika masih ada yang belum sesuai maka siswa dapat membenarkan jawabannya kembali. Pada tahap ini sangat penting, karena mengajarkan siswa untuk lebih teliti dan cermat serta berhati-hati dalam mengerjakan soal.

3. Materi

Materi yang akan penulis uji dalam penelitian ini adalah mencakup materi himpunan sesuai dengan kurikulum 2013. Materi ini diajarkan pada tingkat SMP kelas VII semester ganjil. Adapun kompetensi dasarnya adalah:

- 3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual
- 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan.

BAB II LANDASAN TEORETIS

A. Karakteristik Matematika

Secara umum karakteristik pembelajaran matematika di SMP dirincikan sebagai berikut:

1. Memiliki Objek Kajian yang Bersifat Abstrak

Objek kajian matematika adalah objek yang bersifat abstrak, sering disebut adalah objek mental atau pikiran. Objek-objek tersebut meliputi fakta, konsep, operasi (*skill*) dan prinsip. Soedjadi berpendapat bahwa sebagian besar objek kajian matematika adalah bilangan yang bersifat tidak nyata, karena bilangan merupakan hasil buah pikir manusia yang ditujukan untuk mempermudah dalam pemecahan masalah. Selanjutnya objek kajian matematika terdiri atas empat aspek, yaitu fakta, konsep, operasi, prinsip.

- a. Fakta merupakan suatu hal yang telah terjadi. Fakta dapat berupa lambang-lambang, simbol ataupun huruf. Fakta dapat pula di definisikan sebagai suatu mufakat yang dijadikan ketentuan dalam matematika, apabila diucapkan angka “delapan” maka akan terbayang symbol “8”. Demikian juga simbol “ \in ” adalah simbol dari keanggotaan dalam suatu himpunan tertentu, “ \cap ” adalah irisan, biasanya digunakan dalam himpunan.¹

¹ Zainal, Abidin. "Analisis kesalahan mahasiswa prodi pendidikan matematika fakultas tarbiyah IAIN Ar-Raniry dalam mata kuliah trigonometri dan kalkulus 1." *JURNAL ILMIAH DIDAKTIKA: Media Ilmiah Pendidikan dan Pengajaran* 13.1 (2012).

- b. Konsep merupakan ide/gagasan abstrak yang memungkinkan seseorang dapat mengklasifikasikan objek-objek atau peristiwa-peristiwa tertentu dan memungkinkan pula untuk menentukan apakah objek-objek atau peristiwa-peristiwa tertentu itu merupakan contoh atau bukan contoh dari gagasan tersebut. Misalkan “himpunan” adalah nama suatu konsep. Dengan konsep itu kita dapat membedakan mana yang merupakan contoh himpunan dan mana yang merupakan bukan himpunan. Konsep dalam matematika matematika dapat diperkenalkan melalui “definisi”.
- c. Keterampilan dalam matematika merupakan operasi dan prosedur dimana siswa diharapkan dapat menyelesaikan persoalan matematika dengan tepat dan memperoleh hasil tertentu. Operasi adalah pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar, dan pengerjaan matematika lainnya. Pada dasarnya operasi dalam matematika adalah suatu fungsi yaitu relasi khusus, karena operasi adalah aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Contoh operasi adalah operasi “penjumlahan”, “pengurangan”, “perkalian”, dan “pembagian”. Sedangkan prosedur adalah aturan-aturan yang terdapat dalam matematika yang sesuai dengan konsep matematika. Seorang siswa dikatakan sudah menguasai suatu keterampilan jika siswa dapat menghasilkan suatu penyelesaian yang benar atau dapat menggunakan dengan tepat suatu prosedur atau aturan yang ada.

- d. Prinsip adalah objek matematika yang lebih kompleks, yang terdiri atas beberapa objek matematika, atau suatu pernyataan yang memuat hubungan antara konsep-konsep, fakta-fakta, dan operasi yang saling terkait. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa prinsip adalah hubungan antar berbagai objek dasar matematika. Prinsip dapat berupa teorema, aksioma, sifat, rumus dan sebagainya.

Adapun kesalahan berdasarkan objek kajian matematika dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut yaitu kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan keterampilan (operasi), dan kesalahan prinsip. Untuk indikator dari kesalahan berdasarkan objek kajian matematika merujuk kepada definisi dari fakta, konsep keterampilan (operasi) dan prinsip yang sudah dipaparkan di atas serta disesuaikan dengan konteks penelitian. Sehingga indikator dari kesalahan berdasarkan objek kajian matematika dapat dituliskan kedalam tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Indikator Kesalahan Berdasarkan Objek Kajian Matematika

No	Objek Kajian Matematika	Penyebab Kesalahan
1.	Kesalahan Fakta	Siswa salah dalam menuliskan setiap fakta yang terdapat dalam soal, baik berupa angka, satuan dan lambang
2.	Kesalahan Konsep	Siswa tidak memahami konsep himpunan, sehingga siswa salah dalam menuliskan model matematika yang ditanyakan dari soal
3.	Kesalahan Operasi	Siswa salah dalam menuliskan dan menentukan hasil dari operasi (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian) yang siswa tuliskan. Siswa tidak dapat menuliskan hasil akhir dengan benar berdasarkan prosedur atau langkah yang siswa kerjakan

4.	Kesalahan Prinsip	Siswa tidak dapat menentukan inti permasalahan dari soal yang siswa kerjakan
----	-------------------	--

Sumber: diadaptasi dari penelitian Andar dan Ikram²

2. Bertumpu pada Kesepakatan

Fakta matematika merupakan istilah (nama) dan simbol atau notasi atau lambang. Fakta merupakan pemufakatan atau kesepakatan dalam matematika. kesepakatan tersebut menjadikan pembahasan matematika mudah dikomunikasikan. Contoh: lambang 1, 2, 3, ... adalah salah satu kesepakatan dalam matematika. lambang bilangan tersebut menjadi acuan pada pembahasan matematika yang relevan.

3. Berpola Pikir Deduktif

Matematika didasarkan pada pola pikir yang bersifat deduktif. Sintaks dari pola pikir dalam matematika adalah diawali dengan aksioma lalu di lanjutkan dengan definisi atau sifat-sifat dan dalil-dalil serta penerapannya dalam matematika atau bidang lain untuk selanjutnya diterapkan dalam kehidupan nyata yang dialami oleh siswa. Pola pikir deduktif merupakan yang ditunjukkan pada hal – hal yang umum untuk selanjutnya diterapkan pada hal lebih khusus. Dalam matematika, pernyataan – pernyataan diperoleh dari hal yang sifatnya umum untuk diaplikasikan dalam hal yang sifatnya lebih khusus, maksudnya dari pola deduktif dalam matematika berkenaan dengan pembuktian kebenaran dari suatu pernyataan yang harus berpedoman pada pernyataan matematika sebelumnya yang telah diakui kebenarannya.

² 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

4. Memiliki Simbol yang Kosong Arti

Secara umum simbol dan model matematika sebenarnya kosong dari arti, artinya suatu simbol atau model matematika tidak ada artinya jika tidak dikaitkan dengan konteks tertentu.

5. Memperkirakan Semesta Pembicaraan

Simbol-simbol dan model-model matematika yang kosong dari arti akan bermakna bila dikaitkan dengan konteks tertentu padanlingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan. Lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan sering diistilahkan dengan nama “semesta pembericaraan”.

6. Konsisten dalam Sistemnya

Dalam suatu sistem matematika berlaku hukum konsistensi atau ketaatan, artinya tidak boleh terjadi kontradiksi didalamnya. Konsistensi ini mencakup dalam hal makna maupun nilai kebenarannya.³

B. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dipelajari, karena matematika selalu ada di setiap jenjang pendidikan termasuk di antaranya di jenjang Sekolah Menengah Pertama. Setiap jenjang tersebut memiliki tujuan tersendiri. Tujuan pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 sebagai berikut:

³ Sri Wardhani, Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/MTs, (Yogyakarta: PPPPTKM, 2010), h. 3-7

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan ide/gagasan matematis dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap percaya diri dalam pemecahan masalah.⁴

Berdasarkan tujuan pembelajaran menurut Depdiknas dapat disimpulkan bahwa tujuan mempelajari matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan untuk memahami konsep, menggunakan penalaran, mengkomunikasikan ide/gagasan matematis, dan melakukan manipulasi matematika pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai mata pelajaran yang memiliki jam pelajaran yang paling banyak di sekolah dan dipelajari dalam setiap tingkatan pendidikan matematika memiliki banyak peran bagi siswa. Matematika mempunyai

⁴ Lampiran Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 tentang Kurikulum SMP. Dari situs Permedikbud-no-22-tahun-2016-tentang-kurikulum-smp-pdf.

peranan sangat penting baik bagi siswa untuk mempunyai bekal pengetahuan dan untuk pembentukan sikap serta pola pikir. Adapun peran matematika sekolah meliputi:

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dan pola pikir dalam kehidupan dan dunia selalu berkembang.
2. Mempersiapkan siswa menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.⁵

C. Analisis Kesalahan

Analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan.⁶ Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia, pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya).⁷ Sedangkan kata “kesalahan” adalah kata yang dibentuk dari kata “salah” yang ditambah awalan “ke” dan akhiran “an”. Kesalahan artinya sesuatu yang salah, menurut kamus besar bahasa Indonesia kesalahan adalah

⁵ R. Soedjadi, Kiat Pendidikan di Indonesia, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, 2000), h.13.

⁶ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D), (Penerbit: Bandung, 2015), h. 44

⁷ Ina Nurjanatin, Gatot Sugondo, dan Mayor M. H. Manurung, “Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Permukaan Balok di Kelas VII-F Semester II SMP Negeri 2 Jayapura”, Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya, vol. 2, No. 1, Juli 2017, h. 24

kekeliruan, kekhilafan, dan suatu yang salah.⁸ Kekeliruan dan kekhilafan ini disebabkan oleh perbedaan kemampuan intelektual seseorang yang memungkinkan jawaban yang benar, salah atau sama sekali tidak menyelesaikan soal yang diberikan. Jadi analisis kesalahan merupakan kegiatan yang mencari, menemukan informasi, mengumpulkan informasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan. Siswa sering melakukan kesalahan dalam pembelajaran matematika sehingga diperlukannya analisis kesalahan untuk mendapatkan solusi dalam proses pembelajaran. Dasmarwan mengemukakan bahwa analisis kesalahan adalah suatu penyelidikan terhadap kesalahan atau ketidaksesuaian terhadap sesuatu hal yang benar atau prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya yang bersifat sistematis, konsisten, maupun incidental untuk mengetahui kekeliruan atau kesalahannya.⁹ Kesalahan merupakan bentuk kekeliruan atau penyimpangan yang dilakukan tidak sesuai dengan jawaban yang sebenarnya berdasarkan aturan yang sudah ditetapkan. Kesalahan yang dilakukan siswa antara lain kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan keterampilan.¹⁰ Menurut Widyatari (dalam Septiahani) menyebutkan bahwa kesalahan dalam menyelesaikan soal dijabarkan dalam beberapa kondisi, yaitu kesalahan dalam simbolisasi data, penulisan kembali terkait hal yang ditanyakan,

⁸ Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi Ketiga, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h. 43

⁹ Daswarman, "analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal matematika ditinjau dari Prosedur Newman", *Jurnal Eksakta Pendidikan*, vol. 4, No.1, Mei 2020, h. 73

¹⁰ Muhammad Ruslan Layn dan Muhammad Syahrul Kahar, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita matematika", *Jurnal Math Educator Nusantara(JMEN)*, Vol.3, No.2, November 2017, h. 96.

penentuan rumus, serta operasi matematika secara sistematis. Penyebabnya adalah tidak terbiasa dalam menuliskan apa yang ingin diketahui dan yang ingin ditanyakan.¹¹ Kesalahan matematika dapat diartikan sebagai suatu pemahaman yang kurang tepat dalam mempelajari suatu konsep matematika yang menyimpang dari aturan matematika. Kesalahan dalam matematika juga dapat dilihat dari hasil perhitungan yang kurang tepat dalam mengolah angka-angka yang tersedia menggunakan operasi hitung matematika dalam menyelesaikan masalah matematika.¹² Sedangkan kesulitan adalah sesuatu masalah/tindakan yang tidak bisa diselesaikan.

Untuk itu perlunya dilakukan analisis kesalahan untuk mengidentifikasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan, sehingga nanti kita akan mengetahui apa yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan – kesalahan dalam menyelesaikan soal himpunan tersebut. Indikator kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini diambil berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah polya

Tabel 2.2 Indikator Kesalahan Berdasarkan Langkah Pemecahan Masalah Polya

Jenis Kesalahan	Indikator
Kesalahan Memahami Soal	Kesalahan menentukan apa yang diketahui a. Siswa menuliskan dengan benar apa yang diketahui dalam soal b. Siswa salah dalam menuliskan apa yang diketahui dalam soal

¹¹ Asri Septiahani, dkk, “Analisis Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret”, Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.9, No.2, Mei 2020, h. 312

¹² Zakaria Anwar dan hidayati, “Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran”, *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 2, April 2020, h. 73

		c. Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dalam soal
	Kesalahan menentukan apa yang ditanya	<p>a. Siswa menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan dalam soal</p> <p>b. Siswa salah dalam menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal</p> <p>c. Siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal</p>
Kesalahan Menyusun Rencana	Kesalahan dalam menuliskan metode penyelesaian	<p>a. Siswa menuliskan dengan benar metode penyelesaian sesuai perintah soal</p> <p>b. Siswa menuliskan metode penyelesaian tetapi tidak sesuai dengan perintah soal</p> <p>c. Siswa tidak menuliskan metode penyelesaian soal</p>
	Kesalahan menentukan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal	<p>a. Siswa menuliskan dengan benar langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal sesuai dengan metode yang diambil/ ditentukan</p> <p>b. Siswa menuliskan langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tetapi tidak sesuai dengan metode yang diambil/ditentukan</p> <p>c. Siswa tidak menuliskan langkah-langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal</p>
Kesalahan Melaksanakan Rencana	Kesalahan perhitungan dalam menyelesaikan model matematika yang telah dibuat	<p>a. Siswa melakukan perhitungan dengan benar untuk menyelesaikan model matematika yang telah dibuat</p> <p>b. Siswa salah dalam melakukan perhitungan terhadap penyelesaian model matematika yang telah dibuat</p>

		<p>c. Siswa tidak melakukan perhitungan untuk menyelesaikan model matematika yang telah dibuat</p>
	<p>Kesalahan menentukan kesimpulan terhadap penyelesaian permasalahan</p>	<p>a. Siswa menuliskan dengan benar kesimpulan sesuai dengan permasalahan yang diberikan</p> <p>b. Siswa menuliskan kesimpulan tetapi tidak sesuai dengan permasalahan yang diberikan</p> <p>c. Siswa tidak menuliskan kesimpulan</p>
<p>Kesalahan dalam Memeriksa Kembali Solusi yang Diperoleh</p>	<p>Kesalahan urutan langkah-langkah penyelesaian dalam memeriksa kembali solusi yang diperoleh</p>	<p>a. Siswa memeriksa kembali solusi yang diperoleh menggunakan langkah-langkah yang sistematis</p> <p>b. Siswa memeriksa kembali solusi yang diperoleh tetapi tidak menggunakan langkah-langkah yang sistematis</p> <p>c. Siswa tidak memeriksa kembali solusi yang diperoleh</p>
	<p>Kesalahan perhitungan matematika dalam memeriksa kembali solusi yang diperoleh</p>	<p>a. Siswa melakukan perhitungan dengan benar ketika memeriksa kembali solusi yang diperoleh</p> <p>b. Siswa salah dalam melakukan perhitungan ketika memeriksa kembali solusi yang diperoleh</p> <p>c. Siswa tidak melakukan perhitungan ketika memeriksa kembali solusi yang diperoleh</p>
	<p>Kesalahan memperoleh jawaban akhir</p>	<p>a. Siswa memperoleh jawaban akhir sesuai dengan data awal yang diberikan</p>

		<p>b. Siswa memperoleh jawaban akhir tetapi tidak sesuai dengan data awal yang diberikan</p> <p>c. Siswa tidak memperoleh jawaban akhir</p>
--	--	---

Sumber: diadaptasi Deden Wahyu Hidayat, Heni Pujiastuti

D. Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Langkah Polya

Perlu beberapa langkah dalam menyelesaikan masalah. Menurut Wardhani siswa dikatakan mampu menyelesaikan masalah apabila ia memiliki kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.¹³ Menurut Polya menyatakan bahwa ada empat langkah dalam menyelesaikan masalah matematika, yaitu:

- a. Memahami masalah (*Understanding the problem*). Pada tahap ini masalah harus dibaca dengan cermat dan teliti, jika perlu bisa baca secara berulang agar mampu memahami isi dari suatu masalah yang diberikan. Sehingga dapat dinyatakan sendiri seperti beberapa hal yaitu mengetahui apa yang ditanyakan pada masalah, apa saja petunjuk yang diketahui maupun yang tidak diketahui, serta apa hubungan dari antara keduanya.
- b. Merencanakan penyelesaian (*devising a plan*). Setelah memahami masalah, maka langkah selanjutnya ialah membuat rencana penyelesaian masalah. Jika siswa sudah mendapatkan informasi dari apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui, selanjutnya siswa memikirkan langkah apa saja yang harus dilakukan untuk memecahkan masalah. Mulai dari memikirkan strategi,

¹³ Wardhani, Sri. 2008. Analisis S1 dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, h. 17

metode, rumus, serta prosedur menyelesaikan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah.

- c. Melaksanakan rencana (*Carrying out the plan*). Pada tahap ini siswa akan mengimplementasikan hasil dari tahap pertama dan tahap kedua. Siswa akan mulai mengerjakan soal sesuai dengan rencana yang telah dibuat, mulai dari strategi, metode serta prosedur yang telah direncanakan sebelumnya.
- d. Memeriksa kembali jawaban (*looking back*). Pada tahap ini siswa memeriksa kembali hasil dari jawabannya. Siswa mengecek kembali apakah jawaban sudah dikerjakan dengan langkah-langkah yang benar atau belum. Jika masih ada yang belum sesuai maka siswa dapat membenarkan jawabannya kembali. Pada tahap ini sangat penting, karena mengajarkan siswa untuk lebih teliti dan cermat serta berhati-hati dalam mengerjakan soal.¹⁴

Dari uraian di atas, dalam penelitian ini yang digunakan untuk menyelesaikan masalah adalah menggunakan langkah Polya. Peneliti memilih langkah Polya karena sesuai untuk menyelesaikan masalah. Adapun langkah-langkah menyelesaikan masalah Polya yaitu: (1) memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian masalah, (3) melaksanakan rencana, dan (4) memeriksa

¹⁴ Polya, G. 1973. *How to Solve it (A New Aspect of Mathematical Method)*. New Jersey: Princeton University Press, h. 5

kembali jawaban. Berikut pada tabel 2.2 dipaparkan Langkah-langkah Polya dalam pemecahan masalah, indikator yang ingin diketahui peneliti saat siswa menyelesaikan soal matematika.

Tabel 2.3 Indikator Pemecahan Masalah dengan Langkah Polya

No	Langkah-langkah Polya	Indikator
1.	Memahami Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal 2. Membuat gambaran atau sketsa dari permasalahan yang terdapat pada soal himpunan
2.	Menyusun Rencana Penyelesaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki rencana perencanaan masalah yang akan digunakan dengan menggunakan semua informasi yang ada 2. Menentukan Langkah-langkah untuk dapat menyelesaikan soal himpunan yang diberikan
3.	Melaksanakan Perencanaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan masalah berdasarkan perencanaan yang telah dibuat 2. Dapat menjawab permasalahan dengan tepat dan benar
4.	Memeriksa Kembali	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memeriksa kembali hasil yang didapat, sesuai atau tidak dengan pernyataan pada masalah yang diberikan 2. Menyimpulkan jawaban akhir

Sumber: Adaptasi dari Siti Para Ummainah, Rina Dwi Setyowati dan sugiyanti ¹⁵

¹⁵ Siti Para Ummainah, Rina Dwi Setyowati, dan Sugiyanti., "Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Polya ditinjau dari *Adversity Qoutient*", *SENATIK: The 5th Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, Semarang: 12-13 Agustus 2020, h. 104-111

E. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Himpunan Berdasarkan Langkah Polya

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan dapat diketahui berdasarkan apa yang terjadi dalam proses pembelajaran di sekolah, penyebab terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal antara lain:

- a. Kurangnya kemampuan siswa dalam membaca masalah sehingga menyebabkan siswa kurang paham terhadap permintaan jawaban yang diharapkan dalam penyelesaian soal. Maksudnya adalah siswa kurang memahami soal sehingga siswa tidak paham mengenai isi soal tersebut.
- b. Kurangnya penguasaan siswa yang berkaitan dengan rumus, sifat, dan pengerjaan dalam menyelesaikan soal. Sehingga dalam menyelesaikan soal siswa sering lupa dalam penggunaan rumus.
- c. Dalam pengerjaan soal siswa sering mengalami kesilapan dikarenakan kurangnya kesadaran siswa dalam memeriksa jawaban akhir. Kurangnya minat terhadap pelajaran matematika atau ketidak seriusan siswa dalam mengikuti pelajaran.¹⁶

Selanjutnya dari karakteristik matematika jenis kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika terdiri dari fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip. Sri Adi menyatakan bahwa kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Kesalahan konsep adalah kesalahan dalam

¹⁶ Ramlah, dkk, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan di Kelas VII SMPN Model Terpadu Madan". Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Vol.1, No.2, h. 182-194.

menggunakan konsep-konsep yang terkait dengan materi. Kesalahan konsep dapat terjadi pada siswa diantaranya karena salah dalam memahami makna soal dan salah dalam menggunakan konsep variabel yang akan digunakan. Kesalahan prinsip dapat terjadi diantaranya karena salah dalam menggunakan rumus dan salah dalam menerjemahkan soal. Kesalahan operasi adalah kesalahan dalam melakukan perhitungan. Kesalahan operasi dapat terjadi karena tidak menggunakan aturan operasi atau perhitungan dengan benar.¹⁷

Rahmania dan Rahmawati menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu 1) kesalahan konsep adalah kesalahan pemahaman terhadap konsep – konsep terkait dengan materi 2) kesalahan operasi adalah kesalahan dalam melakukan perhitungan 3) kesalahan prinsip adalah kesalahan karena salah memahami prinsip atau menerapkan prinsip dalam soal dan berkaitan dengan penggunaan aturan dan rumus suatu materi.¹⁸ Sependapat dengan hal diatas Abidin menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu 1) kesalahan keterampilan, 2) kesalahan konsep dan 3) kesalahan prinsip.¹⁹

¹⁷ Sri Adi Widodo, “Analisis Kesalahan dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan pada Mahasiswa Matematika”, Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, Jilid 46, No.2, Juli 2013, h. 108.

¹⁸ Listia Rahmania dan Ana Rahmawati, “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel (Analysis Of Student’s Errors In Solving Word Problems Of Linear Equations In One Variable)”, Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, Vol.1, No.2, September 2016, h. 167

¹⁹ Zainal Abidin, “Analisis Kesalahan Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Ar Araniry dalam Mata Kuliah Trigonometri dan Kalkulus 1”, Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA, Vol. 13, No. 1, Agustus 2012, h. 192

Menurut Wiyartimi dkk dalam jurnal Ismi Nur Khaifa Khasna dkk mengemukakan bahwa ada beberapa jenis kesalahan yang dilakukan siswa, yaitu:

1. Kesalahan konsep, yaitu kesalahan siswa dalam menafsirkan dan menggunakan konsep matematika, ketidaksesuaian dalam menafsirkan konsep matematika disebabkan kurangnya ketelitian memahami soal matematika. kurangnya penguasaan bahasa sehingga menyebabkan siswa kurang paham terhadap permintaan soal.
2. Kesalahan prinsip, yaitu kesalahan siswa dalam menafsirkan dan menggunakan rumus-rumus matematika. Kesalahan dalam menentukan dan menggunakan rumus atau teorema dalam menyelesaikan soal matematika disebabkan karena siswa kurang memperhatikan isi soal tersebut.
3. Kesalahan keterampilan, yaitu kesalahan siswa dalam menggunakan operasi dalam matematika. Siswa dikatakan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dikarenakan siswa lupa konsep ataupun operasi yang akan digunakannya untuk menyelesaikan soal matematika.²⁰

Adapun menurut Manibuy dkk dalam jurnal Listia dkk menjelaskan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika adalah kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan keterampilan yang berhubungan dengan objek matematika. Adapun kesalahan yang sering dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika antara lain yaitu:

²⁰ Nur Khaifa Khasna, Anisa Solihati, Dina Kurniasari, dan Hasenda Alfa Dinara, "Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII B SMPN 6 Manggelang dalam Mengerjakan Soal-Soal Materi Operasi Aljabar", Jurnal Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Vol. 1, No. 1, Januari 2020, h. 336

1. Kesalahan Konsep, yaitu kesalahan yang dibuat siswa dalam menggunakan konsep-konsep yang terkait dengan materi.
2. Kesalahan Prinsip, yaitu kesalahan dalam menggunakan aturan-aturan atau rumus-rumus matematika atau salah dalam menggunakan prinsip-prinsip yang berkaitan dengan materi.
3. Kesalahan keterampilan, yaitu kesalahan dalam melakukan operasi atau perhitungan.²¹

Selanjutnya dalam penelitian ini kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan dapat dibedakan menjadi tiga kategori yaitu: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan keterampilan. Dalam menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan, diperlukan kriteria kesalahan pada pemecahan masalah sebagai berikut:

Tabel 2.4 Kriteria Kesalahan pada Pemecahan Masalah Menurut Langkah Polya

No	Jenis Kesalahan	Penyebab Kesalahan
1.	Memahami Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak dapat memahami apa saja yang diketahui dan ditanya dengan lengkap 2. Siswa tidak dapat menuliskan petunjuk dari yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal
2.	Menyusun Rencana Penyelesaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak dapat menentukan konsep dan langkah-langkah yang akan digunakan untuk membuat solusi alternatif penyelesaian soal dengan benar 2. Siswa tidak dapat mengaplikasikan soal kedalam bentuk matematika untuk menyelesaikan soal himpunan

²¹ Listia Rahmania dan Ana Rahmawati, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel", Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, Vol. 1, No. 2, September 2016, h. 167

3.	Melaksanakan Rencana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak dapat menyelesaikan soal sesuai dengan rencana penyelesaian yang telah dibuat 2. Siswa tidak dapat memperoleh hasil jawaban akhir dari soal
4.	Memeriksa Kembali Jawaban	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh terkait hasil perhitungan secara sistematis 2. Siswa tidak menuliskan kesimpulan

Sumber: Adaptasi dari Penelitian Maria Dorlina Jedaus, Nur Farida, dan Vivi Suwanti.²²

F. Materi Himpunan

1. Pengertian dan Notasi Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda-benda yang di definisikan (diberi batasan) dengan jelas. Suatu himpunan biasanya diberi nama atau dilambangkan dengan huruf besar (kapital), misal: A, B, C, ...Z. Adapun benda atau objek yang termasuk dalam himpunan tersebut dinamakan anggota himpunan, dapat ditulis dengan menggunakan kurung kurawal "{...}". Banyak anggota himpunan A dilambangkan dengan $n(A)$. Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara yaitu:

- a. Menyatakan himpunan dengan kata – kata atau sifat himpunan

Untuk menyatakan himpunan dengan kata-kata, perhatikan “kesamaan sifat yang dimiliki anggota-anggota himpunan tersebut

²² Jedaus, M. D., Farida, N., & Suwanti, V. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan perbandingan tahapan Polya. *Semnas SENASTEK Unikama 2019*, 2.

Contoh:

- 1) Menyatakan himpunan – himpunan berikut dengan kata – kata atau sifat keanggotaan:

a) $A = \{\text{Kambing, Kucing, Sapi}\}$

Jawab: A adalah himpunan nama hewan yang berkaki empat

b) $C = \{3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29\}$

Jawab: C adalah himpunan bilangan prima

- b. Menyatakan himpunan dengan notasi pembentukan himpunan

Menyatakan suatu himpunan dengan notasi pembentukan himpunan adalah menyatakan suatu himpunan hanya dengan syarat keanggotaan himpunan, yang dalam penulisannya menggunakan bentuk “ $\{x|x\dots\}$ ”

Contoh:

- 1) Nyatakan himpunan $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ dengan notasi pembentukan himpunan!

Jawab: $A = \{x/x < 6, x \text{ bilangan cacah}\}$

- 2) Nyatakan himpunan $B = \{2,4,6,8,10\}$ dengan notasi pembentukan himpunan!

Jawab: $B = \{y/1 < y < 11, y \text{ bilangan asli genap}\}$

- c. Menyatakan himpunan dengan mendaftar anggota-anggotanya

Pada penulisan himpunan dengan cara mendaftar anggota-anggotanya, jika semua anggota dapat ditulis maka urutan penulisan boleh diabaikan.

Contoh:

1. Nyatakan himpunan-himpunan berikut dengan mendaftar anggota-anggotanya!

a) $X = \{x / 15 < x < 30, x \text{ bilangan prima}\}$

Jawab: $X = \{17, 19, 23, 29\}$

b) $Y = \{y / y \leq 40, y \text{ bilangan cacah yang habis dibagi 4}\}$

Jawab: $Y = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40\}$

2. Jenis-jenis Himpunan

a. Himpunan Kosong

Himpunan kosong adalah suatu himpunan yang tidak mempunyai anggota. Himpunan kosong biasanya dinotasikan dengan $\{\}$ atau \emptyset .

Contoh:

1) Berikut beberapa contoh dari himpunan kosong.

a) $A = \{x/x^2 = -1, x \text{ bilangan Real}\}$. Maka $A = \emptyset$

b) B adalah himpunan bilangan ganjil yang habis dibagi 2. Maka $B = \emptyset$

c) C adalah himpunan nama-nama arah mata angin yang huruf terakhirnya S. Maka $C = \emptyset$

2) Berikut beberapa contoh dari yang bukan himpunan kosong

a) P adalah himpunan bilangan cacah yang kurang dari 1. Maka P bukan \emptyset , karena P mempunyai anggota yakni $P = \{0\}$

b) Q adalah himpunan bilangan prima antara 30 dan 35. Maka Q bukan \emptyset , karena Q mempunyai anggota yakni $Q = \{31\}$

b. Himpunan Semesta

Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua anggota yang dibicarakan. Himpunan semesta disebut juga semesta pembicaraan. Himpunan semesta dilambangkan dengan "S"

Contoh:

Misalkan diberikan suatu himpunan $A = \{\text{kucing, kelinci, kuda, kerbau, keledai}\}$. Anggota-anggota A dapat dikelompokkan ke dalam himpunan hewan berkaki empat, atau himpunan hewan berawalan huruf K

c. Himpunan Bagian

Penjelasan mengenai himpunan bagian dipaparkan sebagai berikut:

- 1) Himpunan A merupakan himpunan bagian B, jika setiap anggota A juga menjadi anggota B, dan dinotasikan dengan $A \subset B$. Sedangkan himpunan A bukan merupakan himpunan bagian B, jika terdapat anggota A yang bukan anggota B, dan dinotasikan dengan $A \not\subset B$
- 2) Banyak semua anggota himpunan bagian adalah 2^n , dengan n banyaknya anggota himpunan

Contoh:

1. Diketahui $Z = \{x | 2 < x \leq 7, x \in \text{bilangan cacah}\}$. Tentukan himpunan bagian dari Z

Jawab:

$Z = \{3,4,5,6,7\}$, merupakan himpunan bagian dari Z

2. $P = \{1,3,5\}$ adalah bagian dari $Q = \{1,3,5,7,9\}$ karena semua anggota P yakni 1,3,5 juga menjadi anggota Q maka dapat ditulis

$$A \subset B$$

3. Operasi pada Himpunan

a. Irisan himpunan

Irisan himpunan A dan himpunan B adalah suatu himpunan yang anggota – anggotanya merupakan anggota himpunan A yang sekaligus menjadi anggota himpunan B . Irisan himpunan A dan B dilambangkan $A \cap B$, dengan notasi pembentukan himpunan irisan A dan B didefinisikan dengan:

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

Adapun Langkah-langkah untuk menemukan irisan himpunan A dan B sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah anggota himpunan A
- 2) Tentukanlah anggota himpunan B
- 3) Berdasarkan anggota himpunan A dan B amatilah anggota pada himpunan A yang sekaligus juga terdapat atau menjadi anggota himpunan B juga
- 4) Tuliskan notasi irisan himpunan A dan B yaitu $A \cap B$, kemudian daftarkanlah semua anggota himpunan A yang sekaligus menjadi anggota himpunan B

Sedangkan Langkah-langkah untuk menggambarkan diagram Venn dari himpunan A dan B adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah anggota himpunan A
- 2) Tentukanlah anggota himpunan B
- 3) Tentukanlah anggota irisan himpunan A dan B
- 4) Jika ada anggota pada himpunan A dan B yang sama maka diagram Venn-nya saling berpotongan
- 5) Jika tidak ada anggota himpunan A dan B yang sama maka diagram Venn-nya saling lepas
- 6) Jika semua anggota himpunan A merupakan anggota dari himpunan B maka diagram Venn-nya himpunan bagian.

