

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA KELAS VII MTs NEGERI 7 JEMBER
PADA MATERI HIMPUNAN BERDASARKAN TEORI APOS**

SKRIPSI



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2022

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA KELAS VII MTs NEGERI 7 JEMBER
PADA MATERI HIMPUNAN BERDASARKAN TEORI APOS**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika



Oleh :

Nurhabibah
NIM : T20187026

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2022**

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA KELAS VII MTs NEGERI 7 JEMBER
PADA MATERI HIMPUNAN BERDASARKAN TEORI APOS**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika

Oleh :

Nurhabibah
NIM : T20187026

Disetujui Pembimbing

UNIVE
KIAI HA

GERI
SIDDIQ



Anas Ma'ruf Annizar, M.Pd.
NIP. 199402162019031008

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
SISWA KELAS VII MTs NEGERI 7 JEMBER
PADA MATERI HIMPUNAN BERDASARKAN TEORI APOS**

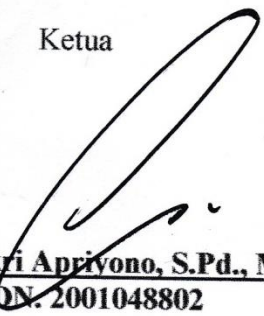
SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika

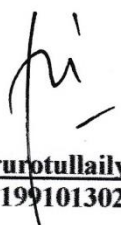
Hari : Kamis
Tanggal : 16 Juni 2022

Tim Penguji

Ketua


Fikri Aprivono, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 2001048802

Sekretaris


Masrurptullaily, M.Sc.
NIP. 199101302019032008

Anggota :

1. Dr. Hj. Umi Farihah, M.M, M.Pd.

2. Anas Ma'ruf Annizar, M.Pd.

)
)

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I
NIP. 19640511199032001

MOTTO

إِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝١ ۝٣ اِقْرَأْ وَرَبُّكَ الْاَكْرَمُ

“Bacalah dengan menyebut nama Allah yang Maha Menciptakan. Bacalah dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia.” (QS. Al-Alaq [96]: 1 dan 3).¹



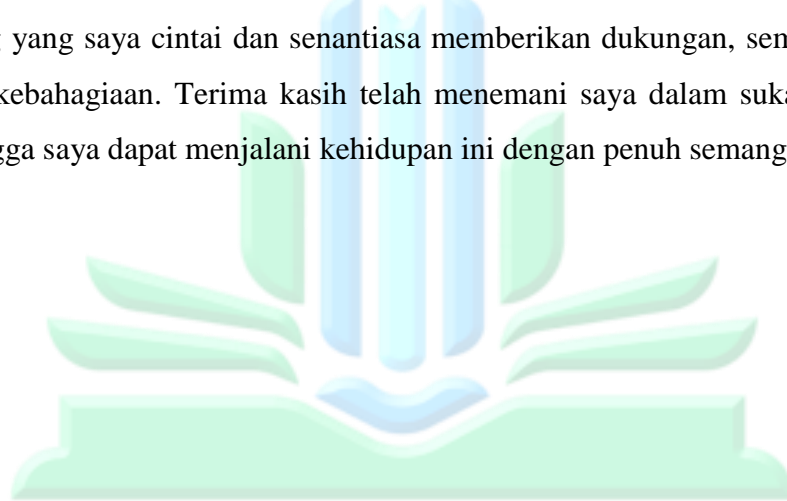
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, 2019), 900.

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan segala kerendahan hati skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Bapak Mastur dan Ibu Rofiah yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa dan dukungan dalam setiap langkah kehidupan yang saya jalani.
2. Lilik Nur Hayati, Wiwik Fatonah dan Naimatul Hasanah yang senantiasa memberikan dukungan dalam setiap keputusan yang saya ambil.
3. Warda, Utari, Devinda dan Faiz yang senantiasa memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi.
4. Orang yang saya cintai dan senantiasa memberikan dukungan, semangat, doa serta kebahagiaan. Terima kasih telah menemani saya dalam suka dan duka sehingga saya dapat menjalani kehidupan ini dengan penuh semangat.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, S.E., MM. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq (UIN KHAS) Jember yang telah memberikan kesempatan untuk melanjutkan pendidikan di UIN KHAS Jember.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) yang telah memberikan suri teladan untuk selalu sabar dalam menuntut ilmu.
3. Bapak Fikri Apriyono, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika UIN KHAS Jember yang telah memberikan pengayoman dan motivasi.
4. Bapak Anas Ma'ruf Annizar, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
5. Segenap Dosen UIN KHAS Jember yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
6. Bapak Ihsanuddin, M.Pd. selaku Kepala MTsN 7 Jember yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan kegiatan penelitian.
7. Ibu Chusnul Chotimah, S.Pd. selaku guru matematika MTsN 7 Jember yang telah membantu proses penelitian sehingga dapat berlangsung dengan lancar.

8. Teman-teman seperjuangan program studi Tadris Matematika angkatan 2018 khususnya teman-teman MTK 1 yang telah memberikan motivasi dan semangat.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis tercatat sebagai amal saleh. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan memerlukan banyak pembenahan dari segi isi maupun susunannya. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna menyempurnakan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua kalangan khususnya bagi kalangan akademisi.

Jember, 06 Juni 2022

Penulis



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

ABSTRAK

Nurhabibah, 2022: *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII MTs Negeri 7 Jember pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori APOS.*

Kata kunci: pemecahan masalah, teori APOS, himpunan.

Matematika adalah kajian ilmu yang berkaitan dengan konsep abstrak dan dipelajari di seluruh jenjang pendidikan. Matematika yang diajarkan di sekolah berfungsi untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu teori yang menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis yakni teori Aksi Proses Objek Skema (APOS).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan berdasarkan teori APOS. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subyek penelitian ini adalah enam siswa kelas VII MTs Negeri 7 Jember. Teknik pengumpulan data menggunakan tes uraian materi himpunan sebanyak 4 soal dan wawancara. Instrumen yang divalidasi adalah indikator pemecahan masalah, tes uraian materi himpunan dan pedoman wawancara. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data Miles Huberman dan Saldana yang meliputi pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini menggunakan triangulasi teknik dengan menggunakan tes dan wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah subyek S01 memenuhi indikator pada tahapan aksi, proses, objek dan skema. Kemampuan pemecahan masalah subyek S02 memenuhi indikator pada tahapan aksi, proses dan skema. Pada tahapan objek, subyek S02 tidak dapat menyatakan definisi dari irisan dengan benar. Kemampuan pemecahan masalah subyek S03 memenuhi indikator pada tahapan aksi, proses dan skema. Pada tahapan objek, subyek S03 tidak dapat menyatakan definisi dari irisan dengan benar. Kemampuan pemecahan masalah subyek S04 memenuhi indikator pada tahapan aksi, proses dan skema. Pada tahapan objek, subyek S04 tidak dapat menyatakan definisi dari irisan dan gabungan dengan benar. Kemampuan pemecahan masalah subyek S05 memenuhi indikator pada tahapan aksi, proses dan skema. Pada tahapan objek, subyek S05 tidak dapat menyatakan definisi dari irisan dan gabungan dengan benar. Kemampuan pemecahan masalah subyek S06 memenuhi indikator pada tahapan aksi, proses dan skema. Pada tahapan objek, subyek S06 tidak dapat menyatakan definisi dari irisan dan gabungan dengan benar.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Konteks Penelitian	1
B. Fokus Penelitian	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Istilah	9
F. Sistematika Pembahasan	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Penelitian Terdahulu	12
B. Kajian Teori	16