Banyaknya anggota irisan himpunan A dan B dinyatakan dengan $n(A \cap B)$ dan Langkah – Langkah untuk menghitungnya sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah banyaknya anggota himpunan A
- 2) Tentukanlah banyaknya anggota himpunan B
- 3) Tentukanlah banyaknya anggota himpunan semesta
- 4) Substitusikan ke dalam rumus: $n(S) + n(A \cap B) = n(A) + n(B) + n(A^c \cap B^c)$ dengan S adalah himpunan semesta

Contoh:

1. Diketahui $A = \{x \mid x < 8, x \in \text{bilangan cacah}\}$

$$B = \{x \mid 3 < x \leq 9, x \in \text{bilangan bulat}\}$$

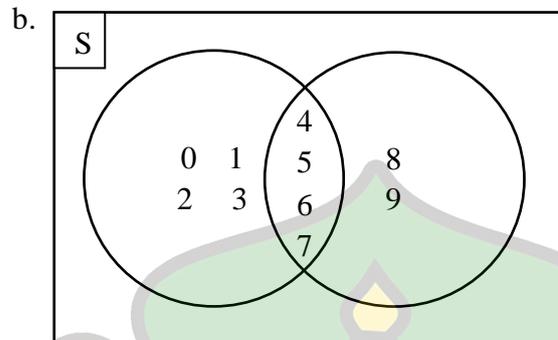
- a. Tentukan $A \cap B$ dengan mendaftarkan anggota – anggotanya
- b. Buatlah diagram Venn-nya dan arsirlah daerah $A \cap B$

Jawab:

a. $A = \{0,1,2,3,4,5,6,7\}$

$$B = \{4,5,6,7,8,9\}$$

$$\text{Maka } A \cap B = \{4,5,6,7\}$$



Gambar 2.1 Diagram Venn Irisan Himpunan A dan B

b. Gabungan himpunan

Gabungan himpunan A dan himpunan B adalah suatu himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota A, atau anggota persekutuan A dan B. Gabungan himpunan A dan B dilambangkan dengan $A \cup B$, dengan notasi pembentukan himpunan gabungan A dan B didefinisikan dengan:

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

Adapun Langkah-langkah untuk menemukan gabungan himpunan A dan B sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah anggota himpunan A.
- 2) Tentukanlah anggota himpunan B.
- 3) Tentukanlah anggota irisan himpunan A dan B.
- 4) Gabungkan semua anggota yang terdapat pada himpunan A dan himpunan B.

- 5) Tuliskan notasi gabungan himpunan A dan B yaitu $A \cup B$, kemudian daftarkan semua anggota persekutuan himpunan A dan B.

Sedangkan langkah-langkah untuk menggambarkan diagram Venn dari gabungan himpunan A dan B adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah anggota himpunan A.
- 2) Tentukanlah anggota himpunan B.
- 3) Tentukanlah anggota irisan himpunan A dan B.
- 4) Jika ada anggota pada himpunan A dan B yang sama maka diagram Venn-nya saling berpotongan.
- 5) Jika tidak ada anggota himpunan A dan B yang sama maka diagram Venn-nya saling lepas.
- 6) Jika semua anggota himpunan A merupakan anggota dari himpunan B maka diagram Venn-nya himpunan bagian.

Banyaknya anggota gabungan himpunan A dan B dinyatakan dengan $n(A \cup B)$ dan langkah-langkah untuk menghitungnya adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah banyaknya anggota himpunan A.
- 2) Tentukanlah banyaknya anggota himpunan B.
- 3) Tentukanlah banyaknya anggota irisan himpunan A dan B.
- 4) Substitusikan ke dalam rumus $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

Contoh:

Diketahui himpunan P dan Q dengan $n(P) = 21$, $n(Q) = 17$, dan $n(P \cup Q) = 30$. Tentukan $n(P \cap Q)$!

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab: } (P \cup Q) &= n(P) + n(Q) - n(P \cap Q) \\
 30 &= 21 + 17 - (P \cap Q) \\
 30 &= 38 - (P \cap Q) \\
 (P \cap Q) &= 38 - 30 \\
 (P \cap Q) &= 8.
 \end{aligned}$$

c. Selisih Dua Himpunan

Selisih himpunan A dan B adalah semua anggota himpunan A yang tidak menjadi anggota himpunan B, dilambangkan dengan $A - B$ dengan notasi pembentuk himpunannya adalah $A - B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \notin B\}$. Sedangkan selisih himpunan B dan A adalah semua anggota himpunan B yang tidak menjadi anggota himpunan A, dilambangkan dengan $B - A$ dengan notasi pembentuk himpunannya adalah $B - A = \{x \mid x \in B \text{ dan } x \notin A\}$.

Adapun langkah-langkah untuk menentukan selisih himpunan A dan B adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah anggota himpunan A.
- 2) Tentukanlah anggota himpunan B.
- 3) Tentukanlah anggota irisan himpunan A dan B.
- 4) Tentukan semua anggota himpunan A yang tidak menjadi anggota himpunan B.
- 5) Tuliskan notasi selisih himpunan A dan B yaitu $A - B$, kemudian daftarkan semua anggota selisih himpunan A dan B.

Sedangkan langkah-langkah untuk menentukan selisih himpunan B dan A adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah anggota himpunan A.
- 2) Tentukanlah anggota himpunan B.

- 3) Tentukanlah anggota irisan himpunan A dan B.
- 4) Tentukan semua anggota himpunan B yang tidak menjadi anggota himpunan A.
- 5) Tuliskan notasi selisih himpunan B dan A yaitu $B - A$, kemudian daftarkan semua anggota selisih himpunan B dan A.

Langkah-langkah untuk menggambarkan diagram Venn dari selisih himpunan A dan B adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah anggota himpunan A.
- 2) Tentukanlah anggota himpunan B.
- 3) Tentukanlah anggota irisan himpunan A dan B.
- 4) Jika ada anggota pada himpunan A dan B yang sama maka diagram Venn-nya saling berpotongan.
- 5) Jika tidak ada anggota himpunan A dan B yang sama maka diagram Venn-nya saling lepas.
- 6) Jika semua anggota himpunan A merupakan anggota dari himpunan B maka diagram Venn-nya himpunan bagian.
- 7) Arsirlah diagram Venn hanya pada daerah yang menyatakan $A - B$.

Sedangkan langkah-langkah untuk menggambarkan diagram Venn dari selisih himpunan B dan A adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah anggota himpunan A.
- 2) Tentukanlah anggota himpunan B.
- 3) Tentukanlah anggota irisan himpunan A dan B.

- 4) Jika ada anggota pada himpunan A dan B yang sama maka diagram Venn-nya saling berpotongan.
- 5) Jika tidak ada anggota himpunan A dan B yang sama maka diagram Venn-nya saling lepas.
- 6) Jika semua anggota himpunan A merupakan anggota dari himpunan B maka diagram Venn-nya himpunan bagian.
- 7) Arsirlah diagram Venn hanya pada daerah yang menyatakan $B - A$.

Banyaknya anggota selisih himpunan A dan B dinyatakan dengan $n(A - B)$ dan langkah-langkah untuk menghitungnya adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah banyaknya anggota himpunan A.
- 2) Tentukanlah banyaknya anggota himpunan B.
- 3) Tentukanlah banyaknya anggota irisan himpunan A dan B.
- 4) Subtitusikan ke dalam rumus $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$

Banyaknya anggota selisih himpunan B dan A dinyatakan dengan $n(B - A)$ dan langkah-langkah untuk menghitungnya adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah banyaknya anggota himpunan A.
- 2) Tentukanlah banyaknya anggota himpunan B.
- 3) Tentukanlah banyaknya anggota irisan himpunan A dan B.
- 4) Subtitusikan ke dalam rumus $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$

Contoh:

1. Diketahui: $P = \{x \mid x \leq 15, x \text{ faktor dari } 15\}$, dan

$$Q = \{y \mid y < 20, y \text{ bilangan asli kelipatan } 4\}.$$

Dengan mendaftar anggota-anggotanya, tentukan himpunan berikut:

a. $P - Q$

b. $Q - P$

Jawab:

$$P = \{1, 3, 5, 15\} \text{ dan } Q = \{4, 8, 12, 16\}.$$

a. $P - Q = \{1, 3, 5, 15\}$

b. $Q - P = \{4, 8, 12, 16\}$.

2. Bila A adalah himpunan semua karyawan dan guru, sedangkan B adalah himpunan beberapa karyawan dan guru yang diikuti dalam kegiatan study tour. Tentukan anggota dari $A - B$!

Jawab:

$A - B$ merupakan himpunan yang anggotanya beberapa karyawan dan guru yang tidak diikuti dalam kegiatan study tour.

d. Komplemen Himpunan

Komplemen himpunan A adalah himpunan yang anggotanya merupakan anggota S yang bukan anggota A . dapat dinotasikan sebagai:

$$A' = A^c = \{x | x \in S \text{ dan } x \notin A\}.$$

Contoh:

1. Misal $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ dan $A = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$.

Tentukan A^c !

Jawab: $A^c = \{1, 3, 5, 7, 9\}$.

2. Apabila benda-benda yang berada di atas meja dimisalkan sebagai himpunan semesta, yaitu $S = \{\text{gelas, piring, kue, pensil, pulpen,}$

penghapus, dan penggaris}, dan A adalah himpunan alat-alat tulis.

Tentukan komplemen dari A !

Jawab:

Anggota dari himpunan $A = \{\text{pensil, pulpen, penghapus, dan penggaris}\}$.

Maka, komplemen dari A ialah $A^c = \{\text{gelas, piring, dan kue}\}$.

e. Diagram Venn

Diagram Venn adalah menyatakan suatu himpunan, menentukan himpunan semesta, menentukan himpunan bagian dan operasi pada himpunan secara visual (gambar)

Contoh:

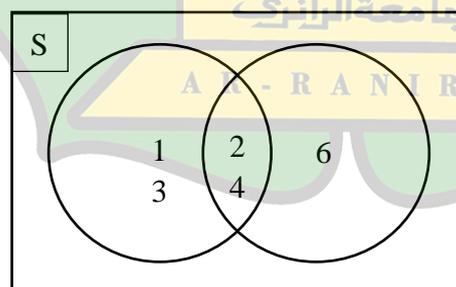
1. Buatlah diagram Venn dari himpunan-himpunan berikut

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

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

$$B = \{2,4,6\}$$

Jawab:



2. Dari siswa kelas Dari siswa kelas IX di SMA 4 Sumatera Utara, terdapat 27 siswa gemar Voli, 32 siswa gemar Futsal, 25 gemar keduanya, dan 7 siswa tidak gemar Voli dan Futsal.

a. Buatlah diagram Venn untuk keterangan tersebut!

b. Tentukan jumlah keseluruhan siswa dikelas tersebut!

Jawab:

Misalkan: V adalah siswa kelas IX SMA 4 yang gemar Voli

F adalah siswa kelas IX di SMA 4 yang gemar Futsal

$V \cap F$ adalah siswa kelas IX di SMA 4 gemar Matematika dan

Fisika ($V' \cap F'$) adalah siswa kelas IX di SMA 4 tidak gemar

Voli dan Futsal,

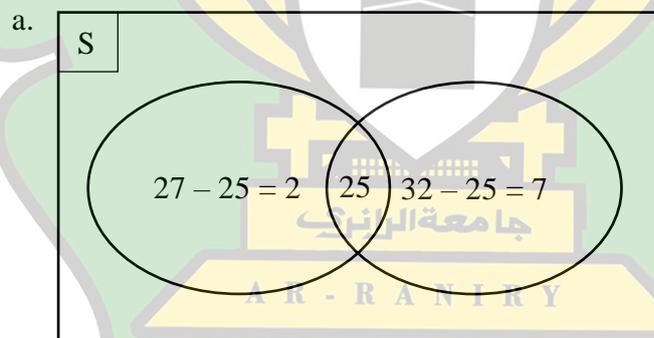
maka:

Diketahui: $n(V) = 27$; $n(F) = 32$; $n(V \cap F) = 25$; $n(V' \cap F') = 7$

Ditanya: a. Diagram Venn = ...?

c. $n(S) = \dots?$

Penyelesaian:



b. $n(S) + n(V \cap F) = n(V) + n(F) + n(V' \cap F')$

$$(S) + 25 = 27 + 32 + 7$$

$$(S) + 25 = 66$$

$$(S) = 66 - 25 = 41$$

Jadi, jumlah keseluruhan siswa dikelas tersebut adalah 41 siswa

f. Menyelesaikan soal cerita dengan menggunakan diagram venn dan konsep himpunan

Contoh:

1. Dari 40 siswa kelas IX-2 di SMA 4 Sumatera Utara, 32 siswa gemar matematika (M) dan 24 siswa gemar fisika (F), jika 18 siswa gemar matematika dan fisika, tentukan berapa siswa yang gemar matematika atau fisika?

Jawab:

Misalkan: S adalah jumlah seluruh siswa kelas IX - 2

M adalah siswa kelas IX - 2 gemar matematika

F adalah siswa kelas IX - 2 gemar fisika

$M \cap F$ adalah siswa kelas IX - 2 gemar matematika dan fisika,

maka, Diketahui: $(S) = 40$; $n(M) = 32$; $n(F) = 24$; $n(M \cap F) = 18$

Ditanya: $(M \cup F) = \dots ?$

Penyelesaian: $(M \cup F) = n(M) + n(F) - n(M \cap F)$
 $= 32 + 24 - 18 = 38$

Jadi, banyak siswa yang gemar matematika atau fisika adalah 38 siswa.

2. Dari siswa kelas VII-1, terdapat 27 siswa gemar Voli, 32 siswa gemar Futsal, 25 gemar keduanya, dan 7 siswa tidak gemar Voli dan Futsal.

a. Buatlah diagram Venn untuk keterangan tersebut!

b. Tentukan jumlah keseluruhan siswa dikelas tersebut!

Jawab

Misalkan: V adalah siswa kelas VIII-1 yang gemar Voli

F adalah siswa kelas VIII-1 yang gemar Futsal

$V \cap F$ adalah siswa kelas VIII-1 yang gemar Voli dan Futsal

$V' \cap F'$ adalah siswa kelas VIII di MTsN 2 tidak gemar Voli dan Futsal,

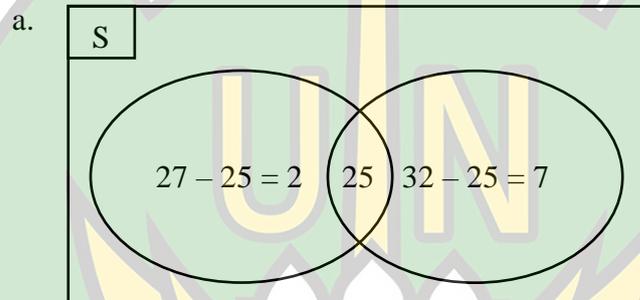
maka:

Diketahui: $n(V) = 27$; $n(F) = 32$; $n(V \cap F) = 25$; $n(V' \cap F') = 7$

Ditanya: a. Diagram Venn = ...?

b. $(S) = \dots?$

Penyelesaian:



b. $(S) + n(V \cap F) = n(V) + n(F) + n(V' \cap F')$

$$(S) + 25 = 27 + 32 + 7$$

$$(S) + 25 = 66$$

$$(S) = 66 - 25 = 41.$$

Jadi, jumlah keseluruhan siswa dikelas tersebut adalah 41 siswa

G. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan diperlukan untuk memudahkan penulisan dalam melakukan proses penelitian. Penelitian ini dipilih karena memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Berikut beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

Pertama penelitian ini dilakukan oleh Ufi Dwidarti, Helti Lygia Mampouw dan Danang Setyadi bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan. Indikator kesulitan siswa dalam penelitian yang dilakukan oleh Ufi Dwidarti, Helti Lygia Mampouw dan Danang Setyadi adalah kesulitan siswa dalam memahami konsep matematika serta kesalahan dalam menerapkan prinsip dan operasi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Penelitian menggunakan metode kualitatif deskriptif yang dilakukan pada siswa kelas VIIB SMP Kristen Sachawakana Tahun Ajaran 2018/2019. Siswa yang bertindak sebagai subjek penelitian dibagi menjadi siswa dengan tingkat kemampuan matematika tinggi, menengah dan rendah. Kesimpulan dari penelitian adalah siswa yang berkemampuan matematika tinggi dan sedang masih sulit menerapkan prinsip dan operasi, sedangkan siswa dengan kemampuan matematika rendah memiliki beberapa aspek yaitu pemahaman konsep, prinsip, dan keterampilan.²³

Kedua penelitian yang dilaksanakan oleh Deden Wahyu Hidayat dan Heni Pujiastuti dengan pendekatan kualitatif untuk mencapai tujuan penelitian yakni menjelaskan jenis-jenis kesalahan dan persentase kesalahan siswa khususnya dalam menyelesaikan soal matematika secara deskriptif. Penelitian terlaksana pada siswa kelas VII SMP Negeri Satu Atap 4 Maja Kabupaten Lebak. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan panduan wawancara berfungsi sebagai alat untuk mengumpulkan data penelitian. Indikator kemampuan pemahaman konsep

²³ Ufi Dwidarti, Helti Lygia Mampouw, Danang Setyadi “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan”. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 2, Agustus 2019, h. 315-322.

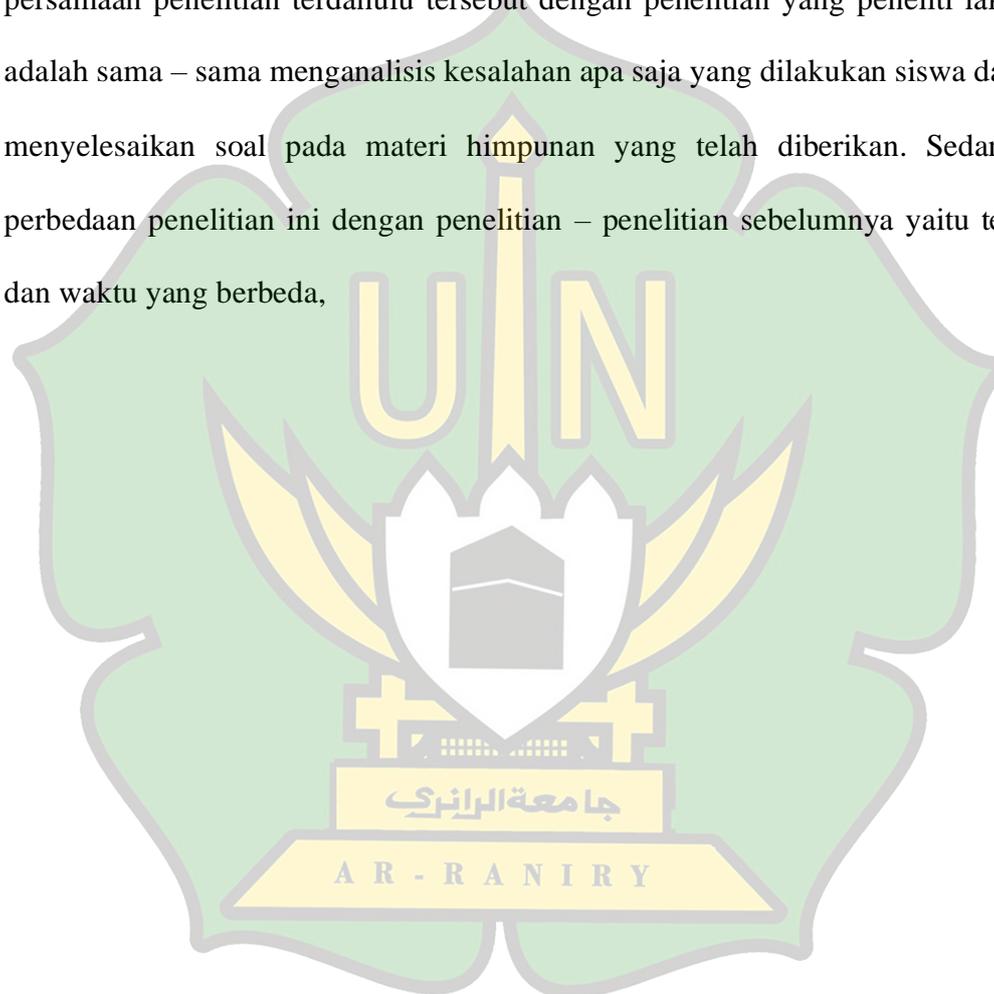
yang dianalisis adalah langkah-langkah siswa untuk memecahkan masalah, yang tersusun dari empat tahapan yaitu memahami masalah, membuat rencana, mengimplementasikan rencana, dan mengkonfirmasi solusi yang diperoleh. Hasil yang diperoleh dari pengolahan data penelitian meliputi kesalahan siswa dalam memahami soal mencapai 4,4%, kesalahan siswa dalam membuat rencana sebanyak 16,5%, kesalahan siswa dalam mengimplementasikan rencana yang telah disusun mencapai 17,0% dan kesalahan siswa saat mengkonfirmasi penyelesaian masalah dengan rencana yang digunakan mencapai 14,8%. Adanya kesalahan siswa dalam membuat dan mengimplementasikan rencana disebabkan karena siswa tidak memperhatikan pemilihan rencana atau strategi dengan teliti dan adanya kekeliruan dalam melakukan perhitungan matematis dan memutuskan kesimpulan dari suatu masalah yang diberikan.²⁴

Ketiga penelitian terdahulu yang menggunakan Polya sebagai dasar analisis kesalahan adalah penelitian dari Maria Kristofora Wati dan Sujadi (2017) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika dengan Menggunakan Langkah Polya Siswa Kelas VII SMP”. Hasil penelitiannya diperoleh empat jenis kesalahan dan besar persentase untuk setiap jenis kesalahan yaitu kesalahan memahami masalah 49,36%, kesalahan menyusun atau membuat rencana 26,92%, kesalahan melaksanakan rencana 34,16%, dan kesalahan memeriksa kembali jawaban 41,5%. Hasil menunjukkan kesalahan memahami masalah dan lebih dominan dibandingkan dengan kesalahan

²⁴ Deden Wahyu Hidayat, Heni Pujiastuti “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis pada Materi Himpunan”. *Jurnal Analisa*, Vol. 5, No. 1, 2019, h. 59-67.

lainnya. Kesalahan tahap pertama dan kedua merupakan kesalahan konsep dan prinsip, kesalahan ketiga merupakan kesalahan prosedur dan algoritma dan kesalahan tahap empat merupakan kesalahan penegasan jawaban.²⁵

Berdasarkan penelitian relevan yang peneliti cantumkan di atas, maka persamaan penelitian terdahulu tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama – sama menganalisis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi himpunan yang telah diberikan. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian – penelitian sebelumnya yaitu tempat dan waktu yang berbeda,



²⁵ Maria kristofora, A A sujadi, Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika dengan Menggunakan Langkah Polya Siswa Kelas VII SMP” *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol 6, No. 1 (2017)

BAB III METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan berpedoman pada pendekatan kualitatif yang merupakan tahapan penelitian dengan tujuan mendeskripsikan data, baik berupa tulisan ataupun lisan dari informan.¹ Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menafsirkan setiap keadaan subjek secara apa adanya.² Pemilihan pendekatan kualitatif karena didasarkan pada rumusan masalah dan tujuan penelitian yang hendak dicapai yaitu mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal uraian secara detail. Selain itu, melalui pendekatan kualitatif akan terbentuk komunikasi langsung antara peneliti dan responden kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal uraian yang diberikan akan diketahui dengan menyeluruh. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data yang bersifat deskriptif mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang dihubungkan dengan proses siswa menyelesaikan soal tersebut.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 4 Banda Aceh yang beralamat di JL. HT. Daudsyah No. 24, Peunayong, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh. Adapun yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP

¹ Burhan Bungin. *Penelitian Kualitatif : Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, dan Ilmu sosial lainnya*, (Jakarta : Kencana Pranada Media Group, 2007), h. 49.

² Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Cet XI, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013).

Negeri 4 Banda Aceh. Pemilihan siswa kelas VII sebagai subjek penelitian dengan alasan siswa tersebut telah mendapatkan pembelajaran himpunan. Pemilihan subjek dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menggali informasi sebanyak mungkin dari berbagai sumber, yang akan digunakan untuk Menyusun analisis kesalahan siswa berdasarkan tahapan polya. Cara memilih subjek dalam penelitian dengan menentukan subjek penelitian tersebut telah mendapatkan pembelajaran mengenai himpunan dan berdasarkan informasi dari guru matematika yang mengajar bahwa siswa dapat mengkomunikasikan idenya dengan baik secara lisan maupun tulisan.

Teknik pemilihan subjek penelitian ini didasari oleh pertimbangan bahwa siswa kelas VII telah memiliki pengetahuan belajar yang cukup sehingga diharapkan siswa dapat menyelesaikan soal-soal tentang pemecahan masalah terkhusus pada pokok bahasan himpunan. Kemudian diambil tiga siswa untuk dianalisis kesalahan apa saja yang siswa lakukan dan bagaimanakah siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut.

Seluruh siswa kelas VII-2 diberikan soal tes materi himpunan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal. Setelah itu akan diperiksa lembar jawaban siswa dan diberikan poin sesuai dengan kriteria penilaian indikator kesalahan. Hasil pemeriksaan tersebut diklasifikasi berdasarkan banyaknya kesalahan yang dilakukan. Dikarenakan ada beberapa siswa yang banyak melakukan kesalahan maka perlu dilakukan diskusi dengan guru yang bersangkutan untuk pemilihan subjek yang akan diwawancara berdasarkan kriteria penetapan subjek wawancara penelitian yaitu kesediaan subjek serta mampu memberi

informasi yang akurat dan sesuai dengan data pendeskripsian yang dibutuhkan untuk penelitian.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dipilih oleh peneliti saat mengumpulkan data berfungsi sebagai alat untuk membuat penelitian lebih sistematis dan lebih mudah untuk pengolahan data setelah penelitian. 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.³

1. Instrumen Utama

Penelitian ini menggunakan instrumen utama dalam pengumpulan data yaitu peneliti sendiri, karena keadaan dan hubungan langsung yang terbentuk antara peneliti dengan subjek penelitian. Oleh sebab itu, peneliti harus mampu memahami kaitan kenyataan-kenyataan di lapangan melalui wawancara, sehingga tidak dapat diwakilkan kepada orang lain.

2. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen lembar tes siswa, pedoman wawancara dan alat perekam.

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 1630.

a. Lembar tes

Lembar tes merupakan alat bantu berupa tes yang dirancang dalam bentuk soal uraian untuk menganalisis kesulitan – kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal himpunan. Berdasarkan hasil tes tersebut dapat dianalisis kesalahan – kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan tersebut.

b. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara merupakan pedoman yang digunakan selama proses wawancara yang berupa garis besar pertanyaan yang akan digunakan kepada subjek penelitian. Pedoman wawancara dirancang untuk mempermudah peneliti untuk menggali informasi hasil pekerjaan siswa pada tes soal himpunan yang sudah diberikan, berupa penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal berdasarkan prosedur Polya. Sehingga dapat diketahui apa saja yang menjadi faktor siswa melakukan kesalahan tersebut. Penyusunan pertanyaan dalam wawancara dibuat sesuai dengan indikator-indikator dari kesalahan berdasarkan prosedur polya. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendalami jawaban siswa setelah mengerjakan tes soal himpunan.

c. Alat Perekam

Perekam yang digunakan dalam penelitian ini berfungsi sebagai alat bantu bagi peneliti dalam melakukan wawancara dengan subjek penelitian. Hasil rekaman tersebut dijadikan sebagai pedoman untuk menjelaskan lebih jelas hasil wawancara tersebut. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan alat perekam berupa telepon genggam (*handphone*).

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah untuk mengumpulkan data yang dilakukan peneliti. Teknik peneliti ini bertujuan untuk menemukan data yang valid untuk kemudian dapat digunakan dengan tepat dan sesuai dengan tujuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan tes dan wawancara.

1. Tes

Tes digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk tes uraian. Tes adalah berbagai pertanyaan atau Latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur pengetahuan yang dimiliki oleh individu.⁴ Tes dilakukan kepada semua siswa SMP Negeri 4 Banda Aceh kelas VII-2. Setelah dilakukan tes, peneliti akan memeriksa hasil jawaban siswa berdasarkan kriteria kesalahan berdasarkan prosedur Polya. Adapun kriteria kesalahan siswa menurut prosedur Polya sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rubrik Penilaian Pemecahan Masalah dengan Langkah Polya

No	Langkah Polya	Kriteria Penyebab Kesalahan	Kode Skor
1.	Memahami masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tepat	0
		Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tetapi kurang tepat	1
		Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal	2
2.	Menyusun rencana penyelesaian	Siswa menuliskan langkah/cara yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal dengan benar	0

⁴ Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 193.

		Siswa kurang tepat menuliskan langkah/cara yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal	1
		Siswa tidak menuliskan langkah/cara yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal	2
3.	Melaksanakan rencana	Siswa menyelesaikan soal berdasarkan perencanaan yang telah dibuat dan melakukan perhitungan dengan benar	0
		Siswa dapat melakukan perhitungan tetapi kurang sesuai dengan yang dimaksud pada soal	1
		Siswa tidak sesuai melakukan perhitungan dan tidak dapat menyelesaikan soal hingga akhir	2
4.	Memeriksa kembali	Siswa menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dengan tepat dan benar	0
		Siswa kurang tepat menuliskan jawaban akhir yang menjadi kesimpulan	1
		Siswa tidak menuliskan kesimpulan	2

2. Wawancara

Wawancara adalah suatu Teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang digali dari sumber data langsung melalui percakapan atau tanya jawab. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini melalui wawancara semi terstruktur, hal ini dikarenakan dalam wawancara tersebut peneliti dapat menambah pertanyaan dan pedoman wawancara ketika sedang melakukan wawancara di lapangan. Hal ini dilakukan jika jawaban dari wawancara dari subjek penelitian dianggap masih kurang lengkap. Pada penelitian ini proses wawancara dilakukan bertujuan untuk memperoleh informasi secara mendalam mengenai penyebab kesalahan yang dilakukan siswa saat uji tes tertulis, proses wawancara dilakukan beberapa tahap hingga hasil data valid.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data menjadi langkah yang paling penting dalam penelitian. Karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil dari penelitiannya. Setelah semua terkumpulkan maka untuk mendeskripsikan data penelitian dianalisis menggunakan statistik yang sesuai. Data penelitian yang terkumpul diidentifikasi dengan menggunakan alur kegiatan mengidentifikasi kesalahan – kesalahan yang dilakukan siswa pada saat menyelesaikan masalah pada matematika. Menurut Miles dan Huberman, ada tiga kegiatan yang dapat dilakukan untuk menganalisis data yaitu:⁵

1. Reduksi Data

Data yang diperoleh dalam suatu penelitian tentu sangat banyak sehingga untuk menghindari hilangnya data, peneliti harus menulis semua data yang diperoleh. Kemudian data tersebut dirangkum dan diambil data yang sesuai dengan fokus penelitian. Pada proses merangkum dan memilih data sesuai dengan fokus penelitian disebut dengan reduksi data. Dengan demikian data yang direduksi akan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data. Tahap ini merupakan proses pemilihan, pemusatan perhatian dari data yang diambil dari lapangan. Inti dari reduksi data adalah proses penggabungan dan penyeragaman segala bentuk data menjadi bentuk tulisan yang akan dianalisis. Adapun tahap-tahap dalam mereduksi data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

- a. Memeriksa kembali lembar jawaban siswa terkait soal tes kesalahan dalam menyelesaikan soal himpunan

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, (Bandung; Alfabeta, 2017), h. 223

- b. Memutar kembali hasil rekaman yang diperoleh selama proses wawancara, selanjutnya hasil rekaman tersebut akan disusun dalam bentuk teks yang berisi percakapan peneliti dengan subjek penelitian
- c. Memeriksa ulang hasil teks dari hasil rekaman wawancara dan lembar jawaban peserta didik terkait soal yang memuat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan. Hal ini perlu dilakukan untuk memastikan kebenaran hasil teks yang dilakukan
- d. Membandingkan lembar hasil jawaban siswa dan data hasil rekaman yang telah dituliskan dan membuang data yang tidak diperlukan sehingga dapat mengambil bagian yang terpenting saja
- e. Menuliskan hasil penarikan rangkuman teks sehingga sistematis

2. Penyajian Data

Setelah data direduksi, langkah selanjutnya yang akan dilakukan adalah penyajian data mencakup pengelompokan data dan penyusunan data yang telah berhasil dikumpulkan. Penyajian data dilakukan berdasarkan hasil data yang telah direduksi. Dengan penyajian data ini, akan memudahkan peneliti untuk memahami apa yang terjadi sehingga menjadi sumber saat pengambilan kesimpulan. Jadi data yang sudah dipilih merupakan data dengan kategori siswa yang melakukan kesalahan terbanyak. Data disini berupa lembar jawaban siswa dari hasil tes dan wawancara.

3. Penarikan Kesimpulan

Proses akhir pada penelitian ini yaitu menarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan dapat pula didefinisikan sebagai kegiatan untuk merangkum semua hal

dan kejadian yang terjadi selama proses penelitian berdasarkan data yang disajikan dari hasil reduksi data. Kesimpulan pada penelitian ini akan mendeskripsikan tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan.

F. Teknik Pengecekan Keabsahan Data

Keabsahan data merupakan konsep penting untuk menunjukkan keshahihan data yang disesuaikan dengan pengetahuan dan kriteria penelitian. Sebuah penelitian kualitatif memerlukan teknik pemeriksaan sebagai langkah untuk mengecek keabsahan data. Teknik dari pengecekan keabsahan data meliputi:

1. Ketekunan Pengamat

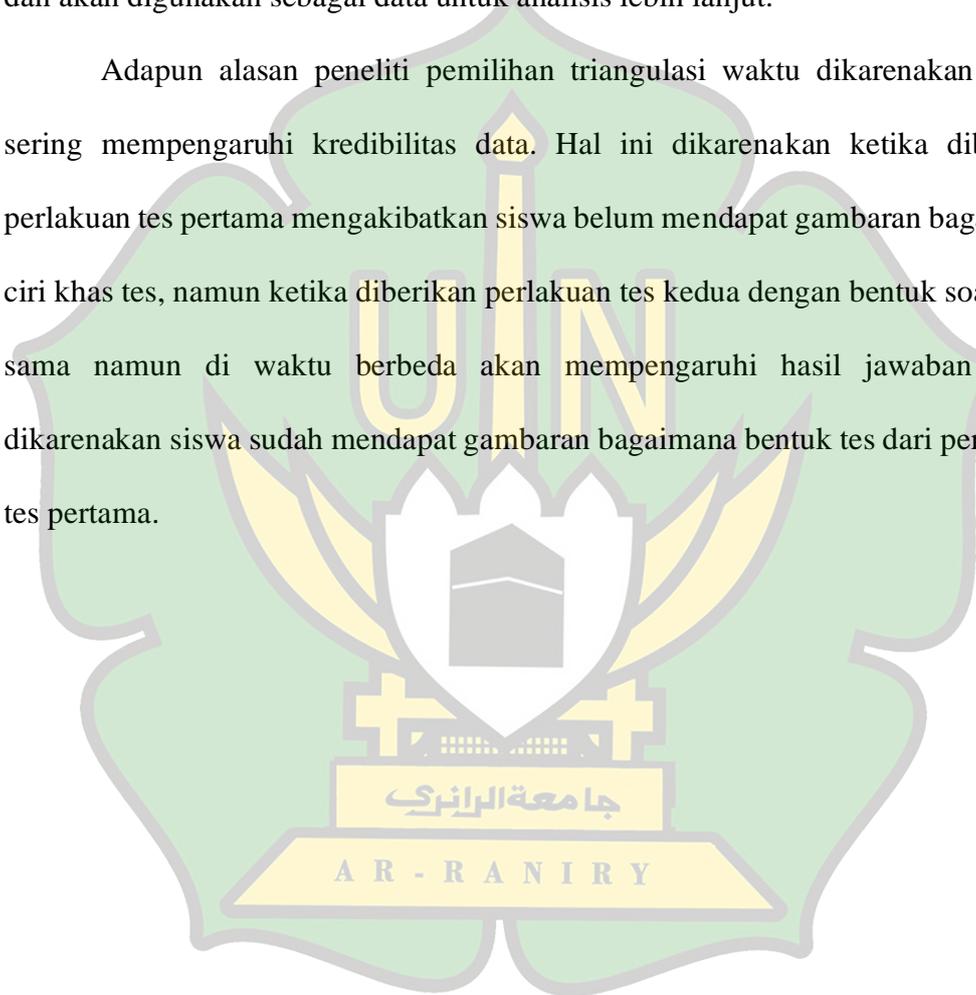
Ketekunan pengamat diartikan sebagai proses pengumpulan data dan analisis data secara konsisten. Ketekunan pengamatan dalam peneliti ini dilakukan dengan cara peneliti melakukan pengecekan yang lebih teliti terhadap hasil pekerjaan siswa pada lembar kerja siswa. Selain itu, peneliti melakukan pengamatan yang teliti dan terus menerus pada saat penelitian di lapangan.

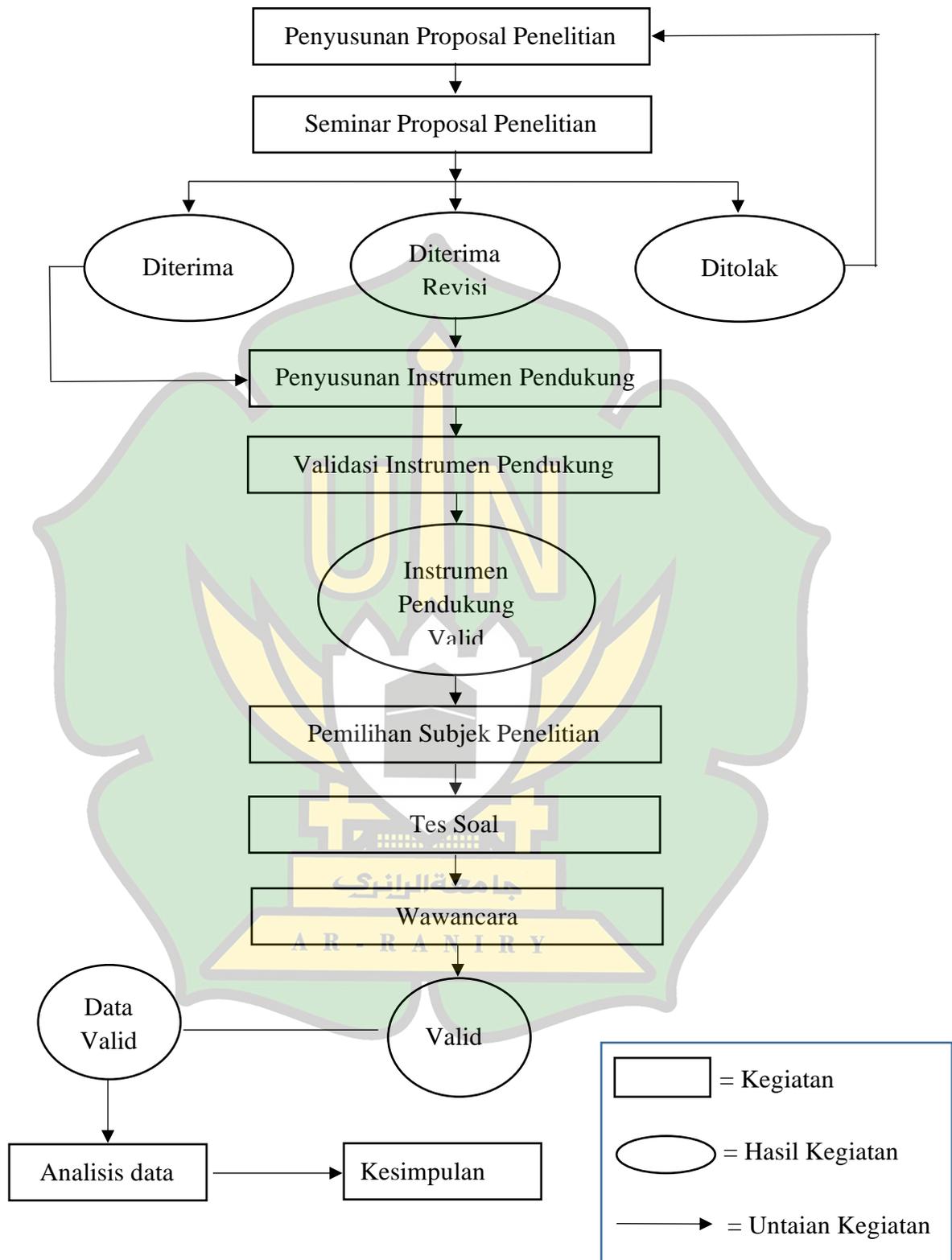
2. Triangulasi

Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan berbagai sumber, berbagai cara dan berbagai waktu. Pada penelitian ini peneliti menggunakan jenis triangulasi waktu. Triangulasi waktu pada pengujian keabsahan data dengan memeriksa keadaan subjek penelitian pada waktu dan situasi yang berbeda. Peneliti memeriksa keabsahan data dengan cara membandingkan atau mengecek data dari penelitian dalam tes dan wawancara pertama lalu membandingkannya dengan data dari subjek penelitian yang sama tetapi dengan tes dan wawancara pada waktu yang berbeda. Jika data yang dihasilkan berbeda,

peneliti selanjutnya akan berdiskusi dengan subjek penelitian yang bertindak sebagai sumber data untuk mengumpulkan data dengan tes dan wawancara selanjutnya untuk selanjutnya diperiksa kembali demi memastikan data yang valid. Namun, jika data yang dihasilkan dapat dibandingkan, maka dapat dianggap valid dan akan digunakan sebagai data untuk analisis lebih lanjut.

Adapun alasan peneliti pemilihan triangulasi waktu dikarenakan waktu sering mempengaruhi kredibilitas data. Hal ini dikarenakan ketika diberikan perlakuan tes pertama mengakibatkan siswa belum mendapat gambaran bagaimana ciri khas tes, namun ketika diberikan perlakuan tes kedua dengan bentuk soal yang sama namun di waktu berbeda akan mempengaruhi hasil jawaban siswa dikarenakan siswa sudah mendapat gambaran bagaimana bentuk tes dari perlakuan tes pertama.





Bagan 3.1 Prosedur Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi himpunan. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti telah melakukan konsultasi kepada pembimbing serta mempersiapkan instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data. Langkah pertama yang peneliti lakukan dalam pengumpulan data adalah menyusun instrumen tes berupa soal materi himpunan dan pedoman wawancara. Kemudian kedua instrumen divalidasi oleh satu dosen ahli bidang matematika yaitu Bapak Lukman Ibrahim dan satu guru matematika yaitu ibu Ellidawati. Hal ini dilakukan agar soal tes untuk menganalisis kesalahan siswa layak untuk digunakan sebagai instrumen pengumpulan data sehingga mencapai tujuan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi himpunan.

Pada hari Rabu tanggal 10 Agustus 2022, peneliti membuat surat izin penelitian di portal mahasiswa UIN Ar-Raniry. Pada hari Jum'at, peneliti mengantar surat izin tersebut dari UIN Ar-Raniry Banda Aceh kepada kantor Dinas Pendidikan Banda Aceh untuk membuat surat izin penelitian ke SMP Negeri 4 Banda Aceh. Kemudian pada hari Jum'at tanggal 19 Agustus 2022, peneliti menyerahkan surat izin dari Dinas Pendidikan Banda Aceh kepada Kepala Sekolah SMP Negeri 4 Banda Aceh. Pada hari Senin tanggal 22 Agustus 2022, peneliti kembali ke SMP Negeri 4 Banda Aceh untuk menerima surat izin penelitian dari

pihak kepala sekolah SMP Negeri 4 Banda Aceh. Setelah itu surat izin tersebut diantar kepada pihak TU (Tata Usaha) untuk diberikan kepada bagian Kurikulum, kemudian pihak Kurikulum mengatakan bahwa peneliti telah dapat melakukan penelitian. Setelah memberikan data penelitian pada kurikulum, peneliti menemui guru mata pelajaran matematika untuk mencari informasi mengenai pembelajaran matematika di dalam kelas. Peneliti menyampaikan kepada guru bahwa akan melakukan penelitian skripsi dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Himpunan di SMP/MTs”. Guru menyarankan untuk meneliti kelas VII – 2 karena menurut guru kelas tersebut dapat diajak untuk bekerjasama serta dinilai dapat menjadi perwakilan semua kelas VII untuk membantu peneliti menemukan kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika, khususnya pada materi himpunan yang menjadi materi yang akan diuji pada siswa dalam penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan tes yang berupa soal uraian dan wawancara. Pada hari Rabu tanggal 24 Agustus 2022 peneliti melakukan tes tahap pertama pada siswa kelas VII – 2. Peneliti memilih 3 orang siswa dari 28 siswa yang sudah diberikan tes tahap pertama sebagai subjek ditinjau dari banyaknya kesalahan yang mereka lakukan dari hasil jawaban yang mereka kerjakan. Kemudian tanggal 29 Agustus 2022 peneliti kembali melakukan tes dan wawancara tahap kedua untuk tiga siswa yang terpilih dari kelas VII – 2.

B. Hasil Penelitian

Data dari hasil penelitian yang akan dipaparkan berisi tentang kegiatan dan deksripsi hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti. Proses penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan tes yang berisi permasalahan matematika. Soal tes tersebut berisikan soal-soal yang berbentuk soal himpunan dimana materinya mencakup materi yang telah dipelajari oleh subjek penelitian, setiap soal yang diberikan dikonsultasikan pada dosen pembimbing serta divalidasi. Soal tes yang diberikan kepada siswa bertujuan untuk mengetahui kesalahan dalam menyelesaikan soal dan penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut. kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dapat diidentifikasi dari hasil jawaban tertulis siswa dan diperkuat dengan wawancara. Berdasarkan hasil jawaban tertulis siswa, maka kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan diklasifikasikan menurut prosedur Polya yaitu 1) Kesalahan memahami soal 2) Kesalahan menyusun rencana penyelesaian 3) Kesalahan melaksanakan rencana 4) Memeriksa kembali jawaban. Setelah tes dilakukan, setiap lembar jawaban siswa diperiksa, dengan membandingkan jawaban siswa dengan penyelesaian kunci jawaban yang telah disiapkan. Setelah peneliti melakukan analisis dan mengelompokkan kesalahan yang dilakukan siswa, peneliti menyajikan hasil dalam bentuk tabel untuk setiap nomor soal. Berikut disajikan tabel 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 pada tes pertama								Jumlah Skor Kesalahan
	T1		T2		T3		T4		
	1	2	1	2	1	2	1	2	
S1	0	0	2	1	2	2	1	2	10
S2	0	0	1	2	2	2	1	2	10
S3	0	0	1	1	1	2	1	1	7
S4	0	0	0	1	1	2	1	2	7
S5	0	0	0	1	0	2	2	2	7
S6	0	0	1	2	2	2	1	2	8
S7	0	1	1	1	2	2	2	2	11
S8	0	0	1	0	1	2	2	2	8
S9	0	0	0	2	2	2	2	2	10
S10	0	0	1	0	2	2	2	2	9
S11	0	0	1	2	1	2	2	2	10
S12	0	0	0	0	2	2	1	2	7
S13	0	0	0	0	1	2	2	2	7
S14	0	0	0	0	1	2	1	2	6
S15	0	0	2	2	2	2	2	2	12
S16	0	0	1	1	2	2	1	2	9
S17	0	0	1	0	2	2	2	2	9
S17	0	0	0	0	2	2	1	2	7
S18	0	0	0	0	2	2	2	2	8
S19	0	0	1	2	2	2	1	1	9
S20	0	0	0	1	1	2	2	2	8
S21	0	0	0	2	1	2	2	2	9
S22	0	0	1	1	2	1	2	2	9
S23	0	0	1	1	2	2	2	2	10
S24	0	0	1	0	1	2	2	2	8
S25	0	0	2	1	2	2	1	2	10
S26	1	0	2	2	2	2	2	2	13
S27	0	0	1	2	1	2	1	2	9
S28	0	0	1	1	2	2	2	2	10

Sumber: Kesalahan yang Dilakukan Siswa VII-2

Tabel 4.2 Kode dalam Rekapitulasi Kesalahan

No	Kode	Keterangan
1.	0	Siswa dengan skor 0 yang berarti menuliskan dengan benar dan tidak melakukan kesalahan
2.	1	Siswa dengan skor 1 yang berarti menuliskan jawaban namun kurang tepat
3.	2	Siswa dengan skor 2 yang berarti tidak menuliskan jawaban
4.	T1	Memahami masalah
5.	T2	Menyusun rencana penyelesaian
6.	T3	Melaksanakan rencana
7.	T4	Memeriksa kembali jawaban
8.	01	Soal nomor 1

Berdasarkan tabel 4.1 di atas dapat dilihat bahwa siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada tes pertama adalah subjek S1, S2, S7, S9, S11, S15, S23, S26 dan S28. Berdasarkan kesalahan tersebut maka dipilihlah subjek S7, S9, dan S26. Sedangkan subjek yang lain tidak dapat dijadikan subjek meskipun kesalahannya lebih banyak. Hal ini dikarenakan subjek-subjek tersebut tidak bersedia untuk melakukan wawancara.

C. Analisis Data Hasil Wawancara

Data dari hasil penelitian yang akan dipaparkan berisi tentang kegiatan dan deksripsi hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dan tiga subjek penelitian. Proses pengambilan data juga dilakukan dengan dua tahap, tahap pertama dilakukan pemberian soal tes berupa soal materi himpunan tahap pertama (STMH-1) diikuti wawancara masing-masing subjek terpilih setelah subjek menyelesaikan STMH-1 dan tahap kedua dilakukan pemberian soal STMH-2 diikuti wawancara masing-masing subjek setelah subjek menyelesaikan STMH-2. Data wawancara yang disajikan akan digunakan sebagai tolak ukur untuk

memperoleh kesimpulan dari menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi himpunan.

Hasil wawancara yang diperoleh dari masing-masing subjek dalam menyelesaikan STMH-1 dan STMH-2 kemudian ditranskrip dan dikodekan. Perkodean bertujuan untuk memudahkan proses penyajian data hasil wawancara masing-masing subjek penelitian.

Tabel 4.3 Kode dalam Penyajian Data

No	Kode	Keterangan
1.	P	Menyatakan pertanyaan yang diajukan oleh peneliti
2.	-1	Menyatakan nomor pertanyaan pada wawancara
3.	S701	Subjek dengan inisial S7 pada soal nomor 01
4.	S702	Subjek dengan inisial S7 pada soal nomor 02
5.	S901	Subjek dengan inisial S9 pada soal nomor 01
6.	S902	Subjek dengan inisial S9 pada soal nomor 02
7.	S2601	Subjek dengan inisial S26 pada soal nomor 01
8.	S2602	Subjek dengan inisial S26 pada soal nomor 02
9.	T1	Menyatakan STMH-1
10.	T2	Menyatakan STMH-2

Sebagai contoh, S701T1 berarti kalimat tersebut berasal dari inisial subjek S7 yang mengerjakan soal nomor 1 pada tes awal dan P01T1-1 peneliti bertanya pada soal nomor satu tes awal pertanyaan pertama.

Terlihat dari hasil wawancara terhadap tiga orang subjek dari siswa kelas VII-2 menunjukkan bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan dalam merencanakan penyelesaian dan melaksanakan penyelesaian pada soal. Berikut akan disajikan kutipan wawancara yang dilakukan dengan tiga subjek terpilih yang banyak melakukan kesalahan. Adapun soal tes himpunan sebagai berikut:

Soal Himpunan Tes Awal

1. Sebuah agen penjualan majalah dan koran ingin memiliki pelanggan sebanyak 75 orang. Banyak pelanggan yang ada saat ini adalah 20 orang berlangganan majalah, 35 orang berlangganan koran, dan 5 orang berlangganan majalah dan koran. Agar keinginan tercapai, tentukan banyak pelanggan yang harus ditambah?
2. Di antara sekelompok warga yang terdiri atas 50 orang sedang berbelanja ke pasar, ternyata 25 orang membeli buah apel, 10 orang membeli buah apel dan buah pisang dan 8 orang tidak membeli kedua macam buah tersebut. Berapa banyak warga yang membeli buah pisang saja?!

Soal Himpunan Tes Kedua

1. Dalam seleksi siswa penerima beasiswa, setiap siswa harus lulus dalam tes matematika dan Bahasa. Dari 180 siswa terdapat 103 orang dinyatakan lulus tes matematika dan 142 orang dinyatakan lulus tes Bahasa. Banyak siswa yang dinyatakan lulus sebagai penerima beasiswa adalah?
2. Dalam suatu kelas terdapat 40 siswa. Mereka memilih dua jenis olahraga yang mereka gemari. Ternyata 6 siswa gemar bermain basket dan voli, 4 siswa tidak menggemari kedua olahraga tersebut. Jika banyak siswa yang gemar bermain basket adalah dua kali banyaknya siswa yang gemar bermain voli, maka banyak siswa yang gemar bermain basket dan voli masing-masing adalah?

1. Identifikasi Kesalahan Subjek S7 dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Tes Pertama dan Tes Kedua

a. Paparan Data Subjek S7 Nomor Satu Tes Awal

Berdasarkan hasil tes, subjek S7 merupakan subjek yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menjawab soal tes awal (STMH-1) yang peneliti berikan. Dapat dilihat S7 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 S7 pada tes pertama dan kedua sebagai berikut:

1) Kesalahan pada Tahap Memahami Masalah

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor 1 tes awal tahap memahami masalah sebagai berikut:

Jawaban

1. Dik $S =$ Jumlah seluruh pelanggan

$n(S) = 75$

$M =$ {orang berlangganan majalah}

$n(M) = 20$

$K =$ {orang berlangganan koran}

$n(K) = 35$

$M \cap K =$ {orang berlangganan majalah dan koran}

$= 5$

Dit: $n(M \cap K) = \dots ?$

Gambar 4.1 Penggalan Jawaban S7 pada STMH-1 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah, dapat dilihat bahwa subjek S7 dapat memahami soal yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S7

- P01T1-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
- S701T1-1 : Baik (memperhatikan soal)
- P01T1-2 : Apa saja yang diketahui dari soal?
- S701T1-2 : Diketahui di soal ini jumlah dari seluruh pelanggannya ada 75, orang yang berlangganan majalah ada 20, orang yang berlangganan koran ada 35 dan orang yang berlangganan majalah dan koran ada 5.
- P01T1-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
- S701T1-3 : Banyak pelanggan yang harus ditambah ada berapa orang?

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa S7 tidak kesulitan dalam memahami masalah yang terdapat dalam soal tes dan subjek S7 dapat memahami masalah dengan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut, sehingga disimpulkan S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Kesalahan pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor 1 tes awal tahap Menyusun rencana penyelesaian sebagai berikut:

A photograph of a handwritten mathematical formula on a piece of paper. The formula is: $1. n(S) + = (m \cap k) = n(m) + n(k) + n(m' \cap k')$. The handwriting is in black ink on a light-colored background.

Gambar 4.2 Penggalan Jawaban S7 pada STMH-1 Soal no 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S7 melakukan kesalahan pada saat menuliskan tanda penghubung (=), seharusnya tidak ada tanda = dan simbol penjumlahan sekaligus tanpa ada angka atau variabel diantaranya. Berdasarkan kegiatan merencanakan penyelesaian masalah pada jawaban tes tertulis, dapat dilihat bahwa subjek S7 dapat mempertimbangkan model matematika untuk menyelesaikan masalah yang diberikan hanya saja ada kekeliruan dalam menuliskan tanda (simbol). Hal ini diperkuat dengan wawancara yang dilakukan peneliti dengan S7 berikut:

- P01T1-4 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
 S701T1-4 : Tidak, karena saya bisa memahami maksud dari soal ini kak
 P01T1-5 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
 S701T1-5 : Menurut saya langkah – langkah ini yang benar untuk mendapatkan jawaban akhirnya kak
 P01T1-6 : Apakah ada acara lain yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan soal ini?
 S701T1-6 : Tidak tau kak

Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh S7 dan hasil wawancara diatas, subjek S7 merencanakan penyelesaian masalah yaitu siswa dapat membuat model matematika pada masalah tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa S7 dapat merencanakan masalah.

3) Kesalahan pada Tahap Melaksanakan Rencana

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor satu tes awal tahap melaksanakan rencana penyelesaian sebagai berikut:

$$n(S) + n(M \cap K) = n(M) + n(K) + n(M' \cap K')$$

$$75 + 15 = 20 + 35 + n(M' \cap K')$$

$$80 =$$

Gambar 4.3 Penggalan Jawaban S7 pada STMH-1 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S7 melakukan kesalahan pada saat proses pengoperasian. Subjek S7 mengalami kesulitan saat menyelesaikan soal ini sehingga tidak dapat menyelesaikan hingga akhir. Hal ini didukung dengan wawancara peneliti dengan peserta didik sebagai berikut:

- P01T1-7 : Apakah kamu mengalami kesulitan saat proses menyelesaikannya?
 S701T1-7 : Iya kak,
 P01T1-8 : Pada bagian mana?
 S701T1-8 : Langkah ketiga sepertinya kak, karena setelah saya memasukan nilai, kemudian saya bingung ($m' \cap k'$) itu gimana menyelesaikannya kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, terlihat subjek S7 mengetahui cara atau langkah-langkah penyelesaian dari permasalahan pada nomor 1, akan tetapi subjek S7 tetap melakukan kesalahan pada tahap ini disebabkan subjek S7 tidak mengoperasikan nilai-nilai yang terdapat pada soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S7 melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan penyelesaian.

4) Kesalahan pada Tahap Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali, S7 tidak melakukan perhitungan ulang dengan menggunakan rumus himpunan tersebut. Berdasarkan memeriksa kembali pada jawaban ter tertulis, dapat dilihat bahwa subjek S7 tidak dapat membuktikan bahwa hasil penyelesaiannya sudah benar. Sebagaimana berikut:

- P01T1-9 : Mengapa tidak menyelesaikan hingga akhir?
 S701T1-9 : Tidak tau lagi penyelesaiannya

b. Paparan Data Subjek S7 Nomor Dua Tes Awal

Berdasarkan hasil tes, subjek S7 merupakan subjek yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menjawab soal tes awal (STMH-1) yang peneliti berikan. Dapat dilihat S7 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 S7 pada tes pertama dan kedua sebagai berikut:

1) Kesalahan pada Tahap Memahami Masalah

Adapun jawaban dari hasil tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor dua tes awal tahap memahami masalah sebagai berikut:

Dik = S = Jumlah seluruh (kelompok apel dan Pisang)
 $n(S) = 50$
 $n(A) = (\text{orang yg membeli apel})$
 $n(B) = 25$
 $n(A \text{ dan } B) = (\text{orang yg membeli apel dan Pisang})$
 $= 10$
 $n(A \cap B) = 8$
 Dit n(B) --- ?

Gambar 4.4 Penggalan Jawaban S7 pada STMH-1 Soal No 2

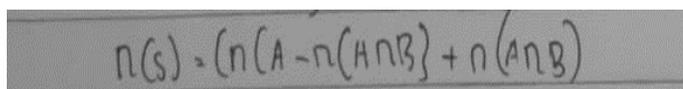
Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah, dapat dilihat bahwa subjek S7 mampu memahami soal yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S7

- P02T1-1 : Coba baca dan perhatikan soal dengan baik?
 S702T1-1 : Baik (memperhatikan soal)
 P02T1-2 : Dari soal yang sudah kamu perhatikan, informasi apa yang ada pada soal?
 S702T1-2 : Diketahui jumlah warga ada 50, 25 orang membeli apel, 10 orang membeli buah apel dan pisang, dan 8 orang tidak memiliki kedua buah tersebut
 P02T1-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
 S702T1-3 : Berapa warga yang membeli pisang

Berdasarkan hasil wawancara diatas, diperoleh bahwa S7 tidak kesulitan dalam memahami masalah yang terdapat dalam soal tes dan subjek S7 dapat memahami masalah dengan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut, sehingga disimpulkan S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Kesalahan pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor dua tes awal tahap Menyusun rencana penyelesaian sebagai berikut:



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

Gambar 4.5 penggalan jawaban S7 pada STMH-1 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap menyusun rencana penyelesaian, dapat dilihat bahwa subjek S7 dapat mempertimbangkan model matematika untuk

menyelesaikan masalah dan dapat merencanakan penyelesaian soal yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S7

P02T1-4 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?

S702T1-4 : Tidak, karena saya bisa memahami maksud dari soal ini

P02T1-5 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?

S702T1-5 : Menurut saya langkah-langkah ini yang benar untuk mendapatkan jawaban akhirnya kak

Berdasarkan hasil wawancara diatas, diperoleh bahwa S7 tidak kesulitan dalam merencanakan penyelesaian yang terdapat dalam soal tes dan subjek S7 dapat merencanakan langkah-langkah penyelesaian dengan benar, sehingga disimpulkan S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap menyusun rencana penyelesaian.

3) Kesalahan pada Tahap Melaksanakan Rencana

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor dua tes awal tahap melaksanakan rencana sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 z &= 50 = (50(10 - 50(10 + (x - 10 + 8))) \\
 &= 50 = 15 + 10 + x - 10 + 8 \\
 \text{ARSOR} &= 23 + x \\
 &= 50 - 23 \\
 &= 27
 \end{aligned}$$

Gambar 4.6 Penggalan Jawaban S7 pada STMH-1 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, subjek S7 langsung memasukan nilai dengan tepat. Berdasarkan proses melaksanakan penyelesaian jawaban tes tertulis, dapat diketahui bahwa subjek S7 menyelesaikan soal menggunakan model matematika yang telah

dibuat, hal ini didukung dengan wawancara peneliti dengan peserta didik sebagai berikut:

- P02T1-6 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
 S702T1-6 : Tidak, karena saya hanya menuliskan nilai yang telah diketahui kemudian mengoperasikannya kak
 P02T1-7 : Bagaimana keraguan kamu dalam menerapkan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
 S702T1-7 : Keraguannya pada menetapkan rumus saja, jika rumus yang digunakan telah tepat maka saat pengoperasiannya lebih mudah

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, terlihat subjek S7 dapat menyelesaikan masalah menggunakan rencana yang telah dibuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan penyelesaian.