BAB III	METODE PENELITIAN	30
	A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	30
	B. Lokasi Penelitian	30
	C. Subyek Penelitian	31
	D. Teknik Pengumpulan Data	31
	E. Analisis Data	33
	F. Keabsahan Data	38
	G. Tahap-Tahap Penelitian	38
BAB IV	PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS	42
	A. Gambaran Obyek Penelitian	42
	B. Penyajian Data dan Analisis	50
	C. Pembahasan Temuan	123
BAB V	PENUTUP	127
	A. Kesimpulan	127
	B. Saran-Saran	128
	DAFTAR PUSTAKA	129
	PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	135
	LAMPIRAN	136

J E M B E R

DAFTAR TABEL

No	Uraian	Hal.
2.1	Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu	14
2.2	Karakteristik Tahapan Teori APOS	25
3.1	Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen	35
3.2	Indikator Pemecahan Masalah pada Materi Himpunan	39
4.1	Jurnal Kegiatan Penelitian	45
4.2	Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-1	46
4.3	Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-2	46
4.4	Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-3	46
4.5	Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-1	47
4.6	Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-2	47
4.7	Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-3	47
4.8	Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-1	48
4.9	Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-2	48
4.10	Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-3	48
4.11	Pembagian Skor Kategori Kemampuan Matematis	51
4.12	Data Hasil PTS	51
4.13	Data Subyek Penelitian	61
4.14	Instrumen Tes Uraian Materi Himpunan	62
4.15	Analisis Pemecahan Masalah pada Materi Himpunan	122

DAFTAR GAMBAR

No	Uraian	Hal.
2.1	Diagram Venn	29
3.1	Tahap-Tahap Penelitian	41
4.1	Jawaban Subyek S01 pada Soal Nomor 1	65
4.2	Jawaban Subyek S01 pada Soal Nomor 2	67
4.3	Jawaban Subyek S01 pada Soal Nomor 3	68
4.4	Jawaban Subyek S01 pada Soal Nomor 4	70
4.5	Jawaban Subyek S02 pada Soal Nomor 1	74
4.6	Jawaban Subyek S02 pada Soal Nomor 2	75
4.7	Jawaban Subyek S02 pada Soal Nomor 3	78
4.8	Jawaban Subyek S02 pada Soal Nomor 4	80
4.9	Jawaban Subyek S03 pada Soal Nomor 1	82
4.10	Jawaban Subyek S03 pada Soal Nomor 2	84
4.11	Jawaban Subyek S03 pada Soal Nomor 3	87
4.12	Jawaban Subyek S03 pada Soal Nomor 4	89
4.13	Jawaban Subyek S04 pada Soal Nomor 1	93
4.14	Jawaban Subyek S04 pada Soal Nomor 2	94
4.15	Jawaban Subyek S04 pada Soal Nomor 3	96
4.16	Jawaban Subyek S04 pada Soal Nomor 4	99
4.17	Jawaban Subyek S05 pada Soal Nomor 1	103
4.18	Jawaban Subyek S05 pada Soal Nomor 2	104
4.19	Jawaban Subyek S05 pada Soal Nomor 3	107

4.20	Jawaban Subyek S05 pada Soal Nomor 4	110
4.21	Jawaban Subyek S06 pada Soal Nomor 1	113
4.22	Jawaban Subyek S06 pada Soal Nomor 2	114
4.23	Jawaban Subyek S06 pada Soal Nomor 3	117
4.24	Jawaban Subyek S06 pada Soal Nomor 4	119



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR LAMPIRAN

No	Uraian	Hal.
1	Matrik Penelitian	137
2	Jurnal Kegiatan Penelitian	138
3	Indikator Pemecahan Masalah	139
4	Tes Uraian	140
5	Kisi-Kisi Tes Uraian	141
6	Kunci Jawaban Tes Uraian	143
7	Pedoman Wawancara	146
8	Lembar Validasi Indikator Pemecahan Masalah	147
9	Lembar Validasi Tes Uraian	153
10	Lembar Validasi Pedoman Wawancara	159
11	Lembar Jawaban Tes Uraian Siswa	165
12	Transkrip Wawancara	177
13	Data Hasil PTS Siswa	193
14	Surat Permohonan Izin Penelitian	204
15	Surat Keterangan Selesai Penelitian	205
16	Dokumentasi Penelitian	206
17	Biodata Penulis	207

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Ilmu adalah cahaya. Cahaya adalah simbol kebenaran dan peradaban. Manusia yang berilmu akan selamat dari kegelapan dunia. Dengan ilmu, manusia akan mendapatkan kemuliaan serta dapat membedakan antara kebatilan dengan kebenaran. Mencari ilmu adalah kewajiban untuk setiap manusia di dunia.² Kewajiban mencari ilmu tertera dalam hadis riwayat Ibnu Majah, yang berbunyi:

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ (رواه ابن ماجه)

Artinya : Mencari ilmu adalah kewajiban bagi setiap muslim (HR. Ibnu Majah)³

Dalam hadis tersebut dijelaskan bahwa setiap muslim baik laki-laki maupun perempuan diwajibkan untuk mencari ilmu. Mencari ilmu merupakan suatu upaya menyelami hakikat pendidikan. Pendidikan merupakan kebutuhan asasi manusia yang tidak bisa terbantahkan. Pendidikan adalah faktor penting yang sangat berpengaruh pada kesejahteraan serta kemajuan bangsa dan negara.⁴ Suatu negara dianggap maju jika kualitas pendidikannya tinggi dan

² M. Ainur Rasyid, *Hadits-Hadits Tarbawi* (Yogyakarta: DIVA Press, 2020), 35-39.

³ Nurlia Putri Darani, "Kewajiban Menuntut Ilmu dalam Perspektif Hadits", *Jurnal Riset Agama*, No. 1 (2021): 139.

⁴ Petrus Gelang, Kristoforus Djawa Djong dan Irmina Veronika Uskono Anargya, "Profil Persepsi Siswa terhadap Konsep Materi Himpunan pada Siswa SMP Kelas VII", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 3, No. 1 (2020): 16, <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>.

sebaliknya.⁵ Oleh sebab itu, pemerintah Indonesia menerapkan berbagai kebijakan guna melahirkan insan yang berkompeten serta berkualitas dalam rangka mengembangkan mutu pendidikan.⁶ Pentingnya peningkatan kualitas pendidikan yakni dalam upaya untuk mempertahankan hidup pada masa depan.