4) Kesalahan pada Tahap Memeriksa Kembali

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor dua tes awal tahap memeriksa kembali sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 n(A \cup B) &= (n(A) - n(A \cap B)) + n(B) \\
 = 50 - 10 + (x + 8) \\
 = 50 - 10 + x + 8 \\
 = 48 + x \\
 &= 27
 \end{aligned}$$

Gambar 4.7 Penggalan Jawaban S7 STMH-1 No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S7 melakukan kesalahan pada saat menghitung ulang perhitungan dengan menggunakan rumus himpunan tersebut. Dapat dilihat bahwa subjek S7 keliru pada hasil akhirnya dikarenakan lupa mengurangi warga yang membeli kedua buah

tersebut. Subjek S7 juga tidak menuliskan kesimpulan jadi pada akhir jawaban tersebut. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S7

- P02T1-8 : Bagaimana kamu memeriksa kembali jawabanmu?
 S702T1-8 : Saya menghitung ulang dengan rumus himpunan itu kak, dan jawabanya masih sama
 P01T1-9 : Mengapa tidak menuliskan kesimpulan akhirnya?
 S702T1-9 : Saya lupa kak (tersenyum)
 P02T1-10 : Lain kali jika menyelesaikan soal jangan lupa menyimpulkan hasil akhirnya ya

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, S7 tidak memeriksa kembali jawabannya dan dari tes tulis diatas juga tidak ditemukan bahwa subjek memeriksa kembali sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S7 melakukan kesalahan pada tahap belum memeriksa kembali.

c. Paparan Data Subjek S7 Nomor Satu Tes Kedua

Berdasarkan hasil tes, subjek S7 merupakan subjek yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menjawab soal tes kedua (STMH-2) yang peneliti berikan. Dapat dilihat S7 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 S7 pada tes pertama dan kedua sebagai berikut:

1) Kesalahan pada Tahap Memahami Masalah

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor satu tes kedua tahap memahami masalah sebagai berikut:

lulus tes mtik = 103 orang = $m n$
 lulus tes bahasa = 142 orang = $B n$
 Dit. B lulus diatas 180 = $B L n$
 Dit = Berapa siswa lulus sebagai penerima beasiswa.

Gambar 4.8 Penggalan Jawaban S7 pada STMH-2 Soal No 1

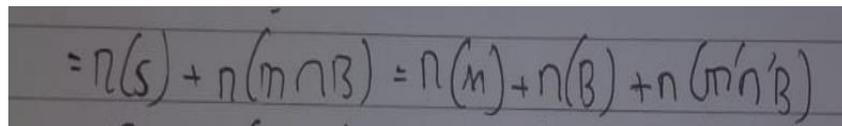
Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah, dapat dilihat bahwa subjek S7 dapat memahami soal yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S7

- P01T2-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
 S701T2-1 : Baik (memperhatikan)
 P01T2-2 : Apa yang diketahui pada soal ini?
 S701T2-2 : Diketahui di soal ini jumlah siswa yang lulus tes matematika berjumlah 103 orang, lulus tes Bahasa berjumlah 142 orang dan jumlah semuanya ada 180 orang
 P01T2-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
 S701T2-3 : Ditanyakan berapa siswa yang lulus sebagai penerima beasiswa tersebut

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa S7 tidak kesulitan dalam memahami masalah yang terdapat dalam soal tes dan subjek S7 dapat memahami masalah dengan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut, sehingga disimpulkan subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Kesalahan pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor satu tes kedua tahap merencanakan penyelesaian sebagai berikut:



$$= n(S) + n(M \cap B) = n(M) + n(B) + n(M' \cap B)$$

Gambar 4.9 Penggalan Jawaban S7 pada STMH-2 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian, dapat dilihat bahwa subjek S7 dapat mempertimbangkan model matematika untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang telah dilakukan dengan S7 berikut

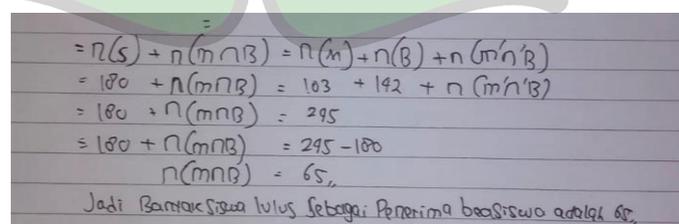
P01T2-4 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?

S701T2-4 : Tidak, karena saya bisa memahami maksud dari soal ini

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, terlihat bahwa subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian dan subjek S7 juga tidak kesulitan dalam membuat model matematika pada masalah yang akan diselesaikan tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian.

3) Kesalahan pada Tahap Melaksanakan Rencana

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek pada soal nomor satu tahap melaksanakan rencana penyelesaian sebagai berikut:



$$\begin{aligned}
 &= n(S) + n(M \cap B) = n(M) + n(B) + n(M' \cap B) \\
 &= 180 + n(M \cap B) = 103 + 142 + n(M' \cap B) \\
 &= 180 + n(M \cap B) = 245 \\
 &= 180 + n(M \cap B) = 245 - 180 \\
 & \quad n(M \cap B) = 65, \\
 & \text{Jadi Banyak siswa lulus sebagai Penerima beasiswa adalah } 65.
 \end{aligned}$$

Gambar 4.10 Penggalan Jawaban S7 pada STMH-2 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan rencana, dapat dilihat bahwa

subjek S7 langsung memasukan nilai – nilai yang ada menggunakan model matematika yang telah dibuat, dan mengoperasikannya dengan tepat dan benar. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S7

- P01T2-5 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah ini dalam menyelesaikan soal tersebut?
 S701T2-5 : Karena menurut saya langkah ini yang dapat menghasilkan jawaban akhirnya kak
 P01T2-6 : Apakah ada cara yang lain yang dapat menyelesaikan soal ini, atau hanya cara ini?
 S701T2-6 : Tidak tau kak
 P01T2-7 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
 S701T2-7 : Tidak, karena saya hanya menuliskan nilai yang telah diketahui kemudian mengoperasikannya kak
 P01T2-8 : Bagaimana keraguan kamu dalam menerapkan Langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
 S701T2-8 : Keraguannya pada menetapkan rumus saja, jika rumus yang digunakan telah tepat maka saat pengoperasiannya lebih mudah

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan penyelesaian dan subjek S7 tidak kesulitan dalam melaksanakan langkah-langkah penyelesaian dari soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan penyelesaian.

4) Kesalahan pada Tahap Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali, subjek S7 menghitung ulang perhitungan dengan menggunakan rumus himpunan tersebut. Berdasarkan memeriksa kembali pada jawaban ter tertulis, dapat dilihat S7 dapat membuktikan bahwa hasil penyelesaiannya sudah dilaksanakan sesuai dengan perhitungan. Hal ini

diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S7 sebagai berikut:

- P01T2-9 : Apakah kamu yakin ini merupakan jawaban yang benar?
S701T2-9 : Iya kak (tersenyum)
P01T2-10 : Lalu apakah perhitungannya kamu sudah cek kembali
S701T2-10 : Sudah

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali, dapat dilihat bahwa subjek S7 dengan yakin telah menyelesaikan dan menyimpulkan jawaban tersebut dengan benar, sehingga disimpulkan bahwa subjek S7 tidak melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

Berdasarkan tes tertulis dan hasil wawancara, subjek S7 menunjukkan bahwa soal nomor 1 STMH-2 dapat dipahami dengan baik dan tidak mengalami kesulitan pada proses pengerjaannya. Subjek S7 menyelesaikan soal dengan memenuhi keempat indikator tahapan langkah Polya. Ditinjau dari tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S7, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S7 mampu memberikan jawaban sesuai dengan keempat tahapan dari indikator langkah Polya.

d. Paparan Data Subjek S7 Nomor Dua Tes Kedua

Berdasarkan hasil tes, subjek S7 merupakan subjek yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menjawab soal tes kedua (STMH-2) yang peneliti berikan. Dapat dilihat bahwa subjek S7 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 S7 pada tes pertama dan kedua sebagai berikut:

1) Kesalahan pada Tahap Memahami Kembali

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor dua tes kedua tahap memahami masalah sebagai berikut:

$S = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$
 $40 = B - 12 + V - 10$
 $= 12 - 10$
 $V = 2$
 $V B = 2$
 $S = B - 6 + 6 + 2 - 6 + 4$
 $= B - 12 + 2 - 6 + 4$
 $= B - 14 - 10$
 $B = 14 - 10$
 $B = 4$
 Jadi siswa yg gemar bermain basket 4 dan voli 2?

Gambar 4.11 Penggalan Jawaban S7 pada STMH-2 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S7 melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah, dapat dilihat bahwa subjek S7 tidak menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S7

P02T2-1 : Bacalah dan perhatikan soal dengan baik!

S702T2-1 : Baik kak

P02T2-2 : Apa saja yang diketahui dari soal?

S702T2-2 : Jumlah siswa seluruhnya ada 40 orang, yang gemar basket dan voli 6, tidak menggemari basket dan voli 4, yang gemar basket 2kali voli.

P03T2-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S702T2-3 : Ada berapa orang yang gemar bermain voli dan yang gemar bermain basket?

P02T2-4 : Mengapa tidak menuliskan kan nya?

S702T2-4 : (Hanya tersenyum)

Berdasarkan hasil wawancara diatas, diperoleh bahwa S7 tidak kesulitan dalam memahami masalah yang terdapat dalam soal tes dan subjek S7 dapat memahami masalah dengan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan

dalam soal tersebut, namun subjek S7 tidak menuliskan pada tes tertulis. Sehingga disimpulkan subjek S7 melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Kesalahan pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Adapun jawaban dari tes tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor dua tes kedua tahap merencanakan penyelesaian masalah sebagai berikut:

2. $S = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$
 $40 = B - 12 + V - 10$
 $= 12 - 10$
 $V = 2$
 $\sqrt{B - 2}$
 $S = B - 6 + 6 + 2 - 6 + 4$
 $= B - 12 + 2 - 6 + 4$
 $= B - 14 - 10$
 $B = 14 - 10$
 $B = 4$
 Jadi Siswa yg gemar bermain basket 4 dan voli 2

Gambar 4.12 Penggalan Jawaban S7 pada STMH-2 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S7 melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian, dapat dilihat bahwa subjek S7 dapat mempertimbangkan model matematika untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, namun subjek S7 belum lengkap menuliskan langkah-langkah dalam merencanakan penyelesaian. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan S7 berikut

- P02T2-5 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
 S702T2-5 : Ada kak
 P02T2-6 : Kenapa kesulitan itu bisa terjadi
 S702T2-6 : Bingung kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa S7 kesulitan dalam merencanakan penyelesaian yang terdapat dalam soal tes dan subjek

S7 dapat membuat model matematika pada masalah tersebut, namun hanya saja tidak lengkap menuliskan langkah-langkah yang akan diselesaikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S7 melakukan kesalahan pada tahap merencanakan masalah.

3) Kesalahan pada Tahap Melaksanakan Rencana

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor 2 tes kedua tahap melaksanakan rencana penyelesaian sebagai berikut:

2. $S = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$
 $90 = B - 12 + V - 10$
 $= 12 - 10$
 $V = 2$
 $\sqrt{B} = 2$

$S = B - 6 + 6 + 2 - 6 + 4$
 $= B - 12 + 2 - 6 + 4$
 $= B - 12 - 10$
 $B = 14 - 10$
 $B = 4$

Jadi siswa yg gemar bermain basket 4 dan voli ?

Gambar 4.13 Penggalan Jawaban S7 pada Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S7 melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, dapat dilihat bahwa subjek S7 menyelesaikan soal menggunakan model matematika yang telah dibuat, namun subjek S7 mengalami kesulitan saat menyelesaikan soal ini, sehingga subjek S7 tidak menyelesaikan hingga akhir dan menentukan rumus juga tidak tepat. hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S7 sebagai berikut:

- P02T2-7 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
 S702T2-7 : Iya kak

- P02T2-8 : Coba kamu tunjukkan kesulitan-kesulitan tersebut pada jawaban kamu
- S702T2-8 : Pada soal ini saya kesulitan pada saat mengoperasikan $S=B-6+6=V-6+4$ setelah saya mensubsitusikan nilainya hingga akhir, tapi saya lupa mengurangkannya dengan jumlah keseluruhannya yaitu 40 kak
- P02T2-9 : Bagaimana keraguan kamu dalam menerapkan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S702T2-9 : Saya sangat mengalami keraguan yang tinggi pada soal ini kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa subjek S7 melakukan kesalahan pada tahap menyelesaikan rencana penyelesaian. Subjek S7 tidak dapat menyelesaikan soal menggunakan rencana yang telah dibuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S7 melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan penyelesaian.

4) Kesalahan pada Tahap Memeriksa Kembali

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S7 pada soal nomor dua tes kedua tahap memeriksa kembali sebagai berikut:

2. $S = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$
 $40 = B - 12 + V - 10$
 $= 12 - 10$
 $V = 2$
 $V B = 2$

$S = B - 6 + 6 + 2 - 6 + 4$
 $= B - 12 + 2 - 6 + 4$
 $= B - 12 - 10$
 $B = 14 - 10$
 $B = 4$

Jadi siswa yg gemar bermain basket 4 dan voli 2

Gambar 4.14 Penggalan Jawaban S7 pada Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S7 melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali, dapat dilihat bahwa subjek S7 tidak

menuliskan kesimpulan jadi pada akhir jawaban. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S7

- P02T2-10 : Apakah kamu yakin ini merupakan jawaban yang benar?
 S702T2-10 : Tidak kak
 P02T2-11 : Mengapa tidak, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?
 S702T2-11 : Karena sudah keliru di jawaban awal nya tadi kak
 P02T2-12 : Mengapa tidak menuliskan kesimpulan akhirnya?
 S702T2-12 : Karena saya sudah bingung untuk menyelesaikan maka saya tidak buat lagi kesimpulan

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa subjek S7 melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali hasil jawaban. Subjek S7 juga tidak menyelesaikan dan menyimpulkan hasil, sehingga disimpulkan bahwa subjek S7 melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

Berdasarkan paparan di atas terlihat bahwa tes awal subjek S7 melakukan kesalahan keterampilan (operasi). Kesalahan keterampilan (operasi) ini ditunjukkan dari subjek S7 keliru pada hasil akhirnya dikarenakan lupa mengurangi warga yang membeli kedua buah tersebut. Hal ini terlihat pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian. Dan subjek S7 juga tidak menuliskan hasil akhirnya atau tidak menyelesaikan dan menyimpulkan jawaban akhir hal ini dapat dilihat pada tahap memeriksa kembali.

Adapun pada tes kedua subjek S7 melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan keterampilan (operasi). Kesalahan konsep ini ditunjukkan dari subjek S7 tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal pada tahap memahami masalah Kesalahan prinsip terlihat dari subjek S7 tidak dapat memahami kalimat yang diberikan dalam soal sehingga membuat subjek

S7 keliru dalam membuat model matematika untuk menyusun rencana yang akan dilaksanakan dalam menyelesaikan soal tersebut ini terjadi pada nomor 2 tahap menyusun rencana. Adapun kesalahan keterampilan (operasi) ini dilakukan oleh S7 salah saat dalam menentukan hasil dikarenakan sudah salah dalam menentukan rumus nya. Selain itu kesalahan keterampilan (operasi) juga terjadi pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali karena S7 tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan permintaan dari soal.

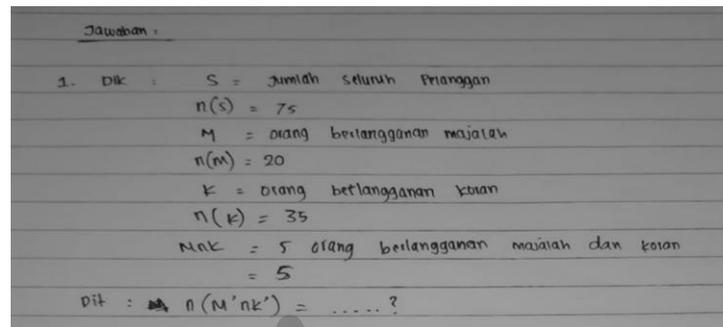
2. Identifikasi Kesalahan Subjek S9 dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Tes Pertama dan Tes Kedua

a. Paparan Data Subjek S9 Nomor Satu Tes Awal

Berdasarkan hasil tes, subjek S9 merupakan subjek yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menjawab soal tes awal (STMH-1) yang peneliti berikan. Dapat dilihat S9 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 S9 pada tes pertama dan kedua sebagai berikut:

1) Kesalahanan pada Tahap Memahami masalah

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan S9 pada soal nomor 1 tes awal tahap memahami masalah sebagai berikut:



Gambar 4.15 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-1 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S9 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah, dapat dilihat bahwa subjek S9 dapat memahami soal yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S9

- P01T1-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
 S901T1-1 : Baik (memperhatikan soal)
 P01T1-2 : Apa saja yang diketahui dari soal?
 S901T1-2 : Diketahui di soal ini jumlah dari seluruh pelanggannya ada 75, orang yang berlangganan majalah ada 20, orang yang berlangganan koran ada 35 dan orang yang berlangganan majalah dan kora nada 5.
 P01T1-3 : Apa saja yang ditanyakan dari soal?
 S901T1-3 : Ditanyakan banyak pelanggan yang harus ditambah ada berapa orang?

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa S9 tidak kesulitan dalam memahami masalah yang terdapat dalam soal tes dan subjek S9 dapat memahami masalah dengan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut, sehingga disimpulkan subjek S9 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Kesalahan pada tahap Menyusun rencana penyelesaian

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor satu tes awal tahap merencanakan penyelesaian sebagai berikut:

$$n(s) + n(Mnk) = n(M) + n(k) + n(M'nk')$$

Gambar 4.16 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-1 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S9 tidak melakukan, dapat dilihat bahwa subjek S9 dapat mempertimbangkan model matematika untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang telah dilakukan dengan S9 berikut

- P01T1-4 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
 S901T1-4 : Menurut saya langkah – langkah ini yang benar untuk mendapatkan jawaban akhirnya kak
 P01T1-5 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
 S901T1-5 : Sedikit

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S9 dapat merencanakan penyelesaian masalah yaitu dengan siswa membuat model matematika pada masalah tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S9 tidak melakukan kesalahan pada tahap merencanakan masalah.

3) Kesalahan pada Tahap Melaksanakan Rencana

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor satu tes awal tahap melaksanakan penyelesaian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 n(S) + n(MnK) &= n(M) + n(K) + n(M'nk') \\
 75 + 5 &= 20 + 35 + n(M'nk') \\
 80 &= 55 + n(M'nk') \\
 n(M'nk') &= 80 - 55 \\
 n(M'nk') &= 25 //
 \end{aligned}$$

Gambar 4.17 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-1 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S9 tidak melakukan kesalahan, dapat dilihat bahwa subjek S9 menyelesaikan soal menggunakan model matematika yang telah dibuat dan mengoperasikan nilai dengan benar dan tepat. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S9

- P01T1-6 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
 S901T1-6 : Tidak, karena saya hanya menuliskan nilai yang telah diketahui kemudian mengoperasikannya kak
 P01T1-7 : Bagaimana keraguan kamu dalam menerapkan Langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
 S901T1-7 : Keraguannya pada menetapkan rumus saja, jika rumus yang digunakan telah tepat maka saat pengoperasiannya lebih mudah

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S9 tidak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal, subjek S9 menggunakan rencana yang telah dibuat sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S9 tidak melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian.

4) Kesalahan pada Tahap Memeriksa Kembali

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor satu tes awal tahap memeriksa kembali sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 n(S) + n(M \cap K) &= n(M) + n(K) + n(M' \cap K') \\
 75 + 5 &= 20 + 35 + n(M' \cap K') \\
 80 &= 55 + n(M' \cap K') \\
 n(M' \cap K') &= 80 - 55 \\
 n(M' \cap K') &= 25 //
 \end{aligned}$$

Gambar 4.18 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-1 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S9 melakukan kesalahan, dapat dilihat bahwa subjek S9 tidak menuliskan kesimpulan jadi pada akhir jawaban dengan kata “jadi” namun subjek S9 dapat melaksanakan penyelesaian sesuai dengan rencana penyelesaian yang telah dibuat.

Sebagaimana wawancara berikut:

- P01T1-8 : Bagaimana kamu memeriksa kembali jawabanmu?
 S901T1-8 : Saya menghitung ulang dengan rumus himpunan itu kak,
 P01T1-9 : Mengapa tidak menuliskan kesimpulan akhirnya?
 S901T1-9 : Kata “jadi” ya kak, saya lupa (tersenyum)

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S9 melakukan kesalahan, dapat dilihat bahwa subjek S9 tidak menyimpulkan hasil akhirnya pada tahap memeriksa kembali.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil wawancara, subjek S9 menunjukkan bahwa soal nomor satu STMH-1 dapat dipahami dengan baik. Subjek S9 menyelesaikan soal dengan memenuhi keempat indikator tahapan langkah Polya walaupun ada kesalahan pada tahap keempat yang terlihat pada saat peneliti mengajukan pertanyaan. Dalam menjawab soal nomor satu tahapan pertama subjek S9 menyadari kesalahan pada saat menuliskan jawaban pada soal tersebut. Ditinjau dari tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti

dengan subjek S9, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S9 dapat memberikan jawaban sesuai dengan keempat tahapan dari indikator langkah Polya.

b. Paparan Data Subjek S9 Nomor Dua Tes Awal

Berdasarkan hasil tes, subjek S9 merupakan subjek yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menjawab soal tes awal (STMH-1) yang peneliti berikan. Dapat dilihat subjek S9 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 S9 pada tes pertama dan kedua sebagai berikut:

1) Kesalahan pada Tahap Memahami Masalah

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor dua tes awal tahap memahami masalah sebagai berikut:

2. s = jumlah seluruh pelanggan
 $n(s) = 50$
 $n(A) = 25$
 $n(P) = 50$
 $n(A \cap P) = 10$
 $n(A \cup B) = 8$
 Dit : $n(B) = ?$

Gambar 4.19 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-1 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S9 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah. Dapat dilihat bahwa subjek S9 dapat memahami soal yang telah di berikan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S9

P02T1-1 : Bacalah dan perhatikan soal dengan baik!

S902T1-1 : Iya kak

P02T1-2 : Dari soal yang sudah kamu perhatikan, informasi apa yang ada pada soal?

- S902T1-2 : Jumlah warga ada 50, 25 orang membeli apel, 10 orang membeli buah apel dan pisang, dan 8 orang tidak memiliki kedua buah tersebut
 P02T1-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
 S902T1-3 : Berapa warga yang membeli pisang kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa subjek S9 tidak kesulitan dalam memahami masalah yaitu subjek mampu mengidentifikasi masalah dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut, sehingga disimpulkan bahwa subjek S9 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Kesalahan pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor dua tes awal tahap Menyusun rencana penyelesaian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Jwb:} \\
 n(S) &= (n(A) - n(A \cap B)) + n(A \cap B) \\
 50 &= (25 - n(10)) + n(10) \\
 50 &= (n(25 - 10)) + n(10) \\
 50 &= (n(15)) + n(10)
 \end{aligned}$$

Gambar 4.20 penggalan jawaban S9 pada STMH-1 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S9 melakukan kesalahan, dapat dilihat bahwa subjek S9 keliru dalam menuliskan rumus himpunan berdasarkan yang diketahui dari soal. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang telah dilakukan dengan S9 berikut

- P02T1-4 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
 S902T1-4 : Tidak tau kak

- P02T1-5 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
 S902T1 -5 : Ada kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa subjek S9 tidak dapat merencanakan penyelesaian pada soal, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S9 melakukan kesalahan pada tahap menyusun rencana penyelesaian.

3) Kesalahan pada Tahap Melaksanakan Rencana

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor dua tes awal tahap melaksanakan rencana penyelesaian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Jwb:} \\
 n(S) &= (n(A) - n(A \cap B)) + n(A \cap B) \\
 50 &= (25 - n(10)) + n(10) \\
 50 &= (n(25 - 10)) + n(10) \\
 50 &= (n(15)) + n(10)
 \end{aligned}$$

Gambar 4.21 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-1 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S9 melakukan kesalahan yaitu tidak dapat menyelesaikan soal menggunakan model matematika yang telah dibuatnya karena subjek S9 tidak melakukan tahap menyusun rencana dengan benar. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S9

- P02T1-6 : Apakah ada kesulitan pada saat menyelesaikan soal?
 S902T1-6 : Ada kak
 P02T1-7 : Di bagian mana kamu mengalami kesulitan itu?
 S902T1-7 : Di bagian $50=(n(15)+n(10))$ saya bingung apakah $50=(n(15)+n(10))$ hasilnya 25, tapi dalam soal ada 8 orang yang tidak membeli keduanya. Saya bingung meletakkannya dimana kak, sepertinya saya salah dalam menentukan rumusnya kak

- P02T1-8 : Lalu bagaimana cara kamu bisa mencoba menyelesaikannya
 S902T1-8 : Dengan mengoperasikan yang diketahui saja kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa subjek S9 tidak dapat menyelesaikan masalah menggunakan rencana yang telah dibuat dan tidak menyelesaikan jawaban hingga akhir. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S9 melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan penyelesaian.

4) Kesalahan pada Tahap Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali, subjek S9 tidak melakukannya, hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S9

- P02T1-9 : Apakah kamu yakin ini merupakan jawaban yang benar?
 S902T1-9 : Tidak
 P02T1-10 : Mengapa tidak, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?
 S902T1-10 : Karena sudah salah dalam menentukan rumus dan pengoperasian tadi kak

Berdasarkan hasil wawancara diatas, subjek S9 tidak memeriksa kembali jawabannya dan dari tes tulis diatas juga tidak ditemukan bahwa subjek memeriksa kembali sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S9 melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

c. Paparan Data Subjek S9 Nomor Satu Tes Kedua

Berdasarkan hasil tes, subjek S9 merupakan subjek yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menjawab soal tes awal (STMH-2) yang peneliti berikan. Dapat dilihat subjek S9 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 S9 pada tes pertama dan kedua sebagai berikut:

1) Kesalahan pada Tahap Memahami Masalah

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor satu tes kedua tahap memahami masalah sebagai berikut:

Diketahui: Siswa seluruhnya adalah 180
 163 lulus Matematika
 142 lulus hanya tes Bahasa
 Banyaknya yang mendapatkan beasiswa adalah 65

Dik = $n(S) = 180$
 $n(M) = 130$ orang yang dinyatakan lulus tes matematika
 $n(B) = 142$ orang yang dinyatakan lulus tes bahasa
 Dit = Siswa yang dinyatakan lulus sebagai penerima beasiswa adalah ?

Dik = $n(S) = 180$
 $n(M) = 163$
 $n(B) = 142$
 Dit = $n(M \cap B)$

Gambar 4.22 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-2 Soal No 1

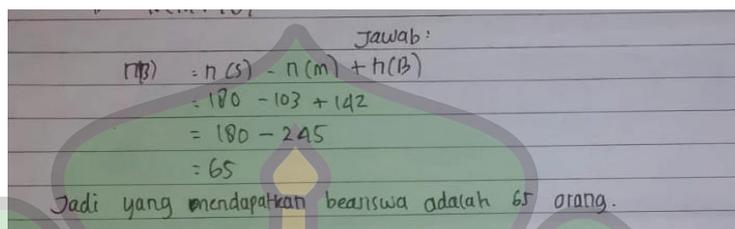
Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S9

- P01T2-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
 S901T2-1 : Baik kak (memperhatikan soal)
 P01T2-2 : Dari soal yang sudah kamu perhatikan, informasi apa yang ada pada soal?
 S901T2-2 : Jumlah siswa yang lulus tes matematika berjumlah 103 orang, lulus tes Bahasa berjumlah 142 orang dan jumlah semuanya ada 180 orang.
 P01T2-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
 S901T2-3 : Ditanyakan berapa siswa yang lulus sebagai penerima beasiswa tersebut?

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S9 dapat memahami masalah yaitu subjek S9 dapat mengidentifikasi masalah dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut, sehingga disimpulkan bahwa subjek S9 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Kesalahan pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor satu tes kedua tahap Menyusun rencana penyelesaian sebagai berikut:



Jawab:

$$\begin{aligned}
 n(B) &= n(S) - n(M) + n(B) \\
 &= 180 - 103 + 142 \\
 &= 180 - 245 \\
 &= 65
 \end{aligned}$$

Jadi yang mendapatkan beasiswa adalah 65 orang.

Gambar 4.23 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-2 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S9 tidak melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian masalah, dapat dilihat bahwa subjek S9 dapat mempertimbangkan model matematika dan menuliskan rumus himpunan berdasarkan yang diketahui dari soal untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang telah dilakukan dengan subjek S9

- P01T2-4 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
 S901T2-4 : Saya pahami seperti itu $n(S) - n(M) + n(B)$
 P01T2-5 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
 S901T2-5 : Sedikit kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, dapat disimpulkan bahwa subjek S9 tidak melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian.

3) Kesalahan pada Tahap Melaksanakan Rencana

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor satu tes kedua tahap melaksanakan penyelesaian sebagai berikut:

Jawab:

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

$$= 180 + 142 - 103$$

$$= 222 - 103$$

$$= 119$$

Jadi yang mendapatkan beasiswa adalah 119 orang.

Gambar 4.24 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-2 Soal No 1

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa subjek S9 tidak melakukan kesalahan. Subjek S9 langsung memasukan nilai dengan benar dan menyelesaikan soal menggunakan model matematika yang telah dibuat, kemudian mengoperasikannya dengan tepat dan benar. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek S9

P01T2-6 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?

S901T2-6 : Tidak, karena saya hanya menuliskan nilai yang telah diketahui kemudian mengoperasikannya kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S9 dapat menyelesaikan masalah menggunakan rencana yang telah dibuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S9 tidak melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan penyelesaian.

4) Kesalahan pada Tahap Memeriksa Kembali

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor satu tes kedua tahap memeriksa kembali sebagai berikut:

Jawab:

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

$$= 180 + 142 - 103$$

$$= 222 - 103$$

$$= 119$$

Jadi yang mendapatkan beasiswa adalah 119 orang.

Gambar 4.25 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-2 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S9 tidak melakukan kesalahan. Subjek S9 menghitung ulang perhitungan dengan menggunakan rumus himpunan tersebut, dapat dilihat bahwa subjek S9 dapat membuktikan bahwa hasil penyelesaiannya sudah dilaksanakan sesuai dengan perhitungan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S9

- P01T2-7 : Apakah kamu yakin ini merupakan jawaban yang benar?
 S901T2-7 : Iya kak
 P01T2-8 : Lalu apakah perhitungannya kamu sudah cek kembali?
 S901T2-8 : Sudah kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa subjek S9 dapat menyimpulkan jawaban akhir. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S9 tidak melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S9 menunjukkan bahwa soal nomor 1 STMH-2 dapat dipahami dengan baik dan tidak mengalami kesulitan pada proses pengerjaannya. Subjek S9 menyelesaikan soal dengan memenuhi keempat indikator tahapan langkah Polya. Ditinjau dari tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S9, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S9 mampu memberikan jawaban sesuai dengan keempat tahapan dari indikator langkah Polya.

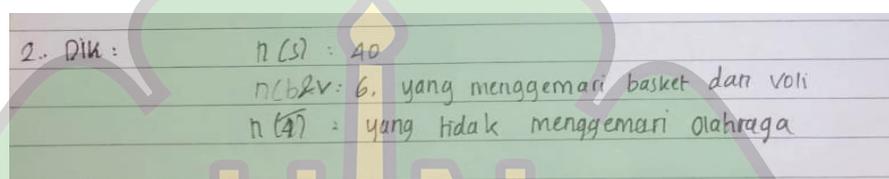
d. Paparan Data Subjek S9 Nomor Dua Tes Kedua

Berdasarkan hasil tes, subjek S9 merupakan subjek yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menjawab soal tes awal (STMH-2) yang peneliti berikan. Dapat dilihat subjek S9 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 S9 pada tes pertama dan kedua sebagai berikut:

1) Kesalahan pada Tahap Memahami Masalah

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor dua tes kedua tahap memahami masalah sebagai berikut:



Gambar 4.26 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-2 pada Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S9 melakukan kesalahan, dapat dilihat bahwa subjek S9 tidak lengkap menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S9

- P02T2-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
 S902T2-1 : Baik (memperhatikan soal)
 P02T2-2 : Apa saja yang diketahui dari soal?
 S902T2-2 : Diketahui di soal ini jumlah siswa seluruhnya ada 40 orang, yang gemar basket dan voli 6, tidak menggemari basket dan voli 4
 P02T2-3 : Apakah masih ada informasi yang lain dari soal, hanya itu saja?
 S902T2-3 : Iya kak
 P02T2-4 : Apa tidak ada hal yang ditanyakan pada soal ini?
 S902T2-4 : Ada kak, ditanyakan yang gemar bermain voli ada berapa orang dan yang gemar bermain basket berapa orang?
 P02T2-5 : Mengapa tidak menuliskannya dengan lengkap?
 S902T2-5 : (hanya tersenyum)

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S9 tidak dapat memahami masalah yaitu subjek merasa ragu dalam mengidentifikasi masalah dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut, sehingga disimpulkan bahwa subjek S9 melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Kesalahan pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor dua tes kedua tahap menyusun rencana penyelesaian sebagai berikut:

Jawab :

$$S = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$$

$$40 = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$$

$$= B - 12 + V - 10$$

$$= 13 - 10$$

$$= 2.$$

Jadi hasmua 2.

Gambar 4.27 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-2 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, diperoleh bahwa subjek S9 tidak lengkap menuliskan rumus himpunan berdasarkan yang diketahui dari soal. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang telah dilakukan dengan S9 berikut

- P02T2-6 : Nah tadi kan sudah dipahami apa permasalahannya, untuk menentukan rumus apakah ada kesulitan?
- S902T2-6 : Ada kak
- P02T2-7 : Mengapa kamu tidak menuliskan dengan lengkap rumus yang akan di gunakan untuk melaksanakan penyelesaian?
- S902T2-7 : Hanya itu yang saya pahami kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S9 tidak dapat merencanakan penyelesaian masalah, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S9 melakukan kesalahan pada tahap merencanakan masalah.

3) Kesalahan pada Tahap Melaksanakan Rencana

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S9 pada soal nomor dua tes kedua tahap melaksanakan rencana penyelesaian sebagai berikut:

Jawab :

$$S = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$$

$$40 = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$$

$$= B - 12 + V - 10$$

$$= B - 10$$

$$= 2$$

Jadi hasilnya 2.

Gambar 4. 28 Penggalan Jawaban S9 pada STMH-2 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S9 hanya sedikit melakukan proses melaksanakan penyelesaian jawaban tes tertulis, dapat diketahui bahwa subjek S9 mengalami kesulitan saat menyelesaikan soal ini sehingga subjek S9 tidak dapat menyelesaikan hingga akhir dan menentukan rumus juga tidak tepat. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S9

- P02T2-8 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
- S902T2-8 : Iya kak
- P02T2-9 : Coba kamu tunjukkan dan diskripsikan kesulitan – kesulitan tersebut pada jawaban kamu
- S902T2-9 : Pada bagian $B=2(V)$, pertama saya buat $40=B-6+6+V-6+4$ kemudian substitusikan semua nilainya dan hasilnya $B=2$, tapi disoal dituliskan bahwa B itu nilainya $2(V)$, jadi saya bingung kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S9 tidak dapat menyelesaikan masalah menggunakan rencana yang telah dibuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S9 melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan penyelesaian.

4) Kesalahan pada Tahap Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali, subjek S9 tidak melakukan tahap tersebut.

Sebagaimana wawancara berikut:

P02T2-10 : Mengapa tidak menyelesaikan hingga akhirnya?

S902T2-10 : Karena saya sudah bingung kak, bagaimana lagi cara menyelesaikannya

Berdasarkan wawancara diatas, subjek S9 tidak memeriksa kembali hasil jawaban dan tidak menyimpulkan hasil akhirnya. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek S9 melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

Berdasarkan paparan di atas terlihat bahwa tes tahap pertama S9 melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan keterampilan (operasi). Kesalahan keterampilan (operasi) ini ditunjukkan dari S9 tidak menyimpulkan jawaban akhirnya. Kesalahan konsep pada nomor 2 terjadi pada tahap memahami masalah disini subjek S9 tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal kemudian kesalahan prinsip dan kesalahan keterampilan (operasi) terjadi pada tahap menyusun rencana dan melaksanakan rencana penyelesaian, karena subjek S9 tidak melakukan tahap tersebut.

Adapun pada tes tahap kedua subjek S9 melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan keterampilan (operasi) pada nomor 2. Kesalahan konsep ini ditunjukkan dari S9 tidak menuliskan apa yang diketahui dan

ditanyakan pada soal pada tahap memahami masalah. Kesalahan prinsip terlihat dari subjek S9 tidak dapat memahami kalimat yang diberikan dalam soal sehingga membuat subjek S9 keliru dalam membuat model matematika untuk menyusun rencana yang akan dilaksanakan dalam menyelesaikan soal tersebut ini terjadi pada tahap menyusun rencana. Adapun kesalahan keterampilan (operasi) ini dilakukan oleh subjek S9 karena tidak melakukan tahap-tahap sebelumnya dan tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan permintaan dari soal.

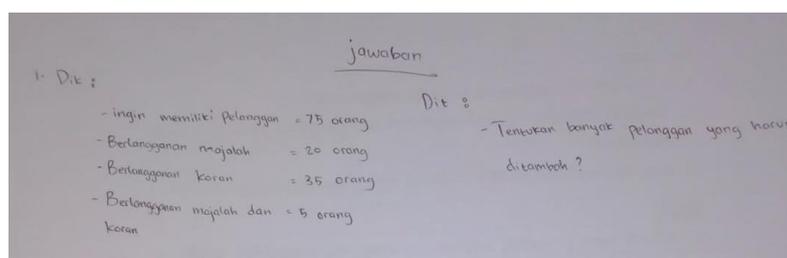
3. Identifikasi Kesalahan Subjek S26 dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Tes Pertama dan Tes Kedua

a. Paparan data subjek S26 Nomor Satu Tes Awal

Berdasarkan hasil tes, subjek S26 merupakan subjek yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menjawab soal tes awal (STMH-1) yang peneliti berikan. Dapat dilihat subjek S26 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 S26 pada tes pertama dan kedua sebagai berikut:

1) Kesalahan pada Tahap Memahami Masalah

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor satu tes awal tahap memahami masalah sebagai berikut:



Gambar 4.29 Penggalan Jawaban S26 pada STMH-1 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S26 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26

- P01T1-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
 S2601T-1 : Baik (memperhatikan soal)
 P01T1-2 : Apa saja yang diketahui dari soal?
 S2601T1-2 : Jumlah dari seluruh pelanggannya ada 75, orang yang berlangganan majalah ada 20, orang yang berlangganan koran ada 35 dan orang yang berlangganan majalah dan koran ada 5.
 P01T1-3 : Kemudian yang ditanyakan dari soal apa?
 S2601T1-3 : Banyak pelanggan yang harus ditambah

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S26 dapat memahami masalah yaitu subjek mampu mengidentifikasi masalah dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S26 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Kesalahan pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor satu tes awal tahap menyusun rencana penyelesaian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Penyelesaian: } & n(S) + n(Mnk) = n(M) + n(K) + n(Mnk) \\
 & 75 + 5 = 20 + 35 + n(Mnk) \\
 & 80 = 55 + n(Mnk) \\
 n(Mnk) &= 80 - 55 \\
 n(Mnk) &= 25
 \end{aligned}$$

Gambar 4.30 Penggalan Jawaban S26 pada STMH-1 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S26 menuliskan rumus himpunan berdasarkan yang diketahui dari soal, dapat dilihat bahwa subjek S26 dapat mempertimbangkan model matematika untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang telah dilakukan dengan S26 berikut

P01T1-4 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?

S2601T1-4 : Menurut saya langkah – langkah ini yang benar untuk mendapatkan jawaban akhirnya kak

P01T1-5 : Yakin?

S2601T1-5 : (hanya tersenyum)

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S26 dapat merencanakan penyelesaian masalah yaitu dengan membuat model matematika pada masalah tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S26 tidak melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian.

3) Kesalahan pada Tahap Melaksanakan Rencana

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor satu tes awal tahap melaksanakan rencana penyelesaian sebagai berikut:

Penyelesaian:

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

$$75 + 5 = 80 + n(A \cap B)$$

$$80 = 55 + n(A \cap B)$$

$$n(A \cap B) = 80 - 55$$

$$n(A \cap B) = 25$$

Gambar 4.31 Penggalan Jawaban S26 pada STMH-1 Soal No 1

dengan perhitungan. Namun subjek S26 tidak menuliskan kesimpulan “jadi” pada akhir jawaban tersebut. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26

- P01T1-8 : Apakah kamu yakin ini merupakan jawaban yang benar?
 S2601T1-8 : Sepertinya benar kak
 P01T1-9 : Mengapa tidak menuliskan kesimpulan akhirnya?
 S2601T1-9 : lupa kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh subjek S26 tidak menyimpulkan hasil akhirnya. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek S26 melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S26 menunjukkan bahwa soal nomor satu STMH-1 mampu dipahami dengan baik. Subjek S26 menyelesaikan soal dengan memenuhi keempat indikator tahapan langkah Polya walaupun ada kesalahan pada tahap keempat yang terlihat pada saat peneliti mengajukan pertanyaan. Dalam menjawab soal nomor satu tahapan pertama subjek S26 menyadari kesalahan pada saat menuliskan jawaban pada soal tersebut. Ditinjau dari tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S26 memberikan jawaban sesuai dengan keempat tahapan dari indikator langkah Polya.

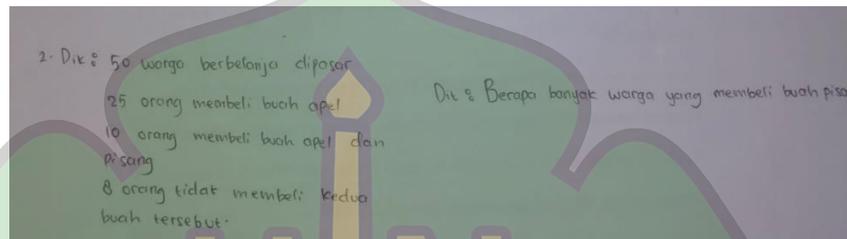
b. Paparan Data Subjek S26 Nomor Dua Tes Awal

Berdasarkan hasil tes, subjek S26 merupakan subjek yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menjawab soal tes awal (STMH-1) yang peneliti berikan. Dapat dilihat subjek S26 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 S26 pada tes pertama dan kedua sebagai berikut:

1) Kesalahan pada Tahap Memahami Masalah

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor dua tes awal tahap memahami masalah sebagai berikut:



Gambar 4.33 Penggalan jawaban S26 pada STMH-1 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S26 dapat memahami soal yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26

- P02T1-1 : Bacalah dan perhatikan soal dengan baik!
 S2602T1-1 : Iya kak
 P02T1-2 : Dari soal yang sudah kamu perhatikan, informasi apa yang ada pada soal?
 S2602T1-2 : Diketahui jumlah warga ada 50, 25 orang membeli apel, 10 orang membeli buah apel dan pisang, dan 8 orang tidak memiliki kedua buah tersebut
 P02T1-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
 S2602T1-3 : Berapa warga yang membeli pisang?

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S26 dapat mengidentifikasi masalah dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut, sehingga disimpulkan bahwa subjek S26 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Kesalahan pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor dua tes awal tahap menyusun rencana penyelesaian sebagai berikut:

$$\text{Penyelesaian: } n(CS) = \{ n(A) - n(A \cap B) - n(A \cap C) \}$$

$$50 = 50 (10 - 50)$$

Gambar 4.34 Penggalan Jawaban S26 pada STMH-1 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S26 keliru dalam menuliskan rumus himpunan, hal ini diperkuat dengan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek S26

- P02T1-4 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
 S2602T1-4 : Tidak tau kak
 P02T1-5 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
 S2602T1-5 : Iya
 P02T1-6 : Dibagian mana?
 S2602T1-6 : Semuanya kak, saya tidak tau rumus untuk menyelesaikannya

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S26 tidak dapat merencanakan penyelesaian, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S26 melakukan kesalahan pada tahap merencanakan masalah.

3) Kesalahan pada Tahap Melaksanakan Rencana

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor dua tes awal tahap melaksanakan rencana penyelesaian sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Penyelesaian: } n(CS) &= \{ n(A) - n(A \cap P) \} \\ &\quad - n(A \cap P) \\ 50 &= 50 (10 - 50) \end{aligned}$$

Gambar 4.35 Penggalan jawaban S26 pada STMH-1 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S26 tidak dapat menyelesaikan soal menggunakan model matematika yang telah dibuatnya karena subjek S26 tidak melakukan tahap menyusun rencana dengan benar. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26

P02T1-7 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?

S2602T1-7 : Iya kak, kesulitannya saya tidak dapat merencanakan penyelesaiannya karena bingung, saya hanya paham apa yang diketahui disoal saja

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa S26 tidak dapat menyelesaikan soal menggunakan rencana yang telah dibuat dan tidak menyelesaikan jawaban hingga akhir. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S26 melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan penyelesaian.

4) Kesalahan pada Tahap Memeriksa Kembali

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor dua tes awal tahap memeriksa kembali subjek S26 tidak melakukan nya, hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26

P02T1-8 : Mengapa tidak menyelesaikan soal ini?

S2602T1-8 : (hanya tersenyum)

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S26 tidak memeriksa kembali jawabannya dan dari tes tulis diatas juga tidak ditemukan bahwa subjek memeriksa kembali sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S26 melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

c. Paparan Data Subjek S26 Nomor Satu Tes Kedua

Berdasarkan hasil tes, subjek S26 merupakan subjek yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menjawab soal tes awal (STMH-2) yang peneliti berikan. Dapat dilihat subjek S26 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 S26 pada tes pertama dan kedua sebagai berikut:

1) Kesalahan pada Tahap Memahami Masalah

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor satu tes kedua tahap memahami masalah sebagai berikut:



Gambar 4.36 Penggalan Jawaban S26 pada STMH-2 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S26 tidak melakukan kesalahan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26

- P01T2-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
 S2601T2 -1 : Baik (memperhatikan)
 P01T2-2 : Apa saja yang diketahui pada soal?

- S2601T2-2 : Diketahui di soal ini jumlah siswa yang lulus tes matematika berjumlah 103 orang, lulus tes Bahasa berjumlah 142 orang dan jumlah semuanya ada 180 orang
- P01T2-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
- S2601T2-3 : Berapa siswa yang lulus sebagai penerima beasiswa

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa subjek S26 dapat mengidentifikasi masalah dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut, sehingga disimpulkan S26 tidak melakukan kesalahan dalam tahap memahami masalah.

2) Kesalahan pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor satu tes kedua tahap menyusun rencana penyelesaian sebagai berikut:

Penyelesaian

jumlah orang

M	N
103	142
65	65
103 + 142 + 65	310

Kesimpulan: jadi siswa yang dinyatakan lulus sebagai penerima beasiswa adalah 65 siswa.

Gambar 4.37 Penggalan Jawaban S26 pada STMH-2 Soal No 1

Berdasarkan panggilan jawaban nomor satu diatas, subjek S26 menuliskan rumus himpunan berdasarkan yang diketahui dari soal, dapat dilihat bahwa subjek S26 dapat mempertimbangkan model matematika untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan S26

- P01T2-4 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S2601T2-4 : Karena langkah tersebut dapat menghasilkan jawaban akhirnya kak

- P01T2-5 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
 S2601T2-5 : Tidak, karena saya bisa memahami maksud dari soal ini

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S26 dapat merencanakan penyelesaian masalah yaitu dengan siswa membuat model matematika pada masalah tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S26 tidak melakukan kesalahan pada tahap merencanakan masalah.

3) Kesalahan pada Tahap Melaksanakan Rencana

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor satu tes kedua tahap melaksanakan rencana sebagai berikut:

Penyelesaian:
 jumlah siswa = 40 orang
 $R1P = NM + NB + NS$
 $= 103 + 142 + 185$
 $= 295 + 180$
 $= 65$
 Kesimpulan: jadi siswa yang dinyatakan lulus sebagai penerima beasiswa adalah 65 siswa.

Gambar 4.38 Penggalan Jawaban S26 pada STMH-2 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S26 menyelesaikan soal menggunakan model matematika yang telah dibuat, dan mengoperasikannya dengan tepat dan benar. Hal ini diperkuat dengan dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26

- P01T2-6 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
 S2601T2-6 : Tidak, karena saya hanya menuliskan nilai yang telah diketahui kemudian mengoperasikannya kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S26 tidak kesulitan dalam memahami masalah yang terdapat dalam soal tes dan dapat menyelesaikan masalah menggunakan rencana yang telah dibuat. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa subjek S26 tidak melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan penyelesaian.

4) Kesalahan pada Tahap Memeriksa Kembali

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor satu tes kedua tahap memahami masalah sebagai berikut:

Penyelesaian:

Jumlah siswa yang lulus = $|A \cap B|$

$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$

$103 = 103 + 102 - |A \cap B|$

$|A \cap B| = 103 + 102 - 103$

$|A \cap B| = 102$

Kesimpulan: jadi siswa yang dipasok lulus sebagai penerima beasiswa adalah 65 siswa.

Gambar 4.39 Penggalan Jawaban S26 pada STMH-2 Soal No 1

Berdasarkan penggalan jawaban nomor satu diatas, subjek S26 dapat menghitung ulang perhitungan dengan menggunakan rumus himpunan tersebut, dapat dilihat bahwa subjek S26 tidak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26

- P01T2-7 : Apakah kamu yakin ini merupakan jawaban yang benar?
 S2601T2-7 : iya kak
 P01T2-8 : Lalu apakah perhitungannya kamu sudah cek kembali?
 S2601T2-8 : Sudah kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S26 dapat menyimpulkan jawaban tersebut, sehingga disimpulkan bahwa subjek S26 tidak melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

Berdasarkan hasil wawancara, subjek S26 menunjukkan bahwa soal nomor 1 STMH-2 dapat dipahami dengan baik dan tidak mengalami kesulitan pada proses pengerjaannya. Subjek S26 menyelesaikan soal dengan memenuhi

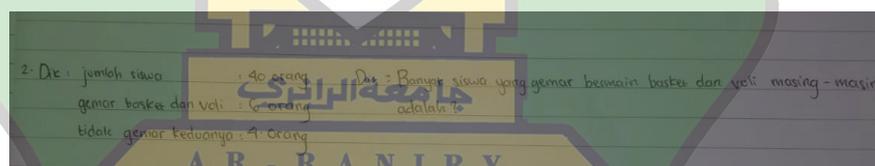
keempat indikator tahapan langkah Polya. Ditinjau dari tes tulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26, maka dapat ditunjukkan bahwa subjek S26 dapat memberikan jawaban sesuai dengan keempat tahapan dari indikator langkah Polya.

d. Paparan data subjek S26 nomor dua tes kedua

Berdasarkan hasil tes, subjek S26 merupakan subjek yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menjawab soal tes awal (STMH-2) yang peneliti berikan. Dapat dilihat subjek S26 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 S26 pada tes pertama dan kedua sebagai berikut:

1) Kesalahan Pada Tahap Memahami Masalah

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor dua tes kedua tahap memahami masalah sebagai berikut:



Gambar 4.40 penggalan jawaban S26 pada STMH-2 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S26 dapat memahami soal yang diberikan. Namun S26 tidak lengkap menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26

P02T2-1 : Bacalah dan perhatikan soal dengan baik!

S2602T2-1 : Iya kak

- P02T2-2 : Dari soal yang sudah kamu perhatikan, informasi apa yang ada pada soal?
- S2602T2-2 : Jumlah siswa seluruhnya ada 40 orang, yang gemar basket dan voli 6, tidak menggemari basket dan voli 4
- P02T2-3 : Apakah masih ada informasi yang lain dari soal, hanya itu saja?
- S2602T2-3 : Ada kak, yang ditanya pada soal yaitu yang gemar bermain voli ada berapa orang dan yang gemar bermain basket berapa orang

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S26 tidak kesulitan dalam memahami masalah yang terdapat dalam soal tes dan subjek S26 dapat memahami masalah dengan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan pada masalah tersebut, sehingga disimpulkan bahwa subjek S26 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah.

2) Kesalahan pada Tahap Menyusun Rencana Penyelesaian

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor satu tes kedua tahap menyusun rencana penyelesaian sebagai berikut:

$$A \cap B = NB + NB + NB = 6 + 4 = 10$$

$$A - R - 2 R - A_0 = 38$$

Kesimpulan: jumlah siswa yang gemar bermain basket dan voli adalah 38 siswa.

Gambar 4.41 Penggalan Jawaban S26 pada STMH-2 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S26 tidak lengkap menuliskan rumus himpunan berdasarkan yang diketahui dari soal. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26 sebagai berikut:

- P02T2-4 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
 S2602T2-4 : Ada kak
 P02T2-5 : Kenapa kesulitan itu bisa terjadi
 S2602T2-5 : Bingung aja kak
 P02T2-6 : Mengapa kamu tidak menuliskan dengan lengkap rumus yang akan di gunakan untuk melaksanakan penyelesaian?
 S2602T2-6 : Bingung kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S26 tidak dapat merencanakan penyelesaian masalah, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S26 melakukan kesalahan pada tahap merencanakan penyelesaian.

3) Kesalahan pada Tahap Melaksanakan Rencana

Adapun jawaban dari hasil tes tertulis yang telah dilakukan subjek S26 pada soal nomor satu tes kedua tahap melaksanakan rencana sebagai berikut:

Penyelesaian:
$$\begin{aligned} \text{Anp} &= \text{NB} + \text{NK} + \text{NT} \\ \text{Anp} &= 6 + 4 = 10 \\ &= 2 = 40 \\ &= 30 \end{aligned}$$

Kesimpulan: jadi siswa yang gemar bermain basket dan voli adalah 38 siswa.

Gambar 4.42 Penggalan Jawaban S26 pada STMH-2 Soal No 2

Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua diatas, subjek S26 melakukan kesalahan, dapat diketahui bahwa subjek S26 mengalami kesulitan saat menyelesaikan soal ini. Sehingga subjek S26 tidak menyelesaikan hingga akhir dan menentukan rumus juga tidak tepat, hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26

- P02T2-7 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
 S2602T2-7 : Iya kak

P02T2-8 : Coba kamu tunjukkan dibagian mana kamu mengalami kesulitan dalam menjawab soal ini?

S2602T2-8 : Saya kesulitan pada bagian menentukan rumus dan pada pengoperasiannya juga tidak paham kak

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, subjek S26 tidak dapat menyelesaikan masalah menggunakan rencana yang telah dibuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S26 melakukan kesalahan pada tahap melaksanakan penyelesaian.

4) Kesalahan pada Tahap Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali, subjek S26 tidak melakukan tahap tersebut. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S26

P02T2-9 : Mengapa tidak menyelesaikan hingga akhirnya?

S2602T2-9 : Karena saya sudah bingung kak dan tidak tau cara penyelesaiannya

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas, diperoleh bahwa subjek S26 tidak memeriksa kembali hasil jawaban akhirnya. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek S26 melakukan kesalahan pada tahap memeriksa kembali.

Berdasarkan paparan di atas terlihat bahwa tes tahap pertama S26 melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan keterampilan (operasi). Kesalahan keterampilan (operasi) ini ditunjukkan dari S26 tidak menyimpulkan jawaban akhirnya. Kesalahan konsep pada nomor 2 terjadi pada tahap memahami masalah disini subjek S26 tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal kemudian kesalahan prinsip dan kesalahan keterampilan (operasi) terjadi pada tahap menyusun rencana dan melaksanakan rencana penyelesaian, karena S26 tidak melakukan tahap tersebut.

Adapun pada tes tahap kedua subjek S26 melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan keterampilan (operasi) pada nomor 2. Kesalahan konsep ini ditunjukkan dari S26 tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal pada tahap memahami masalah. Kesalahan prinsip terlihat dari subjek S26 tidak dapat memahami kalimat yang diberikan dalam soal sehingga membuat subjek S26 keliru dalam membuat model matematika untuk menyusun rencana yang akan dilaksanakan dalam menyelesaikan soal tersebut ini terjadi pada tahap menyusun rencana. Adapun kesalahan keterampilan (operasi) ini dilakukan oleh S26 karena tidak melakukan tahap-tahap sebelumnya dan tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan permintaan dari soal.

D. Pembahasan

Teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah melalui tes dan wawancara. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian terhadap 28 orang siswa kelas VII-2 SMP Negeri 4 Banda Aceh, menunjukkan bahwa siswa masih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal himpunan. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Nur Fauziah Siregar yang menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika masih tinggi.¹ Pada penelitian ini siswa menyelesaikan soal himpunan berdasarkan prosedur polya, sehingga akan dianalisis kesalahan-kesalahan yang

¹ Nur Fauziah Siregar, (2019) "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika". *Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, Vol. 7, No. 1, h.4

dilakukan pada tahap menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijaya & Masriyah dalam Ronald Manibuy dkk, menyatakan bahwa letak kesalahan didefinisikan sebagai bagian dari penyelesaian soal yang terjadi penyimpangan dalam mengerjakan soal. Adapun letak kesalahan yaitu: (a) kesalahan dalam memahami bentuk dan maksud soal, (b) kesalahan membuat model matematika, (c) kesalahan dalam menyelesaikan model matematika, dan (d) kesalahan menulis jawaban akhir soal.² Polya dalam Lenni Marlina memaparkan bahwa ada empat langkah yang dapat dilakukan agar siswa lebih terarah dalam menyelesaikan pemecahan masalah dalam pelajaran matematika, yaitu *understanding the problem, devising plan, carrying out the plan, dan looking back* yang diartikan sebagai memahami masalah, membuat perencanaan, melaksanakan rencana, dan melihat kembali hasil yang diperoleh.³

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwasanya empat tahapan dari prosedur polya dapat terjadi kesalahan saat siswa menyelesaikan soal himpunan. Matematika tidak terlepas dari objek kajian matematika sendiri sehingga jenis kesalahannya akan ditinjau dari objek matematika yang berupa konsep, keterampilan (operasi) dan prinsip. Dari 28 siswa yang diberikan soal tes berupa soal himpunan, terpilih 3 siswa yang menjadi subjek penelitian dengan kriteria

² Manibuy, R., Dkk. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solopada Kelas X SMA Negeri 1 Plus Di Kabupaten Nabire – Papua. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika .Issn: 2339-1685 Vol.2, No.9, h. 933-945.

³ Marlina, L. (2013). Penerapan langkah Polya Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Keliling Dan Luas Persegi panjang. Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako. Volume 01 Nomor 01

melakukan kesalahan terbanyak dan bersedia untuk wawancara. Subjek terpilih adalah S7, S9, dan S26

1. Kesalahan yang Dilakukan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Berdasarkan Prosedur Polya

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa terjadi pada tahap memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Pada tahap pertama yaitu memahami masalah subjek S9 melakukan kesalahan pada tahap tersebut, subjek S9 melakukan kesalahan karena tidak menuliskan informasi yang terdapat dalam soal. Hal ini sependapat dengan Ponoharjo, Utami, dan Aulia yang menyatakan bahwa kesalahan memahami masalah terjadi ketika subjek tidak dapat menuliskan informasi yang diketahui atau tidak lengkap menuliskan informasi yang terdapat pada soal dan tidak menuliskan informasi yang ditanyakan pada lembar jawaban.⁴

Pada langkah memahami masalah ini sangat penting, karena untuk menyelesaikan masalah diperlukan pemahaman terkait dengan masalah yang diberikan. Subjek harus memahami dengan benar apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal, dapat mencerna dengan baik isi soal dan mampu menghubungkan masalah yang berkaitan kedalam bahasa matematika. Apabila subjek sudah paham dengan maksud soal, hal ini dapat meminimalisir kesalahan yang mungkin akan terjadi selama menyelesaikan masalah. Hal ini sependapat dengan Saputro, dkk mengatakan bahwa proses memahami masalah berpengaruh

⁴ Ponoharjo, Dkk.(2019). "Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Analisis Kesalahan Menggunakan Newman Procedure",*Jurnal Pendidikan*. Volume 13, No. 2

pada proses pemecahan masalah yaitu mengubah informasi pada soal dalam merencanakan dan membuat model matematika.⁵

Pada tahap kedua yaitu tahap menyusun rencana penyelesaian, subjek S7, S9, dan S26 melakukan kesalahan pada tahap tersebut. Kesalahan siswa dalam merencanakan masalah, dilihat ketika belum dapat mengidentifikasi beberapa strategi dengan tepat atau menyebutkan dengan salah. Hal ini sependapat dengan Nur Rofi'ah yang menyatakan bahwa siswa dapat membuat perencanaan ketika siswa tahu, atau setidaknya tahu secara garis besar perhitungan atau konstruksi mana yang harus siswa lakukan untuk mendapatkan hal yang tidak diketahui.⁶ Pada langkah membuat rencana ini sama pentingnya dengan langkah memahami masalah, karena suatu masalah tidak akan berhasil diselesaikan dengan benar apabila tidak tahu rencana apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Salah satu kemungkinan terjadi kesalahan pada langkah membuat rencana penyelesaian adalah lemahnya konsep yang dimiliki subjek. Hal ini sependapat dengan Mulyadi, dkk menyebutkan bahwa suatu kesalahan disebabkan karena ketidaktahuan konsep yang dimiliki subjek, karena untuk memahami makna pada

⁵ 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 Elektronik Pembelajaran Matematika*. 2 (9): 933-946

⁶ Nur Rofi'Ah, Hidayah Ansori, Siti Mawaddah, (2019) "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 7, Nomor 2, h.120-129

soal yang telah disajikan subjek harus menguasai materi dan mengetahui konsep-konsep yang berkaitan dengan soal.⁷

Pada tahap ketiga yaitu tahap melaksanakan rencana, subjek subjek S7, S9, dan S26 melakukan kesalahan dalam menuliskan rumus yang digunakan, kesalahan melakukan perhitungan dalam langkah-langkah yang telah dibuat sebelumnya dikarenakan kurang teliti dalam proses perhitungan yang dilakukan dan tidak menuliskan kesimpulan. Siswa dapat menjalankan rencana tetapi tidak sesuai, ini terjadi karena didasari pada rumus tanpa makna. Kesalahan pelaksanaan rencana disebabkan menerapkan rencana yang tidak sesuai, atau tidak terperinci, tidak sistematis dan tidak *step by step*, tidak teliti atau rencana hanya didasari pada rumus-rumus tertentu tanpa makna, atau kegiatan mencoba-cobatanpa didasari skema pemecahan masalah. Hal ini sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan Komarudin yang menyatakan bahwa siswa kesulitan dalam memasukkan data pada rumus yang sudah dituliskan, dan siswa kurang teliti dalam proses perhitungan yang dilakukan.⁸

Pada langkah melaksanakan rencana, semua subjek melakukan kesalahan pada soal nomor dua tahap kedua. Kesalahan yang dilakukan subjek adalah kesalahan penulisan jawaban dan tidak menyelesaikannya hingga akhir. Hal ini sependapat dengan Tadda pada teorinya yang kedua dan tiga yaitu kesalahan

⁷ Mulyadi, Riyadi, dan Sri Subananti. 2015. Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Permukaan Bangun Ruang Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA) Ditinjau dari Kemampuan Spasial. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 3 (4): 370-382

⁸ Komarudin, (2016) "Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Peluang Berdasarkan High Order Thinking dan Pemberian Scaffolding", *Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan, Komunikasi dan Pemikiran Hukum Islam*, Vol. 8, No., h. 202-217

algoritma/prosedur yaitu kekeliruan pada langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu masalah atau ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah tersebut. Faktor penyebab kesalahan subjek adalah tergesa-gesa menjawab soal, tidak paham konsep himpunan, dan tidak memahami materi prasyarat yang berkaitan dengan soal.⁹ Hal ini sependapat dengan Suhita yaitu tergesa-gesa dalam menjawab soal, dan kurang menguasai konsep yang berkaitan dengan soal tes.¹⁰ Selain itu juga sama seperti yang dikemukakan oleh Asikin, dkk yaitu penyebab siswa melakukan kesalahan adalah kurang memahami materi prasyarat, kurang menguasai materi dan ketidakcermatan dalam menjawab soal.¹¹

Selanjutnya pada tahap keempat yaitu tahap memeriksa kembali, semua subjek melakukan kesalahan pada tahap ini. kesalahan pada langkah memeriksa kembali adalah tidak mengerti akan masalahnya, atau tidak tau cara penyelesaiannya, sehingga siswa tidak memeriksa kembali penyelesaiannya dan percaya bahwa penyelesaiannya benar tetapi faktanya tidak. Dan subjek juga melakukan kesalahan berupa tidak menuliskan kesimpulan serta jawaban akhir untuk persoalan yang ditanyakan dari soal. Hal ini sependapat dengan Singh yang menyatakan bahwa kesalahan penulisan jawaban akhir terjadi ketika siswa tidak

⁹ Tadda, Marhamah. 2016. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Aljabar Berdasarkan Gender. *Prosiding Seminar Nasional*. 2 (1): 347-354

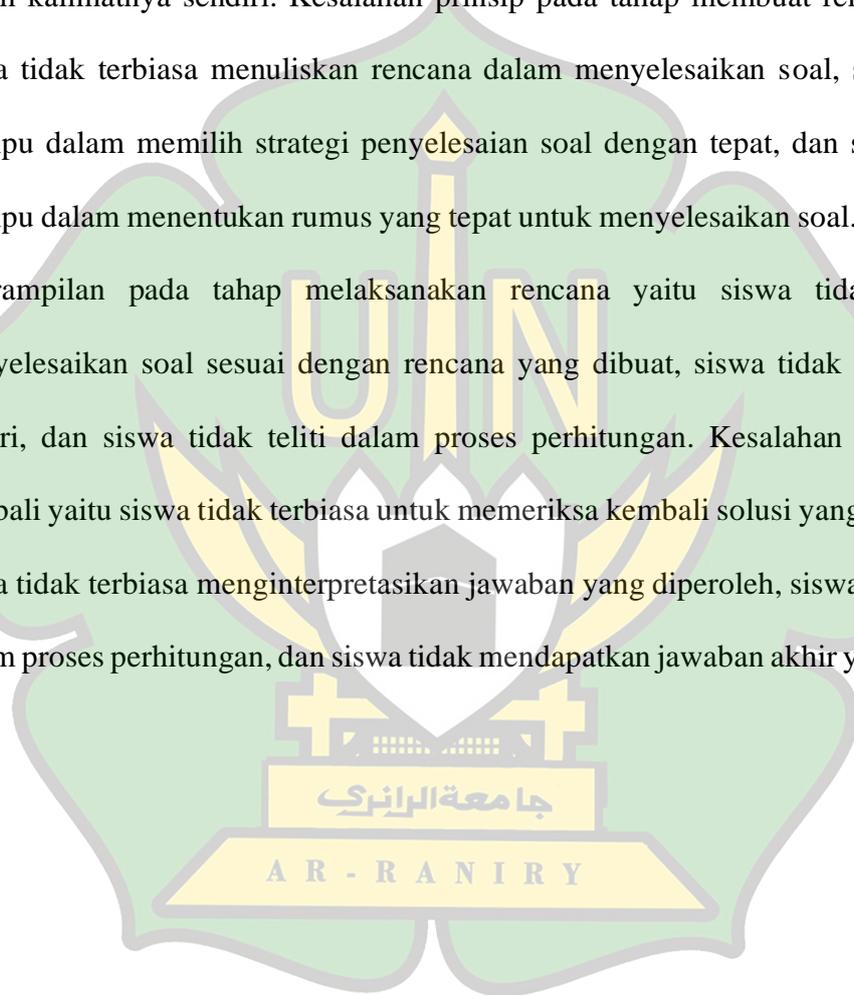
¹⁰ Suhita, Rintis., Rashar Sjahruddin & Aunillah. (2013). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita dalam Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. STKIP PGRI Sidoarjo, 1 (2): 37-46

¹¹ Asikin, M., IR Agustina, dan Mulyono. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Uraian Berdasarkan Taksonomi Solo. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5 (2): 93-100

dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan perintah. Pada langkah memeriksa kembali jawaban, berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti pada setiap subjek, mereka menyatakan bahwa tidak memeriksa kembali jawaban karena terburu-buru menjawab soal selanjutnya, takut waktu habis, dan lupa memeriksa kembali jawaban. Faktor penyebabnya adalah rasa puas yang tinggi terkait jawaban yang diperoleh membuat subjek lupa memeriksa kembali jawabannya, serta ketidakbiasaan subjek memeriksa kembali jawaban yang diperoleh membuat siswa tidak tahu jika jawaban yang diperolehnya sudah benar atau belum. Kebanyakan subjek merasa jika jawabannya sudah sampai ditahap akhir, sehingga subjek tidak melakukan pengecekan kembali terkait jawaban yang diperoleh. 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. Karena apabila tidak cermat dan teliti selama menuliskan hasil jawaban maka dapat mengakibatkan jawaban yang diperoleh salah. Untuk itu, pada langkah memeriksa kembali jawaban ini penting dilakukan sebelum subjek mengumpulkan hasil jawaban yang diperoleh.