Pendidikan merupakan suatu proses yang kontinu dan tiada henti guna menciptakan kualitas yang berkesinambungan sebagai gambaran masa depan manusia serta berpedoman pada nilai-nilai budaya dan filosofis yang utuh.⁷ Berdasarkan Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 1, pendidikan diartikan sebagai suatu upaya yang tersusun serta dilaksanakan secara sadar guna menghasilkan proses pembelajaran yang hidup dengan siswa yang aktif menggali potensi agar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, perilaku yang baik, cerdas, berkepribadian, dan memiliki kemampuan yang dibutuhkan diri sendiri, masyarakat, negara serta bangsa.⁸ Salah satu pendidikan yang diterapkan sebagai mata pelajaran wajib dalam pendidikan formal yakni matematika.

Matematika adalah kajian ilmu yang berkaitan dengan konsep abstrak. Matematika tersusun secara bertingkat dengan menggunakan penalaran

⁵ Titi Kadi dan Robiatul Awwaliyah, "Inovasi Pendidikan: Upaya Penyelesaian Problematika Pendidikan di Indonesia", *Jurnal Islam Nusantara* 01, No. 02 (2017): 145, www.jurnalnu.com.

⁶ Gelang, Djong dan Anargya, "Profil Persepsi Siswa terhadap Konsep Materi Himpunan pada Siswa SMP Kelas VII", 16.

⁷ I Wayan Cong Sujana, "Fungsi dan Tujuan Pendidikan Indonesia", *Jurnal Pendidikan Dasar* 4, No. 1 (2019): 29, <http://ejournal.ihdn.ac.id/index.php/AW>.

⁸ Sekretariat Negara Republik Indonesia, Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 1 ayat (1).

deduktif yang memerlukan pemahaman runtut serta bertahap.⁹ Matematika merupakan pelajaran wajib yang terdapat di sekolah pada tingkatan Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA). Matematika yang dipelajari di sekolah disebut sebagai matematika sekolah. Matematika sekolah berfungsi untuk mengembangkan kemampuan siswa yang meliputi kemampuan menghitung, mengukur dan menggunakan rumus matematika dalam kehidupan. Salah satu indikator pencapaian keberhasilan belajar matematika yakni pemecahan masalah.

Pemecahan masalah adalah suatu proses yang dialami siswa dalam merespon suatu kendala ketika menyelesaikan suatu permasalahan.¹⁰ Pemecahan masalah juga diartikan sebagai suatu upaya dalam memperoleh jalan keluar dari kesulitan agar mencapai tujuan yang perlu dicapai.¹¹ Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan matematis yang harus dikuasai siswa. Dalam pembelajaran matematika, masalah matematis dibedakan menjadi dua bagian yakni masalah rutin dan masalah tidak rutin. Masalah rutin merupakan permasalahan yang digunakan sebagai latihan biasa dengan prosedur penyelesaian yang sering digunakan sedangkan masalah

⁹ Aulia Rizka Hidayat dan Sri Sutarni, "Proses Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sawit dalam Memecahkan Masalah Pythagoras Berdasarkan Tahapan Wallas Ditinjau dari Tipe Intelegensi Siswa", *Prosiding Nasional Pendidikan Matematika*, (2017), 1.

¹⁰ Tatag Y.E. Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif* (Surabaya: Unesa University Press, 2008).

¹¹ G. Polya, *How to Solve It: A New Aspect of Mathematics Method* (New Jersey: Princenton University Press, 1985).

tidak rutin adalah permasalahan yang memiliki prosedur penyelesaian baru dan belum pernah digunakan sebelumnya.¹²

Kemampuan pemecahan masalah diartikan sebagai suatu keterampilan matematis yang menjadi tujuan universal pembelajaran matematika.¹³ Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik merupakan siswa yang memiliki proses berpikir kreatif, kritis dan kemampuan nalar yang baik.¹⁴ Ada beberapa teori yang menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis diantaranya adalah teori APOS, teori Polya dan teori Wallet. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teori APOS untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Teori APOS dikembangkan oleh Dubinsky. Teori APOS digunakan untuk menggambarkan perkembangan logis seorang anak.¹⁵ Teori APOS merupakan teori yang membahas proses pembelajaran yang berkaitan dengan prinsip serta konsep matematika yang diterapkan dalam pembentukan mental melalui suatu aksi, proses, objek serta skema. Teori APOS merupakan teori pembelajaran yang berasal dari asumsi yang mengatakan bahwa keterampilan matematika terdapat pada keinginan seseorang dalam berpartisipasi pada suatu permasalahan matematis melalui manipulasi mental aksi, proses, objek serta pengorganisasian ketiga hal tersebut dalam suatu skema dengan penguatan

¹² Umrana, dkk, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa", *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika* 4, No. 1 (2019), 68.

¹³ T.S. Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, No. 5 (2016).

¹⁴ H. Hendriana, dkk, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa* (Bandung: Refika Aditama, 2017).

¹⁵ Dewi Yuliana dan Novisita Ratu, "Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Ekspone Berbasis Teori APOS pada Siswa SMA Theresiana Salatiga", *Jurnal Maju* 6, No. 1 (2018): 52.

keterampilan berpikir kritis.¹⁶ Teori APOS memiliki empat tahapan yakni tahapan aksi, proses, objek dan skema.

Pada tahapan aksi, permasalahan diselesaikan secara prosedural. Pada tahapan proses, permasalahan diselesaikan di bawah kendali siswa. Pada tahapan objek, konsep materi telah dikuasai oleh siswa. Pada tahapan skema, permasalahan diselesaikan dengan mengaitkan konsep materi satu dengan lainnya.¹⁷ Pemecahan masalah matematis dimulai dengan objek konstruk yang telah dimanipulasi. Aksi akan terbentuk melalui manipulasi. Aksi akan terinteriorisasi menjadi proses. Pengulangan refleksi serta aksi akan membentuk proses. Proses terbentuk menjadi suatu objek. Proses ini menggambarkan bahwa telah terbentuknya konsep dalam pikiran individu. Objek akan terbentuk kembali menjadi proses. Aksi, proses dan objek inilah yang akan terorganisasi untuk digunakan dalam memecahkan permasalahan matematis.¹⁸ Teori APOS menganalisis pemecahan masalah siswa berdasarkan empat tahapan yang dimulai dari tahapan awal hingga tahapan yang lebih tinggi, hal tersebut menjadi alasan peneliti menggunakan teori APOS dalam penelitian ini.