Hasil wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa penyebab terjadinya kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal himpunan adalah siswa tidak bisa menghafal lagi rumus yang akan digunakan, kurang cermat dalam menjawab soal sehingga jadi salah, kurang teliti dalam menjawab sehingga jadi salah, tidak ada persiapan menghadapi tes, tidak ingat lagi cara penyelesaiannya soal bentuk tersebut, dan tidak cukup waktu dalam mengikuti tes

Faktor penyebab kesalahan konsep pada tahap memahami masalah yaitu siswa tidak mampu memahami soal cerita dengan benar, siswa kurang cermat dan teliti dalam membaca soal, siswa tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, dan siswa tidak mampu menerjemahkan kalimat soal ke dalam kalimatnya sendiri. Kesalahan prinsip pada tahap membuat rencana yaitu siswa tidak terbiasa menuliskan rencana dalam menyelesaikan soal, siswa tidak mampu dalam memilih strategi penyelesaian soal dengan tepat, dan siswa tidak mampu dalam menentukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal. Kesalahan keterampilan pada tahap melaksanakan rencana yaitu siswa tidak mampu menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang dibuat, siswa tidak memahami materi, dan siswa tidak teliti dalam proses perhitungan. Kesalahan memeriksa kembali yaitu siswa tidak terbiasa untuk memeriksa kembali solusi yang diperoleh, siswa tidak terbiasa menginterpretasikan jawaban yang diperoleh, siswa tidak teliti dalam proses perhitungan, dan siswa tidak mendapatkan jawaban akhir yang sesuai.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi himpunan di SMP Negeri 4 Banda Aceh, maka peneliti menarik beberapa kesimpulan tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi himpunan sebagai berikut:

a. Jenis Kesalahan

Kesalahan pada tahap memahami masalah yaitu kesalahan konsep, kesalahan pada tahap menyusun rencana penyelesaian yaitu kesalahan prinsip, kesalahan pada tahap melaksanakan rencana dan kesalahan memeriksa kembali yaitu kesalahan keterampilan (operasi), kesalahan konsep, dan kesalahan prinsip.

b. Deskripsi Kesalahan Siswa

Tahap memahami masalah, siswa tidak terbiasa menuliskan pada lembar jawaban tentang informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan dalam soal. Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, siswa kurang tepat dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian dalam soal dan siswa juga kurang teliti dalam memahami soal dengan tidak memperhatikan satuan setiap nilai dengan jelas, tidak memahami keseluruhan makna kata yang terdapat dalam soal, dan melupakan materi prasyarat sehingga siswa salah pada tahap ini, serta kurang terampilnya siswa dalam membuat model matematika karena tidak sering berlatih pengerjakan soal. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa tidak menuliskan rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal, siswa lupa atau salah

menuliskan operasi dalam perhitungan, salah dalam menghitung, dan tidak menuliskan kesimpulan sesuai dengan permasalahan yang diberikan. kesalahan yang siswa lakukan pada tahap sebelumnya mengakibatkan terjadinya kesalahan juga pada tahap keterampilan proses ini. Pada tahap memeriksa kembali solusi yang diperoleh, siswa tidak memeriksa kembali solusi yang diperoleh, siswa kurang tepat memperoleh jawaban akhir, dan kesalahan yang siswa lakukan pada tahap sebelumnya sehingga hasil yang diperoleh juga salah.

B. Saran

Berdasarkan penjelasan diatas, maka peneliti ingin memberikan beberapa saran yang sekiranya dapat bermanfaat dalam meningkatkan mutu pendidikan matematika. Adapun saran-saran tersebut diantaranya:

1. Bagi guru, hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal ini menjadi wawasan untuk guru sehingga guru dapat membantu siswa memperbaiki kesalahan siswa berdasarkan jenis-jenis dan penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut
2. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan gambaran untuk peneliti selanjutnya, dan dapat dikembangkan lebih lanjut agar siswa lebih termotivasi dan semangat untuk menyelesaikan soal matematika. Penelitian ini hanya terbatas pada materi himpunan. Oleh karena itu dianjurkan bagi peneliti lain untuk menganalisis kesalahan siswa berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah polya pada materi lainnya.

3. Dan juga untuk peneliti selanjutnya agar melakukan pendekatan dengan membangun komunikasi yang baik dengan siswa dan jelaskan pada siswa bahwa wawancara ini tidak terkait dengan nilai mereka selama proses pembelajaran agar mereka bersedia melakukan wawancara.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2012). Analisis kesalahan mahasiswa prodi pendidikan matematika fakultas tarbiyah IAIN Ar-Raniry dalam mata kuliah trigonometri dan kalkulus 1. *JURNAL ILMIAH DIDAKTIKA: Media Ilmiah Pendidikan dan Pengajaran*, 13(1).
- Agustina, I. R., Mulyono, M., & Asikin, M. (2016). Analisis kesalahan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal matematika bentuk uraian berdasarkan taksonomi SOLO. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(2).
- Andar, A., & Ikman, I. (2016). Deskripsi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal ujian semester matematika siswa kelas VIII SMP negeri 10 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 4(2), 15-28.
- Anwar, Z., & Hidayani, H. (2020). Analisis kesalahan Siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan Soal Lingkaran. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 71-79.
- Amir, M. F. (2015). Analisis kesalahan mahasiswa pgsd universitas muhammadiyah sidoarjo dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan linier. *Jurnal Edukasi*, 1(2), 2443-0455.
- Amelia, D., Susanto, S., & Fatahillah, A. (2016). Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Himpunan Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Kelas VII-A di SMPN 14 Jember. *Jurnal Edukasi*, 2(1), 1-4.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*.
- Aulia, J., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 484-500.
- Bahasa, T. P. K. P. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Edisi III. Jakarta: Pusat Bahasa*.

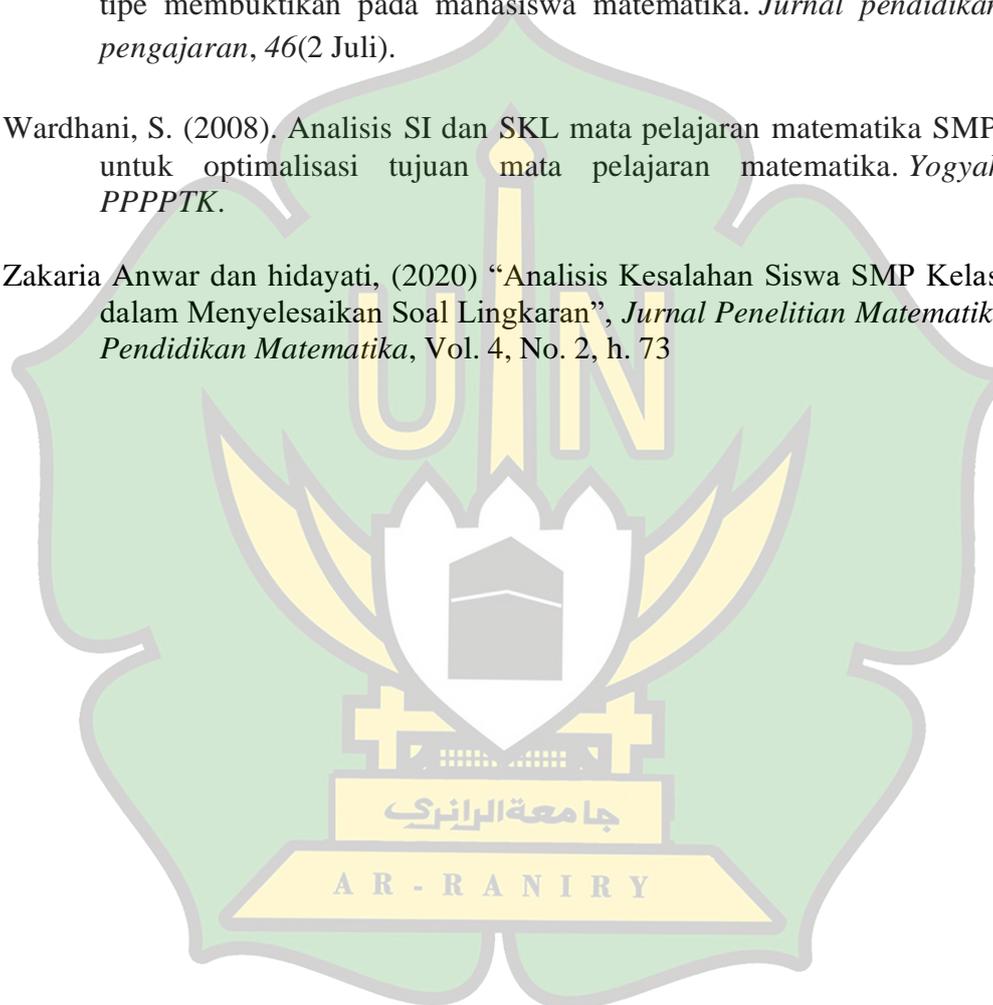
- Cipta, R. (2014). Abdurrahman, Mulyono. 2003. Pendidikan bagi anak berkesulitan belajar. Jakarta: Rineka Cipta Andartari, Susanti, Santi., & Andriani, Vidia. 2013. Pengaruh kemampuan intelektual (IQ) dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran aku. *Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1).
- Daswarman, D. (2020). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Prosedur Newman. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 4(1), 73-80.
- Deden Wahyu Hidayat, Heni Pujiastuti. (2019) “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis pada Materi Himpunan”. *Jurnal Analisa*, Vol. 5, No. 1, h. 59-67.
- Dwidarti, U., Mampouw, H. L., & Setyadi, D. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 315-322.
- Farhan, M. S., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis kesulitan matematika siswa MA dalam menyelesaikan soal menggunakan taksonomi bloom. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(5), 307-314.
- Fauza, A., Sinaga, N. Y., & Mukasyaf, F. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Himpunan di Kelas VII-A SMP Swasta Imelda Medan. *Seminar Nasional Matematika UNIMED*, 129–135.
- Jamal, F. (2019). Analisis kesulitan belajar siswa dalam mata pelajaran matematika pada materi peluang kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Kahar, M. S., & Layn, M. R. (2017). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 3(2), 95-102.
- Kania, N., & Arifin, Z. (2018). Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Prosedur Newman. *Procediamath*, 1(2).
- Khasna, I. N. K., Solihati, A., Kurniasari, D., & Dinara, H. A. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Kelas Vii B Smpn 6 Magelang dalam Mengerjakan Soal-Soal Materi Operasi Aljabar. In *ProSandika Unikal (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 1, pp. 335-344).

- Komarudin, K. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi peluang berdasarkan high order thinking dan pemberian scaffolding. *Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan, Komunikasi Dan Pemikiran Hukum Islam*, 8(1), 202-217.
- Kristofora, M., & Sujadi, A. A. (2017). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan langkah polya siswa kelas vii smp. *Prisma*, 6(1), 9-16.
- Manibuy, R. (2014). *Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat berdasarkan taksonomi solo pada kelas X SMA negeri 1 plus di Kabupaten Nabire–Papua* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Maria Dorlina Jedaus, Nur Farida Dan Vivi Suwanti, (2019) “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Perbandingan Tahapan Polya”, *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Unikama 2019*, Vol. 2, h. 306-215
- Marlina, L. (2013). Penerapan langkah Polya dalam Menyelesaikan Soal Cerita Keliling dan Luas Persegipanjang. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 1(1), 45-54
- Mauliandri, R., & Kartini, K. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar Pada Siswa SMP. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 9(2), 107-123.
- Mulyadi, M., Riyadi, R., & Subanti, S. (2015). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas permukaan bangun ruang berdasarkan newman’s error analysis (NEA) ditinjau dari kemampuan spasial. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 3(4).
- Mursalina, A. (2018). Analisis Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Newman’s Error Analysis Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa (Penelitian Dilakukan Di Kelas Vii Smp Negeri 16 Surakarta Tahun Ajaran 2017/2018).
- Natsir, N., Tandiyuk, M. B., & Karniman, T. S. (2016). Profil Kesalahan Konseptual dan Prosedural Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Himpunan di Kelas VII SMPN 1 Siniu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 3(4), 440-452.

- Nurdiawan, R., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan berdasarkan tahapan newman. *Journal on Education*, 1(3), 128-135.
- Nurjanatin, I., Sugondo, G., & Manurung, M. M. (2017). Analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas permukaan balok di kelas VIII–F semester II SMP Negeri 2 Jayapura. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya*, 2(1).
- Nur Rofi`Ah, Hidayah Ansori, Siti Mawaddah, (2019) “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 7, Nomor 2, h.120-129
- Pengestu, Mia Ardianti, (2018) *Analisis Penalaran Matematika Peserta Didik Dengan Model Pembelajaran ATI dan TGT*. (Universitas Pancasakti Tegal), hal.9.
- Polya, G. 1973. *How to Solve it (A New Aspect of Mathematical Method)*. New Jersey: Princeton University Press, hal 5
- Pratiwi, R., & Anita, I. W. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(6), 1637-1646.
- Rahmania, L., & Rahmawati, A. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita persamaan linier satu variabel. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 165-174.
- Ramlah, R., Benu, S., & Paloloang, B. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan pecahan di kelas VII SMPN Model Terpadu Madani. *JIPMat*, 1(2).
- Ratnasari, S., & Setiawan, W. (2019). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi himpunan. *Journal On Education*, 1(2), 473-479.
- Siregar, N. F. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 7(01), 1-14.
- Siswono, T. Y. E. (2018). Pembelajaran matematika berbasis pengajuan dan pemecahan masalah. *Bandung: Remaja Rosdakarya*.

- Siti Para Umainah, (2020) Rina Dwi Setyowati, dan Sugiyanti., “Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Polya ditinjau dari *Adversity Qoutient*”, *SENATIK: The 5th Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, Semarang
- Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D.
- Sukardi, H. M. (2022). *Metode penelitian pendidikan tindakan kelas: implementasi dan pengembangannya*. Bumi Aksara.
- Sulistio, W., Muhsetyo, G., & Qohar, A. (2019). Klasifikasi Kesalahan Siswa Kelas VII Menggunakan Model KIAT tentang Materi Himpunan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(6), 706-711.
- Suhita, R., & Aunillah, R. S. (2013). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita dalam matematika. *Pendidikan Matematika*, 1.
- Septiahani, A., Melisari, M., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesalahan siswa smk dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 311-322.
- Setiawati, D., & Sanjoyo, W. Y. (2012). PERUBAHAN SOSIAL BUDAYA DESA PURWODADI KECAMATAN BARAT KABUPATEN MAGETAN TAHUN 1990-2010. *AGASTYA: JURNAL SEJARAH DAN PEMBELAJARANNYA*, 2(1).
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat pendidikan matematika di Indonesia: konstatasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Tadda, M. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal aljabar berdasarkan gender. *Prosiding*, 2(1).
- Tim Penyusun. (2016). *Panduan Akademik dan Penulisan Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2016*. Banda Aceh. FTK Ar-Raniry Press
- Utami, W. B., & Aulia, F. (2019). Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Analisis Kesalahan Menggunakan Newman Procedure. *Cakrawala: Jurnal Pendidikan*, 13(2), 12-19.

- Wahyudi dan Indri Anugraheni, (2017) “*Strategi Pemecahan Masalah Matematika*”, (Salatiga: Satya Wacana University Press), h. 16-19
- Wardhani, S. (2010). Implikasi karakteristik matematika dalam pencapaian tujuan mata pelajaran matematika di SMP/MTs. *Yogyakarta: Depdiknas PPPPTK*.
- Widodo, S. A. (2013). Analisis kesalahan dalam pemecahan masalah divergensi tipe membuktikan pada mahasiswa matematika. *Jurnal pendidikan dan pengajaran*, 46(2 Juli).
- Wardhani, S. (2008). Analisis SI dan SKL mata pelajaran matematika SMP/MTs untuk optimalisasi tujuan mata pelajaran matematika. *Yogyakarta: PPPPTK*.
- Zakaria Anwar dan hidayati, (2020) “Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran”, *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 2, h. 73



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-9551/Un.08/FTK/KP.07.6/08/2022

TENTANG
PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-6457/Un.08/FTK/KP.07.6/06/2022, TANGGAL 03 JUNI 2022
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan Surat Keputusan Dekan Nomor: B-6457/Un.08/FTK/KP.07.6/06/2022, tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

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 Pemerintah 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 RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;

10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;

11. 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.

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 24 Maret 2022.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-6457/Un.08/FTK/KP.07.6/06/2022, tanggal 03 Juni 2022.

KEDUA : Menetapkan judul Skripsi:
Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Himpunan di SMP/MTs

sebagai perubahan dari judul sebelumnya:
Analisis Kesalahan Konsep Materi Himpunan pada Siswa MTsN 1 Banda Aceh

KETIGA : Menunjuk Saudara:
1. Dr. Zainal Abidin, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Drs. Burhanuddin AG, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
untuk membimbing Skripsi:
Nama : Waliana
NIM : 180205072
Program Studi : Pendidikan Matematika

KEEMPAT : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;

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

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan

Banda Aceh, 05 Agustus 2022 M.
07 Muharram 1444 H

a.n. Rektor
Dekan


Muslim Razak

Lampiran 2: Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syaikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-9866/Un.08/FTK.1/TL.00/08/2022
Lamp : -
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,
Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **Waliana / 180205072**
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Matematika
Alamat sekarang : Gampoeng Limpok, Kec. Darussalam Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Himpunan di SMP/MTs*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 16 Agustus 2022
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 11 September
2022

Dr. M. Chalis, M.Ag.

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

Lampiran 3: Surat Rekomendasi Melakukan Penelitian dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 Jl P.Nyak Makam No. 23 GP. Kota Baru TELP/FAX. (0651) 7555136, 755513
 E-mail: dikbud@bandaacehkota.go.id Website: dikbudk.bandacehkota.go.id

Kode Pos: 23125

SURAT IZIN
NOMOR : 074/A4/3496
TENTANG
IZIN PENGUMPULAN DATA

Dasar : Surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-9866/Un.08/FTK.1/TL.00/08/2022 tanggal 12 Agustus 2022, perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa.

MEMBERI IZIN

Kepada :
 Nama : **WALIANA**
 NIM : 180205072
 Jurusan Prodi : Pendidikan Matematika.
 Untuk : Melaksanakan Pengambilan data pada SMP Negeri 4 Kota Banda Aceh dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :

“ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL HIMPUNAN DI SMP/MTs”.

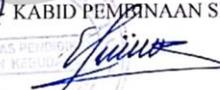
Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Harus mengikuti protokol kesehatan yang ketat.
3. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan fotokopi hasil pengumpulan data sebanyak 1 (satu) eksemplar kepada pihak sekolah.
4. Surat ini berlaku sejak tanggal 15 Agustus s.d 15 September 2022.
5. Diharapkan kepada yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan pengumpulan data tepat pada waktu yang telah ditetapkan.
6. Kepala Sekolah dibenarkan mengeluarkan surat keterangan hanya untuk mahasiswa yang benar-benar telah melakukan pengumpulan data.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 15 Agustus 2022 M
 17 Muharram 1444 H

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN
 KEBUDAYAAN KOTA BANDA ACEH
 & KABID PEMBINAAN SMP,


 EVI SUSANTI, S.Pd, M.Si.
 Pembina
 NIP.19760113 200604 2 003

Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fak.Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Kepala SMP Negeri 4 Banda Aceh

**Lampiran 4: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMP Negeri 4
Banda Aceh**



**PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 4**

JALAN H.T DAUDSYAH NO.24 TELP 23346

E-mail : smpn4bandaaceh@gmail.com Website : www.disdikbudbna.com Kode Pos : 23122

SURAT KETERANGAN

Nomor : 424 / 561 / 2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

- a. Nama : **FITRI YENNI, S.Pd**
b. Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan menerangkan bahwa :

- a. N a m a : **WALIANA**
b. N I M : 180205072
c. Program Studi : Pendidikan Matematika

Benar yang namanya tersebut di atas telah melaksanakan pengumpulan data-data/ Penelitian Pada SMP Negeri 4 Banda Aceh untuk Penyusunan Skripsi dengan judul “ **ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL HIMPUNAN DI SMP/MTs** “.

Demikianlah Surat Keterangan ini di buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 05 September 2022 4



FITRI YENNI, S.Pd

NIP. 19650209 198803 2 002

Lampiran 5: Instrumen Berupa Soal Tes Materi Himpunan (STMH-1 dan STMH-2) Sebelum Validasi**Kisi – Kisi Soal Kesalahan Siswa 1**

Mata pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP Negeri

Kelas/ semester : VII/ Ganjil

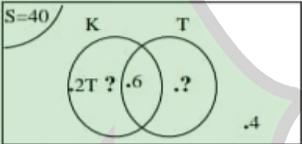
Pokok bahasan : Himpunan

Bentuk soal : Uraian

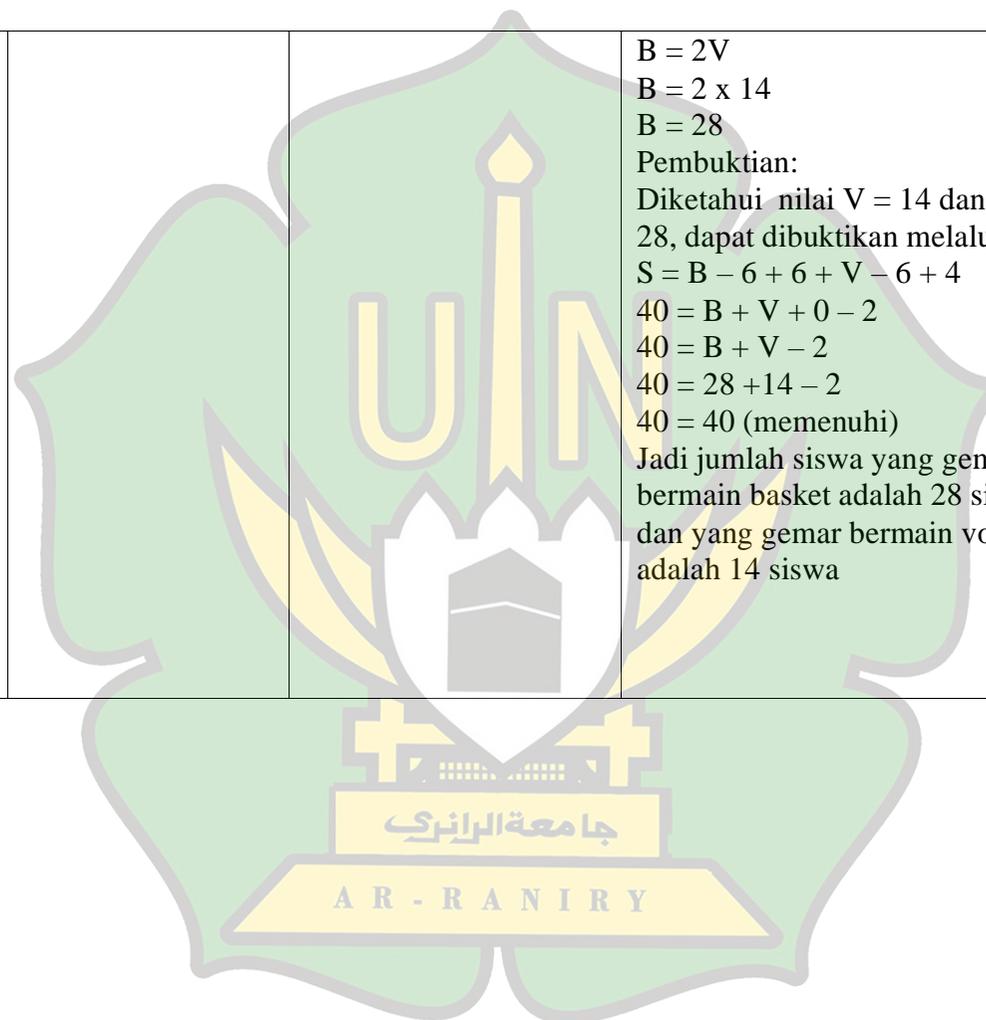
Alokasi Waktu : 60 Menit

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pemberian Soal	Soal	Alternatif Jawaban	Skor	Jenis Kesalahan
1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sifat – sifat operasi himpunan	Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan himpunan	Dalam seleksi siswa penerima beasiswa, setiap siswa harus lulus dalam tes matematika dan Bahasa. Dari 180 siswa terdapat 103 orang dinyatakan lulus tes matematika dan 142 orang dinyatakan lulus	Diketahui: $S = \{\text{jumlah seluruh peserta seleksi}\}; n(S)$ $M = \{\text{siswa yang lulus tes matematika}\}; n(M)$ $B = \{\text{siswa yang lulus tes Bahasa}\}; n(B)$ Ditanya:	15	

			tes Bahasa. Banyak siswa yang dinyatakan lulus sebagai penerima beasiswa adalah?	<p>Siswa yang lulus sebagai penerima beasiswa = $n(M \cap B) = \dots\dots?$</p> <p>Jawab: $n(S) + n(M \cap B) = n(M) + n(B) + n(M' \cap B')$ $180 + n(M \cap B) = 103 + 142 + 0$ $180 + n(M \cap B) = 245$ $n(M \cap B) = 245 - 180$ $n(M \cap B) = 65$ siswa. Jadi, banyak siswa yang lulus sebagai penerima beasiswa adalah 65 siswa.</p>	5		Konsep
					30		Operasi
	<p>a. Menggambar diagram venn dari suatu himpunan</p> <p>b. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan diagram venn</p>	Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan himpunan	<p>Dalam suatu kelas terdapat 40 siswa. Mereka memilih dua jenis olahraga yang mereka gemari. Ternyata 6 siswa gemar bermain basket dan voli, 4 siswa tidak menggemari kedua olahraga tersebut. Jika banyak siswa yang gemar bermain basket adalah dua kali</p>	<p>Diketahui: Jumlah siswa = 40 orang Yang gemar bermain basket dan voli = 6 orang Yang tidak menggemari basket dan voli = 4 orang Yang gemar basket = 2 kali voli</p> <p>Ditanya: banyak siswa yang gemar bermain basket dan voli masing-masing?</p> <p>Penyelesaian: Misalkan jumlah siswa adalah S</p>	15		
					5		Konsep

			<p>banyaknya siswa yang gemar bermain voli, maka banyak siswa yang gemar bermain basket dan voli masing-masing adalah??</p>	<p>Basket adalah B dan Voli adalah V, Maka $S = 40$ $B \cap V = 6$ $(B \cap V)^c = 4$ $V = \dots?$ $B = 2V = \dots??$</p>  <p>$S = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$ atau $B - 6 + 6 + V - 6 + 4 = S$ Maka $B - 6 + 6 + V - 6 + 4 = S$ $B - 6 + 6 + V - 6 + 4 = 40$ $B + V + (-6 + 6) + (-6 + 4) = 40$ $B + V + 0 + 0 (-2) = 40$ $B + V - 2 = 40$ $B + V = 40 + 2$ $B + V = 42$ $2V + V = 42$ $3V = 42$ $V = 42/3 = 14$ Maka untuk mencari nilai B Dengan cara mensubsitusikan nilai V ke persamaan $B = 2V$</p>	30	<p>Prinsip</p> <p>Operasi</p>
--	--	--	---	---	----	-------------------------------

				$B = 2V$ $B = 2 \times 14$ $B = 28$ Pembuktian: Diketahui nilai $V = 14$ dan $B = 28$, dapat dibuktikan melalui: $S = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$ $40 = B + V + 0 - 2$ $40 = B + V - 2$ $40 = 28 + 14 - 2$ $40 = 40$ (memenuhi) Jadi jumlah siswa yang gemar bermain basket adalah 28 siswa dan yang gemar bermain voli adalah 14 siswa		
--	--	--	--	---	--	--