Peneliti telah melakukan kajian pendahuluan melalui wawancara dengan narasumber yang merupakan seorang guru matematika Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 7 Jember. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari

¹⁶ Wahyu Khoirun Nisa, "Profil Pemahaman Konsep Materi Segiempat Menurut APOS Ditinjau dari Kepribadian" (Skripsi, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2020), 27.

¹⁷ Suci Rahmawati, "Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object, Scheme) Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi pada Siswa Kelas VIII-A di SMP Negeri 4 Jember" (Skripsi Universitas Jember, 2018), viii.

¹⁸ Yuliana dan Ratu, "Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Ekspone Berbasis Teori APOS pada Siswa SMA Theresiana Salatiga", 53.

pemaparan guru matematika MTsN 7 Jember dijelaskan bahwa himpunan adalah materi matematika yang dinilai sulit untuk siswa SMP sederajat. Mayoritas siswa mendapatkan nilai ulangan harian yang kurang memuaskan pada materi himpunan. Materi himpunan membahas mengenai kumpulan objek yang terdefinisi secara jelas. Mempelajari konsep himpunan dapat mengasah kemampuan logika siswa. Maka dari itu, materi himpunan dianggap penting untuk dipelajari dan dipahami. Kemampuan pemecahan masalah siswa dapat diketahui melalui analisis pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal himpunan.

Penelitian sejenis yang sebelumnya telah dilakukan adalah penelitian milik Ika Meika, Deni Pratidiana dan Elda Safitri tahun 2022 yang menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan ditinjau dari perbedaan kemampuan matematis. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dapat menyelesaikan soal dengan benar, siswa yang memiliki kemampuan matematis sedang dan rendah tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar.¹⁹ Penelitian milik Refli Annisa, Yenita Roza dan Maimunah tahun 2021 menganalisis tentang kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi kubus dan balok ditinjau dari perbedaan gender. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perempuan lebih unggul dari pada siswa

¹⁹ Ika Meika, dkk, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan", *Journal of Mathematics Education* 6, No. 1 (2022): 82-83.

laki-laki.²⁰ Penelitian milik Hermawati, Jumroh dan Eka Fitri Puspa Sari tahun 2021 menganalisis tentang kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi kubus dan balok. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tergolong rendah dengan presentase rata-rata kemampuan pemecahan masalah sebesar 41,72.²¹ Penelitian milik Yeremita Nurhalin dan Ramlah tahun 2021 menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa masih melakukan kesalahan dalam memahami permasalahan serta kesalahan dalam menghitung dan memberikan kesimpulan.²² Penelitian milik Rany Anggraeni dan Gida Kadarisma tahun 2021 menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa masih melakukan kesalahan dalam menyusun proses penyelesaian permasalahan, kesalahan dalam menghitung dan memberikan kesimpulan serta kesalahan dalam mengidentifikasi gambar.²³ Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teori APOS untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan diperlukan analisis kemampuan pemecahan masalah siswa melalui soal himpunan. Hasil dari analisis ini dapat menunjukkan sub materi yang

²⁰ Refli Annisa, dkk, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Berdasarkan Gender", *Jurnal Kependidikan* 7, No. 2 (2021): 481.

²¹ Hermawati, dkk, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Kubus dan Balok di SMP", *Jurnal Pendidikan Matematika* 10, No. 1 (2021): 49-50.

²² Yeremita Nurhalin dan Ramlah, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP pada Materi Himpunan", *Jurnal Maju* 8, No. 2 (2021): 185.

²³ Rany Anggraeni dan Gida Kadarisma, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Kelas VII pada Materi Himpunan", *Jurnal Pendidikan Matematika* 4, No. 2 (2020): 1072.

kurang dikuasai siswa dan dapat digunakan guru sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan pelajaran mengenai materi himpunan. Berdasarkan pemaparan sebelumnya, peneliti menilai penting untuk melaksanakan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII MTs Negeri 7 Jember pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori APOS”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian yang telah disampaikan maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan berdasarkan teori APOS?”.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian yang telah disampaikan maka tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan berdasarkan teori APOS.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini, antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengayaan teoritis tentang kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan berdasarkan teori APOS dan dapat dijadikan sebagai sumber rujukan bagi peneliti lain.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan serta keterampilan peneliti dalam mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan berdasarkan teori APOS. Penelitian ini juga diharapkan dapat digunakan sebagai wadah bagi peneliti untuk mengembangkan wawasan pengetahuan dalam penulisan karya ilmiah.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat berkontribusi bagi tenaga pendidik dalam menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan pelajaran mengenai materi himpunan.

c. Bagi Lembaga

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk warga sekolah khususnya bagi MTsN 7 Jember dalam mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan berdasarkan teori APOS.

E. Definisi Istilah

Definisi istilah adalah definisi yang digunakan sebagai pedoman dalam mendeskripsikan istilah-istilah penting yang terdapat dalam penelitian dengan tujuan untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman terhadap makna istilah

yang dimaksud peneliti. Istilah-istilah penting yang terdapat pada penelitian ini, antara lain:

1. Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Himpunan

Kemampuan pemecahan masalah pada materi himpunan adalah kemampuan individu dalam menyelesaikan soal himpunan yang berkaitan dengan anggota himpunan, konsep irisan dan gabungan, diagram Venn serta masalah kontekstual.

2. Teori APOS

Teori APOS adalah teori yang digunakan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa mengenai suatu materi melalui tahapan belajar yang meliputi tahapan aksi, proses, objek dan skema.

3. Himpunan

Himpunan adalah materi matematika yang mempelajari tentang kumpulan suatu objek yang dalam penelitian ini memiliki ruang lingkup meliputi irisan, gabungan, serta diagram Venn.

F. Sistematika Pembahasan

Berdasarkan pedoman penulisan karya ilmiah Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember tahun 2021, sistematika pembahasan bertujuan untuk mendeskripsikan alur pembahasan secara runtut, terstruktur, detail dan jelas dalam bentuk deskriptif naratif. Sistematika penulisan karya ilmiah pada penelitian ini disusun sebagaimana berikut:

1. Bagian awal, meliputi halaman sampul, lembar persetujuan pembimbing, lembar pengesahan, motto, persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel dan daftar gambar.
2. Bagian inti, meliputi BAB I pendahuluan yang terdiri dari konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah dan sistematika pembahasan. BAB II kajian pustaka yang terdiri dari penelitian terdahulu dan kajian teori. BAB III metode penelitian yang terdiri dari pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, subyek penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, keabsahan data dan tahap-tahap penelitian. BAB IV penyajian data dan analisis yang terdiri dari gambaran obyek penelitian, penyajian data dan analisis, serta pembahasan temuan. BAB V penutup yang terdiri dari simpulan dan saran-saran.
3. Bagian akhir, meliputi daftar pustaka, pernyataan keaslian tulisan dan lampiran-lampiran yang terdiri dari matrik penelitian, formulir pengumpulan data, foto, gambar/denah, surat keterangan dan biodata penulis.²⁴

²⁴ Tim Penyusun, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember* (Jember: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2021), 88-90.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian Ika Meika, Deni Pratidiana dan Elda Safitri tahun 2022 dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan”. Tujuan penelitiannya adalah menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII A MTs An-Nahl Cikeusik, Pandeglang, Banten pada materi himpunan ditinjau dari perbedaan kemampuan matematis berdasarkan teori Polya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi dapat menyelesaikan soal dengan benar, siswa yang memiliki kemampuan matematis sedang dan rendah tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar.²⁵
2. Penelitian Refli Annisa, Yenita Roza dan Maimunah tahun 2021 dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Berdasarkan Gender”. Tujuan penelitiannya adalah menganalisis tentang kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMPN 3 Bangkinang pada materi kubus dan balok ditinjau dari perbedaan gender. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perempuan lebih unggul dari pada siswa laki-laki yang

²⁵ Ika Meika, dkk, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan”, 82-83.

dibuktikan dengan presentase rata-rata jumlah benar pada setiap indikator siswa perempuan lebih tinggi dari laki-laki.²⁶

3. Penelitian Hermawati, Jumroh dan Eka Fitri Puspa Sari tahun 2021 dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Kubus dan Balok di SMP”. Tujuan penelitiannya adalah menganalisis tentang kemampuan pemecahan masalah siswa SMPN 15 Palembang pada materi kubus dan balok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tergolong rendah dengan presentase pada indikator penunjukan permasalahan sebesar 38,35; presentase pada indikator penyusunan model matematika sebesar 65,23; presentase pada indikator pengembangan strategi pemecahan sebesar 73,48 serta presentase pada indikator penjelasan jawaban sebesar 31,54.²⁷
4. Penelitian Yeremita Nurhalin dan Ramlah tahun 2021 dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP pada Materi Himpunan”. Tujuan penelitiannya adalah menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP pada materi himpunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa cukup baik dengan beberapa kesalahan yang meliputi: kesalahan dalam memahami permasalahan serta kesalahan dalam menghitung dan memberikan kesimpulan.²⁸

²⁶ Refli Annisa, dkk, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Berdasarkan Gender”, 481.

²⁷ Hermawati, dkk, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Kubus dan Balok di SMP”, 49-50.

²⁸ Yeremita Nurhalin dan Ramlah, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP pada Materi Himpunan”, 185.

5. Penelitian Rany Anggraeni dan Gida Kadarisma tahun 2021 dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Kelas VII pada Materi Himpunan”. Tujuan penelitiannya adalah menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII E MTsN 1 Cimahi pada materi himpunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa cukup baik dengan beberapa kesalahan yang meliputi: kesalahan dalam menyusun proses penyelesaian permasalahan, kesalahan dalam menghitung dan memberikan kesimpulan serta kesalahan dalam mengidentifikasi gambar.²⁹

Tabel 2.1
Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	2	3	4
1	Ika Meika, Deni Pratidiana dan Elda Safitri tahun 2022, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan”	a. Menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan b. Menggunakan pendekatan kualitatif c. Menggunakan subyek siswa SMP/MTs sederajat	a. Pada penelitian terdahulu menggunakan teori Polya sementara itu pada penelitian ini menggunakan teori APOS
2	Refli Annisa, Yenita Roza dan Maimunah tahun 2021, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah	a. Menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa b. Menggunakan pendekatan kualitatif	a. Pada penelitian terdahulu menggunakan teori Polya sementara itu pada penelitian ini menggunakan teori APOS

²⁹ Rany Anggraeni dan Gida Kadarisma, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Kelas VII pada Materi Himpunan”, 1072.

1	2	3	4
	Matematis Siswa SMP Berdasarkan Gender”	c. Menggunakan subyek siswa SMP/MTs sederajat	b. Pada penelitian terdahulu menggunakan materi Kubus dan Balok sementara itu pada penelitian ini menggunakan materi himpunan
3	Hermawati, Jumroh dan Eka Fitri Puspa Sari tahun 2021, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Kubus dan Balok di SMP”	a. Menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa b. Menggunakan pendekatan kualitatif c. Menggunakan subyek siswa SMP/MTs sederajat	a. Pada penelitian terdahulu tidak menggunakan teori APOS sementara itu pada penelitian ini menggunakan teori APOS b. Pada penelitian terdahulu menggunakan materi Kubus dan Balok sementara itu pada penelitian ini menggunakan materi himpunan
4	Yeremita Nurhalin dan Ramlah tahun 2021, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP pada Materi Himpunan”.	a. Menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan b. Menggunakan pendekatan kualitatif c. Menggunakan subyek siswa SMP/MTs sederajat	a. Pada penelitian terdahulu menggunakan teori Polya sementara itu pada penelitian ini menggunakan teori APOS
5	Rany Anggraeni dan Gida Kadarisma tahun 2021, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Kelas VII pada Materi Himpunan”	a. Menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan b. Menggunakan pendekatan kualitatif c. Menggunakan subyek siswa SMP/MTs sederajat	a. Pada penelitian terdahulu menggunakan teori Polya sementara itu pada penelitian ini menggunakan teori APOS

Berdasarkan contoh penelitian tersebut, terdapat perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini diantaranya adalah teori analisis pemecahan masalah siswa menggunakan teori APOS, materi penelitian ini menggunakan materi himpunan, dan subyek penelitian ini menggunakan siswa MTs kelas VII. Dari pemaparan tersebut, peneliti merasa penting untuk melaksanakan penelitian mengenai analisis kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII MTs Negeri 7 Jember pada materi himpunan berdasarkan teori APOS.

B. Kajian Teori

1. Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Himpunan

Dalam dunia pendidikan, proses pembelajaran matematika sering mengalami kendala. Fakta menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menakuti mata pelajaran matematika.³⁰ Sebagian siswa mempunyai persepsi bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari dan kurang menyenangkan.³¹ Hal itu disebabkan karena kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Pembelajaran matematika tidak hanya berhubungan dengan kemampuan menghafal serta menghitung namun juga pemecahan masalah matematis. *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) menjelaskan lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yakni

³⁰ N. Dewita, "Upaya Merubah Matematika sebagai Pelajaran yang Menakutkan Menjadi Pelajaran yang Menyenangkan di SMAN 1 Lawang Kidul", *Jurnal Dwija Inspira* 2, No. 2 (2019): 201.