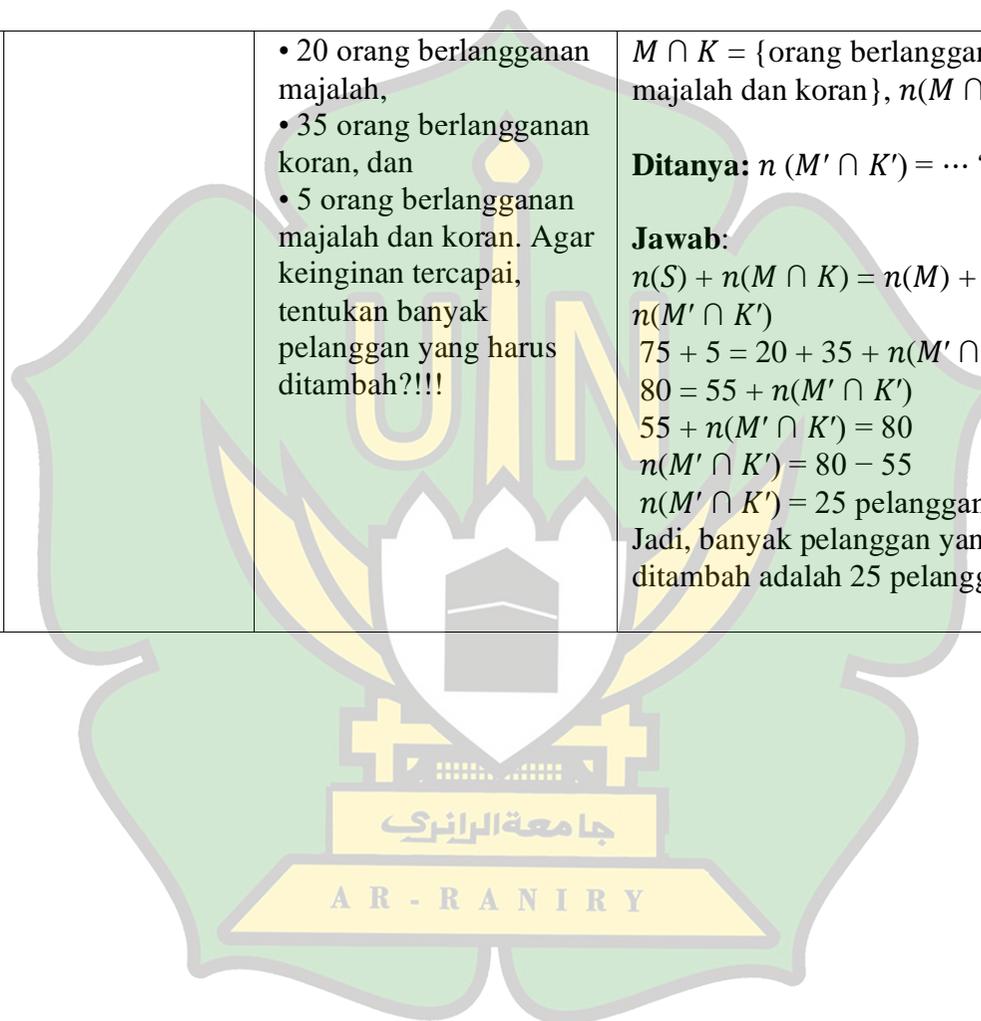


Kisi – Kisi Soal Kesalahan Siswa 2

Mata pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP Negeri
 Kelas/ semester : VII/ Ganjil
 Pokok bahasan : Himpunan
 Bentuk soal : Uraian
 Alokasi Waktu : 60 Menit

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pemberian Soal	Soal	Alternatif Jawaban	Skor	Jenis Kesalahan
1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sifat – sifat operasi himpunan	Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan himpunan	Sebuah agen penjualan majalah dan koran ingin memiliki pelanggan sebanyak 75 orang. Banyak pelanggan yang ada saat ini adalah sebagai berikut:	Diketahui: $S = \{\text{jumlah seluruh pelanggan}\}$, $n(S) = 75$ $M = \{\text{orang berlangganan majalah}\}$, $n(M) = 20$ $K = \{\text{orang berlangganan koran}\}$, $n(K) = 35$	15	

		<ul style="list-style-type: none"> • 20 orang berlangganan majalah, • 35 orang berlangganan koran, dan • 5 orang berlangganan majalah dan koran. Agar keinginan tercapai, tentukan banyak pelanggan yang harus ditambah?!!! 	<p>$M \cap K = \{\text{orang berlangganan majalah dan koran}\}, n(M \cap K) = 5$</p> <p>Ditanya: $n(M' \cap K') = \dots ?$</p> <p>Jawab: $n(S) + n(M \cap K) = n(M) + n(K) + n(M' \cap K')$ $75 + 5 = 20 + 35 + n(M' \cap K')$ $80 = 55 + n(M' \cap K')$ $55 + n(M' \cap K') = 80$ $n(M' \cap K') = 80 - 55$ $n(M' \cap K') = 25$ pelanggan. Jadi, banyak pelanggan yang harus ditambah adalah 25 pelanggan.</p>	5	
				30	Konsep Operasi





Lampiran 6: Lembar Validasi STMH-1 Dosen

Lembar Validasi Lembar Tes Kesalahan Siswa 1

Mata pelajaran : Matematika
 Materi : Himpunan
 Pendidikan : SMP Negeri 4 Banda Aceh
 Kelas/ semester : VII/ Ganjil
 Penulis : Waliana
 Nama Validator : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
 Pekerjaan :

Tujuan: Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan

Petunjuk:

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

Uraian	Lembar Tes Kesalahan Siswa			
	Soal No 1		Soal No 2	
	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				
Kesesuai 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				

Komentar dan saran:

Sudah dituliskan pada
sisa setiap instrumen;

*pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini

- LD: layak digunakan
- LDP: layak digunakan dengan perbaikan
- TLD: tidak layak digunakan

Banda Aceh, 21 Agustus 2022
Validator

جامعة الزنبي

A R - Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
NIP: 196403211989031003

Lampiran 7: Lembar Validasi STMH-2 Dosen

Lembar Validasi Lembar Tes Kesalahan Siswa 2

Mata pelajaran : Matematika
 Materi : Himpunan
 Pendidikan : SMP Negeri 4 Banda Aceh
 Kelas/ semester : VII/ Ganjil
 Penulis : Waliana
 Nama Validator : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
 Pekerjaan :

Tujuan: Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan

Petunjuk:

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

Uraian	Lembar Tes Kesalahan Siswa			
	Soal No 1		Soal No 2	
	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				

Komentar dan saran:

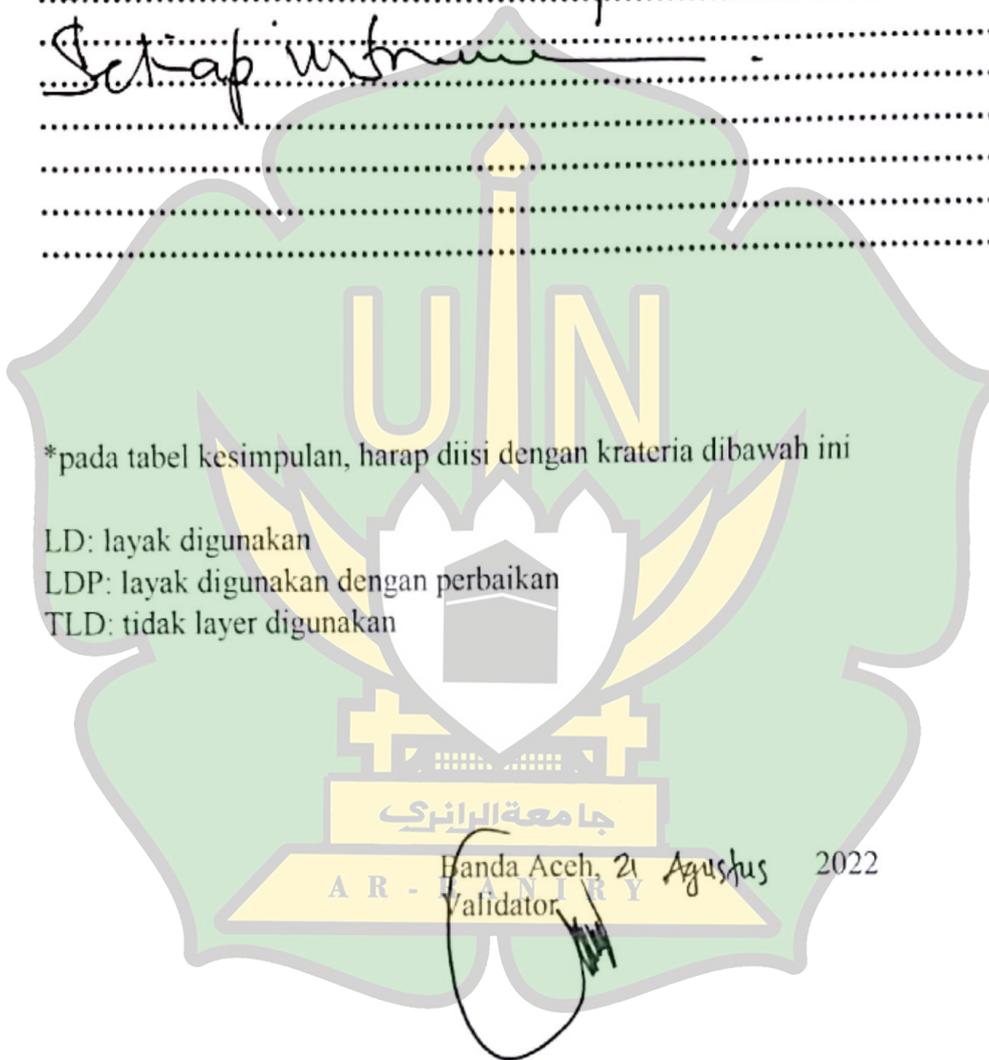
Sudah ditulis pada
Setiap uraian

*pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini

LD: layak digunakan

LDP: layak digunakan dengan perbaikan

TLD: tidak layer digunakan



Banda Aceh, 21 Agustus 2022
Validator

Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
NIP. 196403211989031003

Lampiran 8: Lembar Validasi STMH-1 Guru

Lembar Validasi Lembar Tes Kesalahan Siswa 1

Mata pelajaran : Matematika
 Materi : Himpunan
 Pendidikan : SMP Negeri 4 Banda Aceh
 Kelas/ semester : VII/ Ganjil
 Penulis : Waliana
 Nama Validator : Elhidawati, S.Pd
 Pekerjaan : Guru

Tujuan: Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan

Petunjuk:

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

Uraian	Lembar Tes Kesalahan Siswa			
	Soal No 1		Soal No 2	
	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				

Komentar dan saran:

Layak digunakan dengan sedikit perbaikan

*pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini

- LD: layak digunakan
- LDP: layak digunakan dengan perbaikan
- TLD: tidak layak digunakan

Banda Aceh, 23 Agustus 2022
Validator

جامعة الرانيري

AR-RANIRI

ELLIDAWATI S.Pd
Nip. 19800619 200504 2001

Lampiran 9: Lembar Validasi STMH-2 Guru

Lembar Validasi Lembar Tes Kesalahan Siswa 2

Mata pelajaran : Matematika
 Materi : Himpunan
 Pendidikan : SMP Negeri 4 Banda Aceh
 Kelas/ semester : VII/ Ganjil
 Penulis : Waliana
 Nama Validator : Ellidawati S.Pd
 Pekerjaan : Guru

Tujuan: Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan

Petunjuk:

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

Uraian	Lembar Tes Kesalahan Siswa			
	Soal No 1		Soal No 2	
	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				

Komentar dan saran:

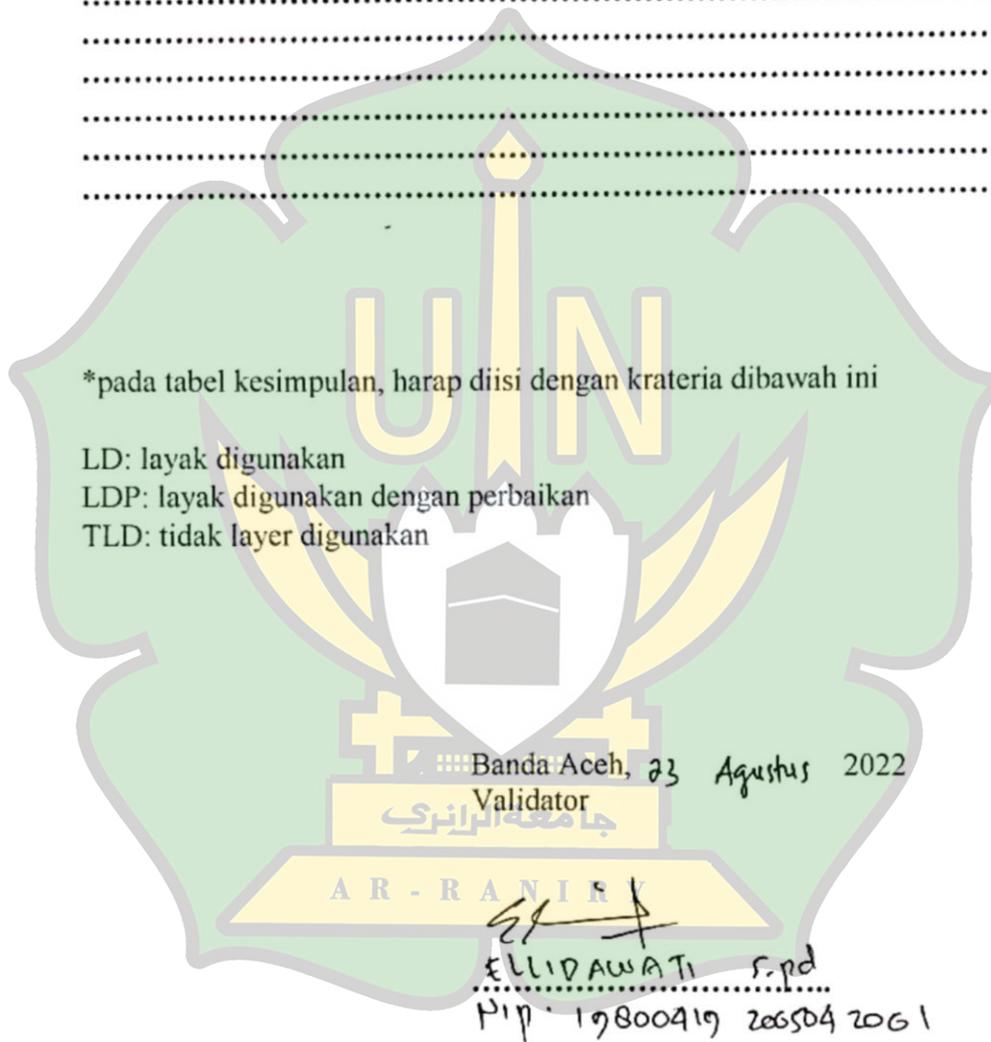
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

*pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini

LD: layak digunakan

LDP: layak digunakan dengan perbaikan

TLD: tidak layak digunakan





Lampiran 10: Instrumen Berupa Soal Tes Materi Himpunan (STMH-1 dan STMH-2) Setelah Validasi**Kisi – Kisi Soal Kesalahan Siswa 1**

Mata pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP Negeri
 Kelas/ semester : VII/ Ganjil
 Pokok bahasan : Himpunan
 Bentuk soal : Uraian
 Alokasi Waktu : 60 Menit

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pemberian Soal	Soal	Alternatif Jawaban	Prediksi uraian jawaban yang salah	Jenis Kesalahan
1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sifat – sifat operasi himpunan	Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan	Sebuah agen penjualan majalah dan koran ingin memiliki pelanggan sebanyak 75 orang. Banyak pelanggan yang ada saat ini	Memahami soal Diketahui: $S = \{\text{jumlah seluruh pelanggan}\}$, $n(S) = 75$ $M = \{\text{orang berlangganan majalah}\}$, $n(M) = 20$	Siswa hanya menuliskan diketahui saja pada soal dan lupa menuliskan apa yang ditanyakan pada soal	Kesalahan memahami soal

		<p>dengan himpunan</p>	<p>adalah sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 orang berlangganan majalah, • 35 orang berlangganan koran, dan • 5 orang berlangganan majalah dan koran. <p>Agar keinginan tercapai, tentukan banyak pelanggan yang harus ditambah?!!!</p>	<p>$K = \{\text{orang berlangganan koran}\}, n(K) = 35$ $M \cap K = \{\text{orang berlangganan majalah dan koran}\}, n(M \cap K) = 5$</p> <p>Ditanya: $n(M' \cap K') = \dots ?$</p> <p>Jawab: Merencanakan Penyelesaian</p> $n(S) + n(M \cap K) = n(M) + n(K) + n(M' \cap K')$ <p>Melaksanakan Rencana</p> $75 + 5 = 20 + 35 + n(M' \cap K')$ $80 = 55 + n(M' \cap K')$ $55 + n(M' \cap K') = 80$ $n(M' \cap K') = 80 - 55$ $n(M' \cap K') = 25$ <p>pelanggan.</p>	<p>Siswa tidak mengaplikasikan soal kedalam bentuk matematika</p> <p>Pada saat mengoperasikan siswa terkadang kurang teliti</p> <p>Siswa lupa menuliskan kesimpulan jawaban yang diperoleh</p>	<p>Kesalahan Menyusun rencana</p> <p>Kesalahan melaksanakan rencana</p> <p>Kesalahan dalam memeriksa Kembali</p>
--	--	------------------------	--	--	--	--

				<p>Memeriksa kembali Jadi, banyak pelanggan yang harus ditambah adalah 25 pelanggan.</p>		solusi yang diperoleh
2.	a. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan diagram venn	Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan himpunan	Di antara sekelompok warga yang terdiri atas 50 orang sedang berbelanja ke pasar, ternyata 25 orang membeli buah apel, 10 orang membeli buah apel dan buah pisang dan 8 orang tidak membeli kedua macam buah tersebut. Berapa banyak warga yang membeli buah pisang saja!	<p>Memahami soal Diketahui: S = Jumlah siswa A= warga yang membeli buah apel B= warga yang membeli buah pisang $n(A) = 25$ $n(S) = 50$ $n(A \cap B) = 10$ $n(A \cup B)^c = 8$ ditanya: $n(B) \dots\dots?$</p> <p>Jawab: Merencanakan Penyelesaian $n(S) = \{n(A) - n(A \cap B)\} + n(A \cap B) + \{n(B) - n(A \cap B)\} + n(A \cup B)^c$</p>	<p>Siswa hanya menuliskan diketahui saja pada soal dan lupa menuliskan apa yang ditanyakan pada soal</p> <p>Siswa tidak mengaplikasikan soal kedalam bentuk matematika</p>	<p>Kesalahan memahami soal</p> <p>Kesalahan Menyusun rencana</p>

			<p>Melaksanakan Rencana $50 = \{25-10\} + 10 + \{x-10+8\}$ $50 = 15 + 10 + x - 10 + 8$ $50 = 23 + x$ $50 - 23 = x$ $x = 27$ warga yang membeli buah pisang $27-10 = 27$</p> <p>Memeriksa kembali Jadi warga yang hanya membeli buah pisang saja sebanyak 17 orang</p>	<p>Pada saat mengoperasikan siswa terkadang kurang teliti</p> <p>Siswa lupa menuliskan kesimpulan jawaban yang diperoleh</p>	<p>Kesalahan melaksanakan rencana</p> <p>Kesalahan dalam memeriksa Kembali solusi yang diperoleh</p>
--	--	--	--	--	--

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

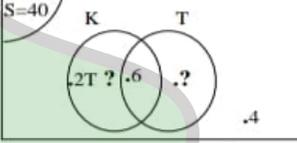
Kisi – Kisi Soal Kesalahan Siswa 2

Mata pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP Negeri
 Kelas/ semester : VII/ Ganjil
 Pokok bahasan : Himpunan
 Bentuk soal : Uraian
 Alokasi Waktu : 60 Menit

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pemberian Soal	Soal	Alternatif Jawaban	Prediksi uraian jawaban yang salah	Jenis Kesalahan
1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sifat – sifat operasi himpunan	Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan himpunan	Dalam seleksi siswa penerima beasiswa, setiap siswa harus lulus dalam tes matematika dan Bahasa. Dari 180 siswa terdapat 103 orang dinyatakan lulus tes	Memahami soal Diketahui: $S = \{\text{jumlah seluruh peserta seleksi}\}; n(S)$ $M = \{\text{siswa yang lulus tes matematika}\}; n(M)$ $B = \{\text{siswa yang lulus tes Bahasa}\}; n(B)$	Siswa hanya menuliskan diketahui saja pada soal dan lupa menuliskan apa yang ditanyakan pada soal	Kesalahan memahami soal

			<p>matematika dan 142 orang dinyatakan lulus tes Bahasa. Banyak siswa yang dinyatakan lulus sebagai penerima beasiswa adalah?</p> <p>Ditanya: Siswa yang lulus sebagai penerima beasiswa = $n(M \cap B) = \dots\dots?$</p> <p>Jawab: Merencanakan Penyelesaian $n(S) + n(M \cap B) = n(M) + n(B) + n(M' \cap B')$</p> <p>Melaksanakan Rencana $180 + n(M \cap B) = 103 + 142 + 0$ $180 + n(M \cap B) = 245$ $n(M \cap B) = 245 - 180$ $n(M \cap B) = 65$ siswa.</p> <p>Memeriksa kembali Jadi, banyak siswa yang lulus sebagai penerima beasiswa adalah 65 siswa.</p>	<p>Siswa tidak mengaplikasikan soal kedalam bentuk matematika</p> <p>Pada saat mengoperasikan siswa terkadang kurang teliti</p> <p>Siswa lupa menuliskan kesimpulan jawaban yang diperoleh</p>	<p>Kesalahan Menyusun rencana</p> <p>Kesalahan melaksanakan rencana</p> <p>Kesalahan dalam memeriksa Kembali solusi yang diperoleh</p>
--	--	--	--	--	--

	<p>a. Menggambar diagram venn dari suatu himpunan</p> <p>b. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan diagram venn</p>	<p>Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan himpunan</p>	<p>Dalam suatu kelas terdapat 40 siswa. Mereka memilih dua jenis olahraga yang mereka gemari. Ternyata 6 siswa gemar bermain basket dan voli, 4 siswa tidak menggemari kedua olahraga tersebut. Jika banyak siswa yang gemar bermain basket adalah dua kali banyaknya siswa yang gemar bermain voli, maka banyak siswa yang gemar bermain basket dan voli masing-masing adalah??</p>	<p>Memahami soal Diketahui: Jumlah siswa = 40 orang Yang gemar bermain basket dan voli = 6 orang Yang tidak menggemari basket dan voli = 4 orang Yang gemar basket = 2 kali voli Ditanya: banyak siswa yang gemar bermain basket dan voli masing-masing?</p> <p>Jawab: Merencanakan Penyelesaian Misalkan jumlah siswa adalah S Basket adalah B dan Voli adalah V, Maka $S = 40$ $B \cap V = 6$ $(B \cap V)^c = 4$ $V = \dots?$ $B = 2V = \dots??$</p>	<p>Siswa hanya menuliskan diketahui saja pada soal dan lupa menuliskan apa yang ditanyakan pada soal</p> <p>Siswa tidak mengaplikasikan soal kedalam bentuk matematika</p>	<p>Kesalahan memahami soal</p> <p>Kesalahan Menyusun rencana</p>
--	--	--	--	--	--	--

			 <p> $S = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$ atau $B - 6 + 6 + V - 6 + 4 = S$ </p> <p>Melaksanakan Rencana</p> $B - 6 + 6 + V - 6 + 4 = S$ $B - 6 + 6 + V - 6 + 4 = 40$ $B + V + (-6 + 6) + (-6 + 4) = 40$ $B + V + 0 + 0 - 2 = 40$ $B + V - 2 = 40$ $B + V = 40 + 2$ $B + V = 42$ $2V + V = 42$ $3V = 42$ $V = 42/3 = 14$ <p>Maka untuk mencari nilai B Dengan cara mensubsitusikan nilai V kepersamaan $B = 2V$</p> $B = 2V$ $B = 2 \times 14$ $B = 28$	<p>Siswa tidak menyelesaikan soal sesuai dengan strategi dan rumus yang telah dipilih dan kurang teliti dalam mengoperasikan sifat – sifat operasi hitung</p>	<p>Kesalahan melaksanakan rencana</p>
--	--	--	--	---	---------------------------------------

			<p>Pembuktian: Diketahui nilai $V = 14$ dan $B = 28$, dapat dibuktikan melalui: $S = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$ $40 = B + V + 0 - 2$ $40 = B + V - 2$ $40 = 28 + 14 - 2$ $40 = 40$ (memenuhi)</p> <p>Memeriksa kembali Jadi jumlah siswa yang gemar bermain basket adalah 28 siswa dan yang gemar bermain voli adalah 14 siswa</p>	<p>Siswa lupa menuliskan kesimpulan jawaban yang diperoleh</p>	<p>Kesalahan dalam memeriksa Kembali solusi yang diperoleh</p>
--	--	--	--	--	--

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y



Lampiran 11: Lembar Pedoman Wawancara Sebelum Validasi**Lembar pedoman wawancara**

1. Pedoman wawancara ini digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan – kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi himpunan
2. Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja dan pewawancara di perbolehkan untuk mengembangkan wawancara (diskusi) saat wawancara berlangsung
 - a. Coba baca dan perhatikan soal yang kamu kerjakan!
 - b. Apakah kamu pernah menyelesaikan soal seperti ini sebelumnya?
 - c. Informasi apa saja yang terdapat dalam soal tersebut?
 - d. Dibagian mana kamu menemui kesulitan?
 - e. Bagaimana langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
 - f. Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
 - g. Apakah kamu sudah yakin dengan jawaban tersebut?

A R - R A N I R Y

Lampiran 12: Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Dosen

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Mata pelajaran : Matematika
 Materi : Himpunan
 Pendidikan : SMP Negeri 4 Banda Aceh
 Kelas/ semester : VII/ Ganjil
 Penulis : Waliana
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

Tujuan: untuk membuat wawancara tetap terarah serta untuk menggali informasi dan mengungkap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan

Petunjuk:

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

No	Uraian	Ya	Tidak
1.	Tujuan wawancara terlihat jelas	✓	
2.	Urutan perintah atau 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 pernyataan 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	✓	

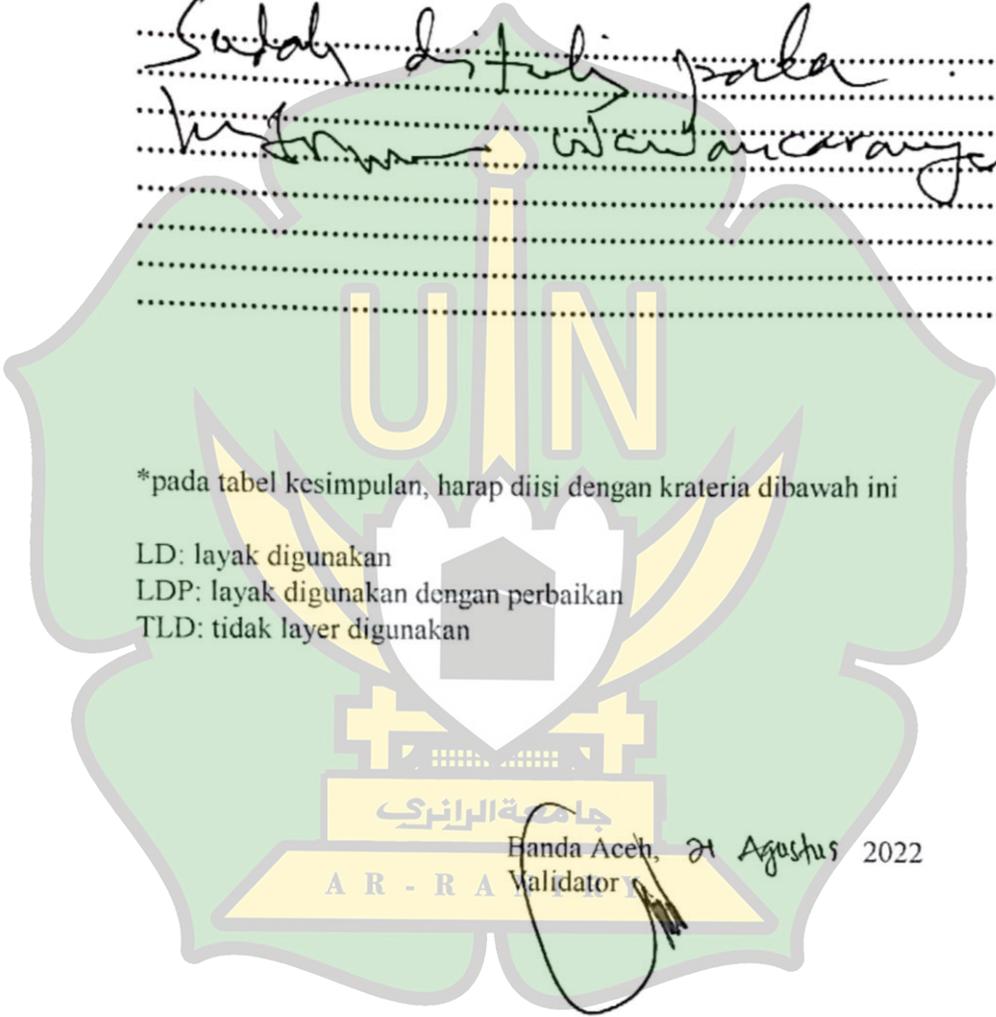
kesimpulan	
------------	--

Komentar dan saran:

Sudah ditulis pada
khusus wawancara!

*pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini

- LD: layak digunakan
- LDP: layak digunakan dengan perbaikan
- TLD: tidak layak digunakan



.....