³¹ M. Alamsyah, "Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika Dasar pada Siswa Kelas VIII MTsN Balang-Balang" (Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2017).

penalaran matematis, koneksi matematis, pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis dan representasi matematis.³²

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah menggunakan rumus yang telah ada serta kemampuan siswa dalam menggunakan suatu konsep untuk menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks.³³ Pentingnya kemampuan pemecahan masalah siswa yakni untuk menumbuhkan sifat kreatif, menambah wawasan pengetahuan, motivasi, meningkatkan aplikasi ilmu pengetahuan dan melatih siswa dalam menyelesaikan permasalahan.³⁴ Siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis jika siswa dapat memahami, memilih dan menggunakan strategi penyelesaian masalah yang benar.³⁵

Pemecahan masalah merupakan salah satu disiplin matematika yang dapat meningkatkan minat belajar siswa sehingga pemecahan masalah harus terdapat dalam kurikulum matematika. Pemecahan masalah adalah suatu proses yang dialami siswa dalam merespon suatu kendala ketika menyelesaikan suatu permasalahan.³⁶ Pemecahan masalah juga diartikan

³² Lidia Indriana dan Iyam Maryati, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga di Kampung Sukagalih", *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 3 (2021): 542.

³³ N. O. Mangalap dan D. F. Kaunang, "Pengembangan Soal Matematika Realistik Berdasarkan Kerangka Teori Program for International Students Assessment", *Jurnal Pendidikan Matematika* 10, No. 2 (2021): 291-300.

³⁴ P. N. Aisyah, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga", *JPMI* 1, No. 5 (2018): 1025-1036.

³⁵ A. Yarmani, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Kota Jambi", *Jurnal Neliti* 1, No. 1 (2016): 12-19.

³⁶ Tatag Y.E. Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif* (Surabaya: Unesa University Press, 2008).

sebagai suatu upaya dalam memperoleh jalan keluar dari kesulitan agar mencapai tujuan yang perlu dicapai.³⁷ Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan matematis yang harus dikuasai siswa. Kemampuan pemecahan masalah diartikan sebagai suatu keterampilan matematis yang menjadi tujuan universal pembelajaran matematika.³⁸ Kemampuan pemecahan masalah yang berkembang dengan baik dapat memengaruhi perkembangan kemampuan matematis lainnya.³⁹

Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA), poin Indonesia mengalami penurunan dari 386 poin di tahun 2015 menjadi 379 poin di tahun 2018. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan matematis siswa Indonesia tergolong rendah. Indonesia menduduki tingkatan 73 dari 79 negara pada tahun 2018.⁴⁰ Rendahnya kemampuan pemecahan masalah disebabkan karena sukarnya pelajaran matematika.⁴¹ Siswa hanya menyukai matematika di permulaan saja dengan mempelajari konsep yang sederhana, sehingga ketika siswa dapat menyelesaikan permasalahan maka muncullah rasa bangga dalam diri siswa. Namun, ketika siswa memasuki konsep matematika yang

³⁷ G. Polya, *How to Solve It: A New Aspect of Mathematics Method* (New Jersey: Princenton University Press, 1985).

³⁸ T.S. Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, No. 5 (2016).

³⁹ S. Fadillah, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Pembelajaran Matematika", *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA UNY*, (2009): 553-558.

⁴⁰ Winarsih dan Mampouw, "Profil Pemahaman Himpunan oleh Siswa Berdasarkan Perbedaan Kemampuan Matematika Ditinjau dari Teori APOS", 250.

⁴¹ R. Wulandari, dkk, "Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Ruang pada Pembelajaran Daring dengan Model Discovery Learning", *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 2 (2021): 197-206.

semakin sukar maka semakin sukar bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan sehingga minat belajar siswa berkurang.⁴²

Dalam pembelajaran matematika, masalah matematis dibedakan menjadi dua bagian yakni masalah rutin dan masalah tidak rutin. Masalah rutin merupakan permasalahan yang digunakan sebagai latihan biasa dengan prosedur penyelesaian yang sering digunakan sedangkan masalah tidak rutin adalah permasalahan yang memiliki prosedur penyelesaian baru dan belum pernah digunakan sebelumnya.⁴³ Adapun indikator pemecahan masalah matematis, yakni:

- a. Pengidentifikasian unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- b. Pembuatan model matematis dari permasalahan sehari-hari dan penyelesaiannya.
- c. Pemilihan dan penetapan strategi dalam menyelesaikan permasalahan di dalam maupun di luar matematika
- d. Penjelasan dan penginterpretasian jawaban sesuai permasalahan asal serta pemeriksaan kebenaran jawaban.⁴⁴

Kemampuan pemecahan masalah dapat mendukung proses belajar matematika siswa. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah

⁴² N. N. Siregar, "Perbedaan Hasil Belajar Matematika dan Motivasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik dan Pendekatan Konvensional", *Jurnal Ittihad* 3, No. 1 (2019).

⁴³ Umrana, dkk, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa", *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika* 4, No. 1 (2019), 68.

⁴⁴ Anggun Budi Lestari dan Ekasatya Aldila Afriansyah, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Kampung Cibogo pada Materi SPLDV", *Jurnal Pendidikan Matematika* 13. No. 2 (2021): 94.

yang baik merupakan siswa yang memiliki proses berpikir kreatif, kritis dan kemampuan nalar yang baik.⁴⁵ Namun pada saat ini kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah. Keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah matematis perlu ditingkatkan.⁴⁶ Salah satu materi matematika yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis yang tinggi yakni materi himpunan. Himpunan merupakan ilmu dasar dari matematika, maka dari itu diperlukan kemampuan pemecahan masalah matematis yang mendalam. Kemampuan pemecahan masalah pada materi himpunan adalah kemampuan individu dalam menyelesaikan soal himpunan yang berkaitan dengan anggota himpunan, konsep irisan dan gabungan, diagram Venn serta masalah kontekstual.

2. Teori APOS

Teori APOS merupakan hasil perkembangan dari teori J. Piaget tentang abstraksi reflektif. J. Piaget merupakan peneliti di bidang psikologi perkembangan yang mempunyai pengaruh besar pada abad ke-20. Ia berpendapat bahwa pengetahuan merupakan abstraksi dari suatu objek. Teori ini kemudian diadaptasi dan dikembangkan oleh Dubinsky dan dikenal sebagai teori APOS. Teori APOS lahir dari hipotesis yang menjelaskan bahwa pengetahuan matematis melibatkan keinginan individu agar berperan dalam kondisi permasalahan matematis dengan cara konstruksi mental aksi, proses, objek dan pengorganisasian ketiganya

⁴⁵ H. Hendriana, dkk, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa* (Bandung: Refika Aditama, 2017).

⁴⁶ Yuliana dan Ratu, "Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Ekspone Berbasis Teori APOS pada Siswa SMA Theresiana Salatiga", 51.

dalam suatu skema untuk memahami situasi serta menyelesaikan masalah.⁴⁷

Teori APOS merupakan teori konstruktivis yang menjelaskan tentang proses individu dalam mempelajari konsep dengan tujuan untuk memahami mekanisme abstraksi reflektif. Teori APOS menjelaskan perkembangan berpikir logis matematis individu mengenai matematika yang lebih luas.⁴⁸ Teori APOS menjelaskan tentang proses terbentuknya pemahaman matematika dalam diri individu dan tahapan yang telah dicapai individu tersebut. Pemecahan masalah matematika dianalisis menggunakan teori APOS melalui tahapan aksi, proses, objek dan skema secara berurutan.⁴⁹

Kegiatan yang dilakukan individu dalam pembelajaran tidak hanya menulis, mendengar dan mengerjakan tugas namun juga melibatkan proses mental yang bekerja di dalam otak.⁵⁰ Teori APOS menjelaskan bahwa pengetahuan matematis yang dimiliki individu adalah hasil pembentukan mental dalam mempelajari ide matematika dan hasil interaksi dengan

⁴⁷ Ed Dubinsky dan Michael A. McDonald, "APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research", *Journal of Georgia State University USA*, <http://www.math.wisc.edu/~wilson/Courses/Math903/ICMIPAPE.pdf>.

⁴⁸ Rahmawati, "Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object, Scheme) Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi pada Siswa Kelas VIII-A di SMP Negeri 4 Jember", 8.

⁴⁹ Muhamad Khoirul Anam, dkk, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object, Scheme) Ditinjau dari Tipe Kepribadian Florence Littauer", *Jurnal Kadikma* 9, No. 2 (2018): 51.

⁵⁰ K. Kusaeri, dkk, "Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi", *Journal of Mathematics Education* 4, No. 2 (2018): 126.

orang lain.⁵¹ Teori APOS menjelaskan bahwa individu membangun konsep matematis melalui empat tahapan yakni aksi, proses, objek dan skema. Konstruksi mental yang terbentuk di awal yakni aksi. Aksi yang terbentuk direnungkan menjadi proses dan dirangkum menjadi objek hingga diurai kembali menjadi proses. Aksi, proses dan objek kemudian terorganisasi kembali menjadi skema yang kemudian disingkat menjadi APOS.⁵² Tahapan-tahapan dalam teori APOS dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Aksi

Aksi merupakan suatu transformasi objek mental yang bertujuan untuk mendapatkan objek mental lainnya. Hal ini dirasakan oleh individu ketika dihadapkan pada suatu problematika dan berupaya untuk menghubungkan dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Aksi terbentuk melalui bantuan manipulasi benda yang bersifat konkret.⁵³ Pada tahapan aksi, individu mempunyai pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dan digunakan untuk mendapatkan objek matematika dari konsep matematis.⁵⁴ Individu dikatakan telah mencapai tahapan aksi jika ia dapat memfokuskan pemikirannya dalam

⁵¹ Catur Febriana, "Profil Kemampuan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika", *Jurnal Pendidikan* 1, No. 1 (2012): 2.

⁵² Sri Wiji Lestari, "Penerapan Model Pembelajaran M-APOS dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Kalkulus II", *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* 1, No. 1 (2014).

⁵³ Hanifah, *Buku Model APOS Inovasi pada Pembelajaran Matematika* (Bengkulu: Unit Penerbitan Universitas Bengkulu, 2016), 25.

⁵⁴ K. Kusaeri, "Terbentuknya Konsepsi Matematika pada Diri Anak dari Perspektif Teori Reifikasi dari APOS", *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 2 (2017): 104.

mempelajari konsep matematis.⁵⁵ Contoh pada materi fungsi, siswa dikatakan telah memenuhi tahapan aksi jika ia dapat menghitung nilai fungsi dari suatu titik yang tertera pada soal.

b. Proses

Pengulangan suatu aksi menjadi penyebab terjadinya refleksi yang kemudian akan masuk ke dalam tahapan proses. Proses merupakan pembentukan mental yang terbentuk secara internal dan dialami ketika individu telah mengalami aksi secara berulang. Ketika aksi dilakukan secara berulang dan individu mengalami refleksi maka aksi akan terinteriorisasi menjadi proses. Proses merupakan konstruksi internal yang terbentuk karena mengalami aksi yang sama namun tidak diarahkan oleh rangsangan dari luar.⁵⁶ Pada tahapan proses, individu tidak memerlukan banyak rangsangan dari luar karena ia menganggap bahwa konsep tersebut telah berada dalam ingatannya.⁵⁷ Proses terbentuk secara internal di bawah kontrol individu. Individu dikatakan telah mencapai tahapan proses jika pemikirannya terbatas pada konsep matematis yang dipelajarinya dan ditandai dengan adanya keterampilan dalam merefleksikan konsep matematis tersebut.⁵⁸

Contoh pada materi fungsi, siswa dikatakan telah memenuhi tahapan

⁵⁵ Hanifah, *Buku Model APOS Inovasi pada Pembelajaran Matematika*, 40.

⁵⁶ Hanifah, 27.

⁵⁷ Dian Fitriastika, "Analisis Pemahaman tentang Fungsi Kuadrat Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object and Schema) pada Siswa Kelas X Jurusan Permesianan SMK Negeri 2 Salatiga" (Skripsi, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga, 2014).

⁵⁸ Hanifah, *Buku Model APOS Inovasi pada Pembelajaran Matematika*, 26-40.

proses jika ia dapat menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan aturan-aturan standar.

c. Objek

Jika individu menyadari proses sebagai suatu totalitas dan mengalami refleksi atas operasi yang dipakai dalam proses tertentu maka ia telah membangun proses menjadi suatu objek kognitif. Individu mempunyai konsepsi objek dari konsep matematis ketika ia berpikir bahwa ide atau konsep tersebut merupakan suatu objek kognitif. Objek kognitif mencakup keterampilan dalam melaksanakan aksi atas objek dan memberi penjelasan mengenai sifat-sifatnya. Individu dikatakan telah mencapai tahapan objek jika ia dapat menjelaskan sifat-sifat dari konsep matematis.⁵⁹ Contoh pada materi fungsi, siswa dikatakan telah memenuhi tahapan objek jika ia dapat menginterpretasikan skema operasi biner sebagai suatu objek.

d. Skema

Skema merupakan pemahaman individu mengenai konsep sejenis secara totalitas. Pada tahapan skema, individu mampu membedakan mana yang merupakan fenomena dan mana yang bukan. Skema dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan matematis.⁶⁰ Pada tahapan skema, individu dapat merancang dan menyelesaikan permasalahan matematis yang dibentuk melalui tahapan aksi, proses, objek dan skema serta dapat merefleksikannya melalui cara-cara yang

⁵⁹ Hanifah, 28-40.

⁶⁰ Hanifah, 30-31.

telah digunakan.⁶¹ Individu dikatakan telah mencapai tahapan skema jika ia dapat mengkonstruksi contoh-contoh konsep matematis berdasarkan syarat-syarat yang telah ditetapkan.⁶² Siswa yang telah melalui tahapan aksi, proses, objek dan skema mampu membangun konsep matematis dengan baik. Contoh pada materi fungsi, siswa dikatakan telah memenuhi tahapan skema jika ia dapat menentukan domain, range dan konsep tentang fungsi.