Lampiran 13: Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Guru

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Mata pelajaran : Matematika
 Materi : Himpunan
 Pendidikan : SMP Negeri 4 Banda Aceh
 Kelas/ semester : VII/ Ganjil
 Penulis : Waliana
 Nama Validator : Elfidawati, Spd
 Pekerjaan : guru

Tujuan: untuk membuat wawancara tetap terarah serta untuk menggali informasi dan mengungkap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan

Petunjuk:

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

No	Uraian	Ya	Tidak
1.	Tujuan wawancara terlihat jelas	✓	
2.	Urutan perintah atau 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 pernyataan 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			

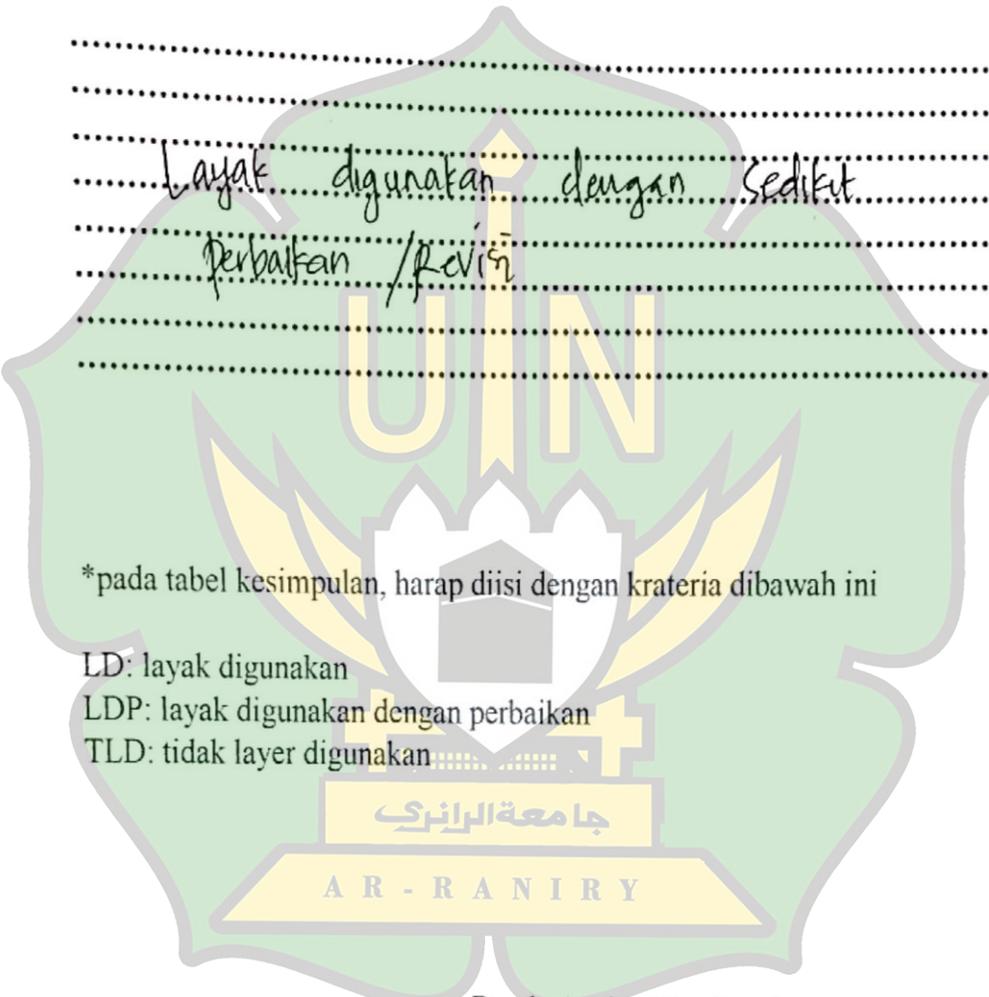
Komentar dan saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Layak digunakan dengan sedikit
perbaikan / Revisi

*pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini

- LD: layak digunakan
- LDP: layak digunakan dengan perbaikan
- TLD: tidak layak digunakan



Banda Aceh, 23 Agustus 2022
Validator


.....
EL LIDAWATI S.pd
.....
Nip. 19800419 200504 2001

Lampiran 14: Lembar Pedoman Wawancara Setelah Validasi**Lembar pedoman wawancara**

Mata pelajaran : Matematika
Materi : Himpunan
Pendidikan : SMP Negeri 4 Banda Aceh
Kelas/ semester : VII/ Ganjil
Penulis : Waliana

1. Pedoman wawancara ini digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan – kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi himpunan
2. Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja (semi-terstruktur) dan pewawancara di perbolehkan untuk mengembangkan wawancara (diskusi) saat wawancara berlangsung
 - a. Coba baca dan perhatikan Kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan!
 - b. Apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal tersebut?
 - c. Pada bagian mana saja kamu menemui kesulitan?
 - d. Kenapa kesulitan itu bisa terjadi? Coba kamu tunjukkan dan deskripsikan kesulitan – kesulitan tersebut pada jawaban kamu
 - e. Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
 - f. Bagaimana keraguan kamu dalam menerapkan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

Lampiran 15: Lembar Hasil Jawaban S7 Pada STMH-1

2.

1. Dik: $S = \text{Jumlah Seluruh Pelanggan}$
 $n(S) = 75$
 $M = (\text{orang berlangganan majalah})$
 $n(M) = 20$
 $K = (\text{orang berlangganan koran})$
 $n(K) = 35$
 $n(M \cap K) = 5 \text{ orang berlangganan majalah dan koran}$
 $= 5$
Dit: $n(M \cap K) = \dots ?$
 $n(S) + n(M \cap K) = n(M) + n(K) + n(M \cap K)$
 $= 75 + 5 = 20 + 35 + n(M \cap K)$
 $= 80 = 55 + n(M \cap K)$
 $= 80 - 55 = 25, \quad (\text{benar})$

2. Dik: $S = \text{Jumlah Seluruh Pelanggan (apel dan Pisang)}$
 $n(S) = 50$
 $n(A) = (\text{orang yg membeli apel})$
 $n(M) = 25$
 $N(A \cap B) = (\text{orang yg membeli apel dan Pisang})$
 $= 10$
 $n(A \cap B) = 8$
Dit: $n(B) = \dots ?$
 $n(S) = (n(A - n(A \cap B)) + n(A \cap B))$
 $= 50 = (25 - 10) + (x - 10 + 8)$
 $= 50 = 15 + 10 + x - 10 + 8$
 $= 50 = 23 + x$
 $= 50 - 23$
 $= 27,$

(sakit) karena kurangnya 10 untuk membeli pisang kedua kali

SIDU

Lampiran 16: Lembar Hasil Jawaban S7 Pada STMH-2

1. lulus tes matematika = 103 orang = $n(M)$

lulus tes bahasa = 142 orang = $n(B)$

Dit: ~~13~~ lulus diatas 180 = $n(M \cup B)$

Dit = Berapa siswa lulus sebagai Penerima beasiswa.

~~$n(M \cap B) = n(M \cup B) - n(M) - n(B)$~~

~~$n(M \cap B) = 180 - 103 - 142$~~

~~$180 = (103 - 103) + (180 - 142)$~~

~~$= 0 + 38$~~

=

$n(S) + n(M \cap B) = n(M) + n(B) + n(M \cap B)$

$180 + n(M \cap B) = 103 + 142 + n(M \cap B)$

$180 + n(M \cap B) = 245$

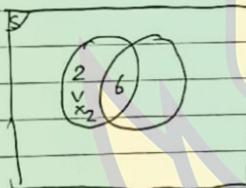
$n(M \cap B) = 245 - 180$

$n(M \cap B) = 65$

(benar)

Jadi Banyak siswa lulus sebagai Penerima beasiswa adalah 65.

2.



$S = B - 6 + 6 + 2 - 6 + 4$

$40 = B - 12 + 6 - 6 + 4$

$= 12 - 10$

$v = 2$

$v \cap B = 2$

$S = B - 6 + 6 + 2 - 6 + 4$

$= B - 12 + 2 - 6 + 4$

$= B - 14 - 10$

$B = 14 - 10$

$B = 4$

salah

Jadi Siswa yg gemar bermain basket 4 dan voli 2

Lampiran 17: Transkrip Hasil Wawancara Subjek S7 Pada STMH-1**Nomor 1**

- P01T1-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
- S701T1-1 : Baik (memperhatikan soal)
- P01T1-2 : Apa saja yang diketahui dari soal?
- S701T1-2 : Diketahui di soal ini jumlah dari seluruh pelanggannya ada 75, orang yang berlangganan majalah ada 20, orang yang berlangganan koran ada 35 dan orang yang berlangganan majalah dan koran ada 5.
- P01T1-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
- S701T1-3 : Banyak pelanggan yang harus ditambah ada berapa orang?
- P01T1-4 : Apa saja yang ditanyakan dari soal?
- S701T1-4 : Tidak, karena saya bisa memahami maksud dari soal ini
- P01T1-5 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S701T1-5 : Tidak tau kak
- P01T1-6 : Apakah ada cara lain yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- S701T1-6 : Tidak tau kak
- P01T1-7 : Apakah kamu mengalami kesulitan saat proses menyelesaikannya?
- S701T1-7 : Iya kak
- P01T1-8 : Pada bagian mana?
- S701T1-8 : Langkah ketiga sepertinya kak, karena setelah saya memasukkan nilai. Kemudian saya bingung (m'∩k') itu gimana penyelesaiannya

Nomor 2

- P02T1-1 : Coba baca dan perhatikan soal dengan baik?
- S702T1-1 : Baik (memperhatikan soal)
- P02T1-2 : Dari soal yang sudah kamu perhatikan, informasi apa yang ada pada soal?
- S702T1-2 : Diketahui jumlah warga ada 50, 25 orang membeli apel, 10 orang membeli buah apel dan pisang, dan 8 orang tidak memiliki kedua buah tersebut
- P02T1-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
- S702T1-3 : Berapa warga yang membeli pisang
- P02T1-4 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
- S702T1-4 : Tidak, karena saya bisa memahami maksud dari soal ini
- P02T1-5 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S702T1-5 : Menurut saya langkah-langkah ini yang benar untuk mendapatkan jawaban akhirnya kak

- P02T1-6 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
- S702T1-6 : Tidak, karena saya hanya menuliskan nilai yang telah diketahui kemudian mengoperasikannya kak
- P02T1-7 : Bagaimana keraguan kamu dalam menerapkan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S702T1-7 : Keraguannya pada menetapkan rumus saja, jika rumus yang digunakan telah tepat maka saat pengoperasiannya lebih mudah
- P02T1-8 : Bagaimana kamu memeriksa kembali jawabanmu?
- S702T1-8 : Saya menghitung ulang dengan rumus himpunan itu kak, dan jawabanya masih sama
- P02T1-9 : Mengapa tidak menuliskan kesimpulan akhirnya?
- S702T1-9 : Saya lupa kak (tersenyum)
- P02T1-10 : Lain kali jika menyelesaikan soal jangan lupa menyimpulkan hasil akhirnya ya



Lampiran 18: Transkrip Hasil Wawancara Subjek S7 Pada STMH-2

Nomor 1

- P01T2-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
- S701T2-1 : Baik (memperhatikan)
- P01T2-2 : Apa yang diketahui pada soal ini?
- S701T2-2 : Diketahui di soal ini jumlah siswa yang lulus tes matematika berjumlah 103 orang, lulus tes Bahasa berjumlah 142 orang dan jumlah semuanya ada 180 orang
- P01T2-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
- S701T2-3 : Ditanyakan berapa siswa yang lulus sebagai penerima beasiswa tersebut
- P01T2-4 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
- S701T2-4 : Tidak, karena saya bisa memahami maksud dari soal ini
- P01T2-5 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah ini dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S701T2-5 : Karena menurut saya langkah ini yang dapat menghasilkan jawaban akhirnya kak
- P01T2-6 : Apakah ada cara yang lain yang dapat menyelesaikan soal ini, atau hanya cara ini?
- S701T2-6 : Tidak tau kak
- P01T2-7 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
- S701T2-7 : Tidak, karena saya hanya menuliskan nilai yang telah diketahui kemudian mengoperasikannya kak
- P01T2-8 : Bagaimana keraguan kamu dalam menerapkan Langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S701T2-8 : Keraguannya pada menetapkan rumus saja, jika rumus yang digunakan telah tepat maka saat pengoperasiannya lebih mudah
- P01T2-9 : Apakah kamu yakin ini merupakan jawaban yang benar?
- S701T2-9 : Iya kak (tersenyum)
- P01T2-10 : Lalu apakah perhitungannya kamu sudah cek kembali
- S701T2-10 : Sudah

Nomor 2

- P02T2-1 : Bacalah dan perhatikan soal dengan baik!
- S702T2-1 : Baik kak
- P02T2-2 : Apa saja yang diketahui dari soal?
- S702T2-2 : Jumlah siswa seluruhnya ada 40 orang, yang gemar basket dan voli 6, tidak menggemari basket dan voli 4, yang gemar basket 2kali voli.
- P02T2-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
- S702T2-3 : Ada berapa orang yang gemar bermain voli dan yang gemar bermain basket?
- P02T2-4 : Mengapa tidak menuliskan kan nya?
- S702T2-4 : (Hanya tersenyum)
- P02T2-5 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
- S702T2-5 : Ada kak
- P02T2-6 : Kenapa kesulitan itu bisa terjadi
- S702T2-6 : Bingung kak
- P02T2-7 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
- S702T2-7 : Iya kak
- P02T2-8 : Coba kamu tunjukkan kesulitan-kesulitan tersebut pada jawaban kamu
- S702T2-8 : Pada soal ini saya kesulitan pada saat mengoperasikan $S=B-6+6=V-6+4$ setelah saya mensubsitusikan nilainya hingga akhir, tapi saya lupa mengurangkannya dengan jumlah keseluruhan nya yaitu 40 kak
- P02T2-9 : Bagaimana keraguan kamu dalam menerapkan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S702T2-9 : Saya sangat mengalami keraguan yang tinggi pada soal ini kak
- P02T2-10 : Apakah kamu yakin ini merupakan jawaban yang benar?
- S702T2-10 : Tidak kak
- P02T2-11 : Mengapa tidak, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?
- S702T2-11 : Karena sudah keliru di jawaban awal nya tadi kak
- P02T2-12 : Mengapa tidak menuliskan kesimpulan akhirnya?
- S702T2-12 : Karena saya sudah bingung untuk menyelesaikan maka saya tidak buat lagi kesimpulan

Lampiran 19: Lembar Hasil Jawaban S9 Pada STMH-1

Jawaban :

1. Dik : S = jumlah seluruh Priangan

$$n(S) = 75$$

M = orang berangganan majalah

$$n(M) = 20$$

K = orang berangganan koran

$$n(K) = 35$$

$M \cap K$ = 5 orang berangganan majalah dan koran
= 5

Dit : $n(M' \cap K') = \dots ?$

$$n(S) + n(M \cap K) = n(M) + n(K) + n(M' \cap K')$$

$$75 + 5 = 20 + 35 + n(M' \cap K')$$

$$80 = 55 + n(M' \cap K')$$

$$n(M' \cap K') = 80 - 55$$

$$n(M' \cap K') = 25$$

2. S = jumlah seluruh pelanggan

$$n(S) = 50$$

$$n(A) = 25$$

$$n(B) = 50$$

$$n(A \cap B) = 10$$

$$n(A \cup B) = 8$$

Dit : $n(B) \dots ?$

Jwb:

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

$$50 = (25 - n(B)) + n(10)$$

$$50 = (n(25 - 10)) + n(10)$$

$$50 = (n(15)) + n(10)$$

Salah

Lampiran 20: Lembar Hasil Jawaban S9 Pada STMH-2

1. Diketahui Siswa seluruhnya adalah 180
 103 lulus Matematika
 142 lulus hanya tes Bahasa
 Banyaknya yang mendapatkan beasiswa adalah 65

142	$\frac{14}{245}$	
103 +	180	= (65)
245	065	

Dik = $n(S) = 180$
 $n(M) = 103$ orang yang dinyatakan lulus tes matematika
 $n(B) = 142$ orang yang dinyatakan lulus tes Bahasa
 Dit = Siswa yang dinyatakan lulus sebagai penerima beasiswa adalah ?

Dik = $n(S) = 180$
 $n(M) = 103$
 $n(B) = 142$
 Dit = $n(M \cap B)$

Jawab:

$$n(M \cap B) = n(S) - n(M) + n(B)$$

$$= 180 - 103 + 142$$

$$= 180 - 245$$

$$= 65$$

Jadi yang mendapatkan beasiswa adalah 65 orang.

2. Dik: $n(S) = 40$
 $n(B \cup V) = 6$, yang menggemari basket dan voli
 $n(A) = 4$, yang tidak menggemari olahraga

Jawab:

$$S = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$$

$$40 = B - 6 + 6 + V - 6 + 4$$

$$= B - 12 + V + 10 - 10$$

$$= 2$$

Jadi hasrnya 2. (5)

Lampiran 21: Transkrip Hasil Wawancara Subjek S9 Pada STMH-1

Nomor 1

- P01T1-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
- S901T1-1 : Baik (memperhatikan soal)
- P01T1-2 : Apa saja yang diketahui dari soal?
- S901T1-2 : Diketahui di soal ini jumlah dari seluruh pelanggannya ada 75, orang yang berlangganan majalah ada 20, orang yang berlangganan koran ada 35 dan orang yang berlangganan majalah dan koran ada 5.
- P01T1-3 : Apa saja yang ditanyakan dari soal?
- S901T1-3 : Ditanyakan banyak pelanggan yang harus ditambah ada berapa orang?
- P01T1-4 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S901T1-4 : Menurut saya langkah – langkah ini yang benar untuk mendapatkan jawaban akhirnya kak
- P01T1-5 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
- S901T1-5 : Sedikit
- P01T1-6 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
- S901T1-6 : Tidak, karena saya hanya menuliskan nilai yang telah diketahui kemudian mengoperasikannya kak
- P01T1-7 : Bagaimana keraguan kamu dalam menerapkan Langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S901T1-7 : Keraguannya pada menetapkan rumus saja, jika rumus yang digunakan telah tepat maka saat pengoperasiannya lebih mudah
- P01T1-8 : Bagaimana kamu memeriksa kembali jawabanmu?
- S901T1-8 : Saya menghitung ulang dengan rumus himpunan itu kak,
- P01T1-9 : Mengapa tidak menuliskan kesimpulan akhirnya?
- S901T1-9 : Kata “jadi” ya kak, saya lupa (tersenyum)

Nomor 2

- P02T1-1 : Bacalah dan perhatikan soal dengan baik!
- S902T1-1 : Iya kak
- P02T1-2 : Dari soal yang sudah kamu perhatikan, informasi apa yang ada pada soal?
- S902T1-2 : Jumlah warga ada 50, 25 orang membeli apel, 10 orang membeli buah apel dan pisang, dan 8 orang tidak memiliki kedua buah tersebut
- P02T1-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
- S902T1-3 : Berapa warga yang membeli pisang kak

- P02T1-4 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S902T1-4 : Tidak tau kak
- P02T1-5 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
- S902T1-5 : Ada kak
- P02T1-6 : Apakah ada kesulitan pada saat menyelesaikan soal?
- S902T1-6 : Ada kak
- P02T1-7 : Di bagian mana kamu mengalami kesulitan itu?
- S902T1-7 : Di bagian $50=(n(15)+n(10))$ saya bingung apakah $50=(n(15)+n(10))$ hasilnya 25, tapi dalam soal ada 8 orang yang tidak membeli keduanya. Saya bingung meletakkannya dimana kak, sepertinya saya salah dalam menentukan rumusnya kak
- P02T1-8 : Lalu bagaimana cara kamu bisa mencoba menyelesaikannya
- S902T1-8 : Dengan mengoperasikan yang diketahui saja kak
- P02T1-9 : Apakah kamu yakin ini merupakan jawaban yang benar?
- S902T1-9 : Tidak
- P02T1-10 : Mengapa tidak, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu?
- S902T1-10 : Karena sudah salah dalam menentukan rumus dan pengoperasian tadi kak



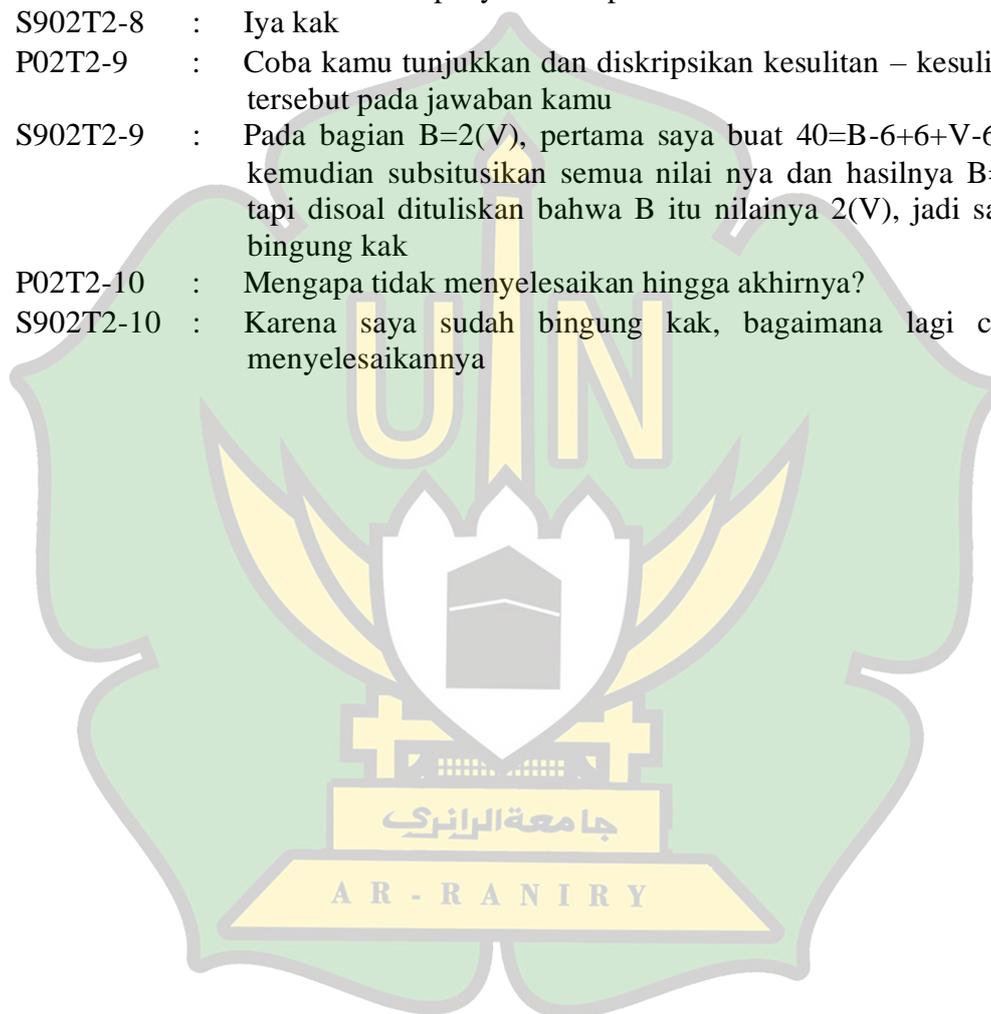
Lampiran 22: Transkrip Hasil Wawancara Subjek S9 Pada STMH-2**Nomor 1**

- P01T2-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
- S901T2-1 : Baik kak (memperhatikan soal)
- P01T2-2 : Dari soal yang sudah kamu perhatikan, informasi apa yang ada pada soal?
- S901T2-2 : Jumlah siswa yang lulus tes matematika berjumlah 103 orang, lulus tes Bahasa berjumlah 142 orang dan jumlah semuanya ada 180 orang.
- P01T2-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
- S901T2-3 : Ditanyakan berapa siswa yang lulus sebagai penerima beasiswa tersebut?
- P01T2-4 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S901T2-4 : Saya pahami seperti itu $n(S) - n(M) + n(B)$
- P01T2-5 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
- S901T2-5 : Sedikit kak
- P01T2-6 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
- S901T2-6 : Tidak, karena saya hanya menuliskan nilai yang telah diketahui kemudian mengoperasikannya kak
- P01T2-7 : Apakah kamu yakin ini merupakan jawaban yang benar?
- S901T2-7 : Iya kak
- P01T2-8 : Lalu apakah perhitungannya kamu sudah cek kembali?
- S901T2-8 : Sudah kak

Nomor 2

- P02T2-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
- S902T2-1 : Baik (memperhatikan soal)
- P02T2-2 : Apa saja yang diketahui dari soal?
- S902T2-2 : Diketahui di soal ini jumlah siswa seluruhnya ada 40 orang, yang gemar basket dan voli 6, tidak menggemari basket dan voli 4
- P02T2-3 : Apakah masih ada informasi yang lain dari soal, hanya itu saja?
- S902T2-3 : Iya kak
- P02T2-4 : Apa tidak ada hal yang ditanyakan pada soal ini?
- S902T2-4 : Ada kak, ditanyakan yang gemar bermain voli ada berapa orang dan yang gemar bermain basket berapa orang?
- P02T2-5 : Mengapa tidak menuliskannya dengan lengkap?
- S902T2-5 : (hanya tersenyum)

- P02T2-6 : Nah tadi kan sudah dipahami apa permasalahannya, untuk menentukan rumus apakah ada kesulitan?
- S902T2-6 : Ada kak
- P02T2-7 : Mengapa kamu tidak menuliskan dengan lengkap rumus yang akan di gunakan untuk melaksanakan penyelesaian?
- S902T2-7 : Hanya itu yang saya pahami kak
- P02T2-8 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
- S902T2-8 : Iya kak
- P02T2-9 : Coba kamu tunjukkan dan diskripsikan kesulitan – kesulitan tersebut pada jawaban kamu
- S902T2-9 : Pada bagian $B=2(V)$, pertama saya buat $40=B-6+6+V-6+4$ kemudian substitusikan semua nilai nya dan hasilnya $B=2$, tapi disoal dituliskan bahwa B itu nilainya $2(V)$, jadi saya bingung kak
- P02T2-10 : Mengapa tidak menyelesaikan hingga akhirnya?
- S902T2-10 : Karena saya sudah bingung kak, bagaimana lagi cara menyelesaikannya



Lampiran 23: Lembar Hasil Jawaban S26 Pada STMH-1

1. Dik: Lulus tes matematika : 103 orang Dit: Banyak siswa yang dinyatakan lulus sebagai penerima beasiswa?
 Lulus tes Bahasa : 142 orang
 Jumlah siswa : 180 orang

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah siswa} &= 40 \text{ orang} \\ \text{Amp} &= \text{NM} + \text{NB} + \text{NS} \\ &= 103 + 142 + 180 \\ &= 295 + 180 \\ &= 65 \end{aligned}$$

Kesimpulan: jadi siswa yang dinyatakan lulus sebagai penerima beasiswa adalah ~~142~~ ⁶⁵ siswa.

2. Dik: jumlah siswa : 40 orang Dit: Banyak siswa yang gemar bermain basket dan voli masing-masing
 gemar basket dan voli : 6 orang adalah?
 tidak gemar keduanya : 4 orang

$$\begin{aligned} \text{Penyelesaian: Amp} &= \text{NB} + \text{NK} + \text{NT} \\ &= 6 + 4 + 40 \\ &= 2 + 40 \\ &= 38 \end{aligned}$$

Kesimpulan: jadi siswa yang gemar bermain basket dan voli adalah 38 siswa.

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 24: Lembar Hasil Jawaban S26 Pada STMH-2

jawaban

1. Dik :

- ingin memiliki pelanggan = 75 orang
- Berlangganan majalah = 20 orang
- Berlangganan koran = 35 orang
- Berlangganan majalah dan koran = 5 orang

Dit :

- Tentukan banyak pelanggan yang harus ditambah ?

Penyelesaian :

$$n(S) + n(M \cap K) = n(M) + n(K) + n(M \cap K)$$

$$= 75 + 5 = 20 + 35 + n(M \cap K)$$

$$= 80 = 55 + n(M \cap K)$$

$$n(M \cap K) = 80 - 55$$

$$n(M \cap K) = 25$$

2. Dik : 50 warga berbelanja di pasar

- 25 orang membeli buah apel
- 10 orang membeli buah apel dan pisang
- 8 orang tidak membeli kedua buah tersebut.

Dit : Berapa banyak warga yang membeli buah pisang?

Penyelesaian :

$$n(S) = \{ n(A) - n(A \cap P) \}$$

$$- n(A \cap P)$$

$$50 = 50 - (10 - 8)$$

جامعة الرانيري
AR-RANIRY

Lampiran 25: Transkrip hasil wawancara subjek S26 Pada STMH-1**Nomor 1**

- P01T1-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
- S2601T1-1 : Baik (memperhatikan soal)
- P01T1-2 : Apa saja yang diketahui dari soal?
- S2601T1-2 : Jumlah dari seluruh pelanggannya ada 75, orang yang berlangganan majalah ada 20, orang yang berlangganan koran ada 35 dan orang yang berlangganan majalah dan koran ada 5.
- P01T1-3 : Kemudian yang ditanyakan dari soal apa?
- S2601T1-3 : Banyak pelanggan yang harus ditambah
- P01T1-4 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S2601T1-4 : Menurut saya langkah – langkah ini yang benar untuk mendapatkan jawaban akhirnya kak
- P01T1-5 : Yakin?
- S2601T1-5 : (hanya tersenyum)
- P01T1-6 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
- S2601T1-6 : Sedikit kak
- P01T1-7 : Bagaimana keraguan kamu dalam menerapkan Langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S2601T1-7 : Keraguannya pada menetapkan rumus saja, jika rumus yang digunakan telah tepat maka saat pengoperasiannya lebih mudah
- P01T1-8 : Apakah kamu yakin ini merupakan jawaban yang benar?
- S2601T1-8 : Sepertinya benar kak
- P01T1-9 : Mengapa tidak menuliskan kesimpulan akhirnya?
- S2601T1-9 : lupa kak

Nomor 2

- P02T1-1 : Bacalah dan perhatikan soal dengan baik!
- S2602T1-1 : Iya kak
- P02T1-2 : Dari soal yang sudah kamu perhatikan, informasi apa yang ada pada soal?
- S2602T1-2 : Diketahui jumlah warga ada 50, 25 orang membeli apel, 10 orang membeli buah apel dan pisang, dan 8 orang tidak memiliki kedua buah tersebut
- P02T1-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
- S2602T1-3 : Berapa warga yang membeli pisang?
- P02T1-4 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?

- S2602T1-4 : Tidak tau kak
P02T1-5 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
S2602T1-5 : Iya
P02T1-6 : Dibagian mana?
S2602T1-6 : Semuanya kak, saya tidak tau rumus untuk menyelesaikannya
P02T1-7 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
S2602T1-7 : Iya kak, kesulitannya saya tidak dapat merencanakan penyelesaiannya karena bingung, saya hanya paham apa yang diketahui disoal saja
P02T1-8 : Mengapa tidak menyelesaikan soal ini?
S2602T1-8 : (hanya tersenyum)



Lampiran 26: Transkrip hasil wawancara subjek S26 Pada STMH-2**Nomor 1**

- P01T2-1 : Coba baca dan perhatikan kembali dengan cermat soal-soal yang sudah kamu kerjakan?
- S2601T2 -1 : Baik (memperhatikan)
- P01T2-2 : Apa saja yang diketahui pada soal?
- S2601T2 -2 : Diketahui di soal ini jumlah siswa yang lulus tes matematika berjumlah 103 orang, lulus tes Bahasa berjumlah 142 orang dan jumlah semuanya ada 180 orang
- P01T2-3 : Apa yang ditanyakan pada soal ini?
- S2601T2 -3 : Berapa siswa yang lulus sebagai penerima beasiswa
- P01T2-4 : Mengapa kamu menggunakan cara atau langkah-langkah itu dalam menyelesaikan soal tersebut?
- S2601T2 -4 : Karena langkah tersebut dapat menghasilkan jawaban akhirnya kak
- P01T2-5 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
- S2601T2 -5 : Tidak, karena saya bisa memahami maksud dari soal ini
- P01T2-6 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
- S2601T2 -6 : Tidak, karena saya hanya menuliskan nilai yang telah diketahui kemudian mengoperasikannya kak
- P01T2-7 : Apakah kamu yakin ini merupakan jawaban yang benar?
- S2601T2 -7 : Iya kak
- P01T2-8 : Lalu apakah perhitungannya kamu sudah cek kembali?
- S2601T2 -8 : Sudah kak

Nomor 2

- P02T2-1 : Bacalah dan perhatikan soal dengan baik!
- S2602T2-1 : Iya kak
- P02T2-2 : Dari soal yang sudah kamu perhatikan, informasi apa yang ada pada soal?
- S2602T2-2 : Jumlah siswa seluruhnya ada 40 orang, yang gemar basket dan voli 6, tidak menggemari basket dan voli 4
- P02T2-3 : Apakah masih ada informasi yang lain dari soal, hanya itu saja?
- S2602T2-3 : Ada kak, yang ditanya pada soal yaitu yang gemar bermain voli ada berapa orang dan yang gemar bermain basket berapa orang
- P02T2-4 : Apakah ada kesulitan pada saat menentukan rumus?
- S2602T2-4 : Ada kak
- P02T2-5 : Kenapa kesulitan itu bisa terjadi
- S2602T2-5 : Bingung aja kak

- P02T2-6 : Mengapa kamu tidak menuliskan dengan lengkap rumus yang akan di gunakan untuk melaksanakan penyelesaian?
- S2602T2-6 : Bingung kak
- P02T2-7 : Apakah kamu menemukan kesulitan pada proses melaksanakan penyelesaian pada soal ini?
- S2602T2-7 : Iya kak
- P02T2-8 : Coba kamu tunjukkan dibagian mana kamu mengalami kesulitan dalam menjawab soal ini?
- S2602T2-8 : Saya kesulitan pada bagian menentukan rumus dan pada pengoperasian nya juga tidak paham kak
- P02T2-9 : Mengapa tidak menyelesaikan hingga akhirnya?
- S2602T2-9 : Karena saya sudah bingung kak dan tidak tau cara penyelesaiannya