Skema individu dalam teori APOS dapat dianalisis dengan mengetahui karakteristik masing-masing tahapan. Adapun karakteristik tahapan APOS adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2
Karakteristik Tahapan Teori APOS

Tahapan	Karakteristik
1	2
Aksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Hanya menerapkan rumus atau langsung menggunakan rumus yang diberikan b. Hanya menerapkan algoritma yang sudah ada c. Hanya mengikuti contoh yang sudah ada sebelumnya d. Memerlukan langkah-langkah yang dirinci untuk melakukan transformasi e. Kinerja dalam aksi berupa kegiatan prosedural
Proses	<ul style="list-style-type: none"> a. Untuk melakukan transformasi tidak perlu diarahkan dari rangsangan eksternal b. Bisa merefleksikan langkah-langkah transformasi tanpa melakukan langkah-langkah itu secara nyata c. Bisa menjelaskan langkah-langkah transformasi tanpa melakukan langkah-langkah itu secara nyata d. Bisa membalik langkah-langkah transformasi tanpa melakukan langkah-langkah itu secara nyata e. Sebuah proses dirasakan oleh individu sebagai hal yang internal dan di bawah kontrol individu tersebut f. Proses itu merupakan pemahaman prosedural

⁶¹ Laela Fitriana, "Analisis Pemahaman Peserta Didik mengenai Konsep Limit Fungsi Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Gaya Kognitif (Field Dependent dan Field Independent) di Kelas XI IPA 2 MAN Rejotangan Tahun 2012/2013" (Skripsi, IAIN Tulungagung, 2014).

⁶² Hanifah, *Buku Model APOS Inovasi pada Pembelajaran Matematika*, 40.

1	2
Objek	g. Belum paham secara konseptual a. Dapat melakukan aksi-aksi pada objek b. Dapat mendekapsulasi suatu objek kembali menjadi proses dari mana objek itu berasal atau mengurai sebuah skema yang ditematisasi menjadi berbagai komponennya c. Objek merupakan pemahaman konseptual d. Dapat menentukan sifat-sifat suatu konsep
Skema	a. Dapat menghubungkan aksi, proses dan objek suatu konsep dengan konsep lainnya b. Dapat menghubungkan objek-objek dan proses-proses dengan bermacam-macam cara c. Memahami hubungan-hubungan antara aksi, proses, objek dan sifat-sifat lain yang telah dipahaminya d. Memahami berbagai rumus yang perlu digunakan

Sumber: Mulyono, 2011⁶³

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa teori APOS adalah teori yang digunakan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa mengenai suatu materi melalui tahapan belajar yang diawali dari tingkat aksi, proses, objek dan skema.

3. Himpunan

Matematika merupakan ilmu dasar yang mempunyai peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan disiplin ilmu yang dipelajari sejak pendidikan dasar dan menunjang perkembangan disiplin ilmu lain meliputi kimia, biologi, fisika, ekonomi dan lainnya.⁶⁴ Matematika adalah cabang ilmu yang sering digunakan dalam berbagai ilmu pendidikan dan merupakan ilmu universal yang menjadi dasar

⁶³ Mulyono, "Teori APOS dan Implementasinya dalam Pembelajaran", *JMEE* 1, No. 1 (2011): 42-43.

⁶⁴ Bambang Sri Anggoro, "Pengembangan Modul Matematika dengan Strategi Problem Solving untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa", *Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 2 (2015): 122.

perkembangan teknologi modern.⁶⁵ Menurut Fitriani, matematika merupakan salah satu sarana yang membentuk pemikiran ilmiah siswa.⁶⁶ Siswa sering mengalami kendala dalam proses pembelajaran matematika. Fakta membuktikan bahwa matematika merupakan pelajaran yang menegangkan dan menakutkan bagi sebagian besar siswa.⁶⁷ Sebagian besar siswa mempunyai persepsi bahwa matematika sulit untuk dipelajari dan dihafal serta kurang menyenangkan.⁶⁸

Salah satu materi yang dinilai sulit bagi sebagian besar siswa yakni materi himpunan. Hal ini dibuktikan dengan nilai ulangan harian yang tidak memenuhi KKM. Himpunan adalah salah satu materi matematika kelas VII SMP/MTs sederajat. Materi himpunan mempunyai tingkat kesukaran yang cukup tinggi. Siswa sering mengalami kesulitan dalam menggunakan notasi pembentuk himpunan.⁶⁹ Pratiwi menjelaskan tiga jenis kesulitan yang dialami siswa yakni: memahami soal, mentransformasi soal dan menyelesaikan soal.⁷⁰ Karakteristik himpunan adalah soal-soal yang memerlukan pemahaman konsep dalam

⁶⁵ Diona Amelia, Susanto dan Arif Fatahillah, "Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Himpunan Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Kelas VII-A di SMPN 14 Jember", *Jurnal Edukasi UNEJ* II, No. 1 (2015): 1.

⁶⁶ D. Susanti, B. Hasan dan Relawati, "Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis melalui Model Pembelajaran Take and Give dan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Kota Jambi", *Jurnal Pendidikan Matematika* 3, No. 1 (2019): 17-20.

⁶⁷ N. Dewita, "Upaya Merubah Matematika sebagai Pelajaran yang Menakutkan Menjadi Pelajaran yang Menyenangkan di SMAN 1 Lawang Kidul", *Dwija Inspira* 2, No. 2 (2019): 201-208.

⁶⁸ M. Alamsyah, "Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika Dasar pada Siswa Kelas VIII MTsN Balang-Balang" (Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2017).

⁶⁹ Ufi Dwidarti, Helti Lygia Mampouw dan Danang Setyadi, "Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan", *Jurnal Pendidikan Matematika* 03, No. 02 (2019): 316.

⁷⁰ W. Pratiwi, "Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Himpunan SMP Muhammadiyah 10 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016" (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016).

pengidentifikasian dan penyelesaian soal himpunan, menulis model himpunan serta menyajikan himpunan ke dalam diagram Venn.⁷¹

Materi himpunan adalah materi baru yang belum didapatkan siswa pada tingkat pendidikan dasar. Himpunan merupakan kumpulan dari objek-objek yang disebut sebagai anggota atau elemen himpunan dan terdefinisi secara jelas. Materi prasyarat pada himpunan adalah bentuk aljabar, operasi bilangan bulat, dan persamaan linier satu variabel. Nama himpunan ditulis menggunakan huruf kapital sedangkan anggota himpunan ditulis menggunakan huruf kecil. Adapun operasi himpunan yakni:

- a. Irisan: himpunan yang memiliki anggota himpunan A dan merupakan anggota himpunan B.

$$\text{Notasi: } A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

- b. Gabungan: himpunan yang memiliki anggota himpunan A saja, anggota himpunan B saja serta irisan A dan B.

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

- c. Selisih: himpunan yang menjadi anggota A dan tidak menjadi anggota B.

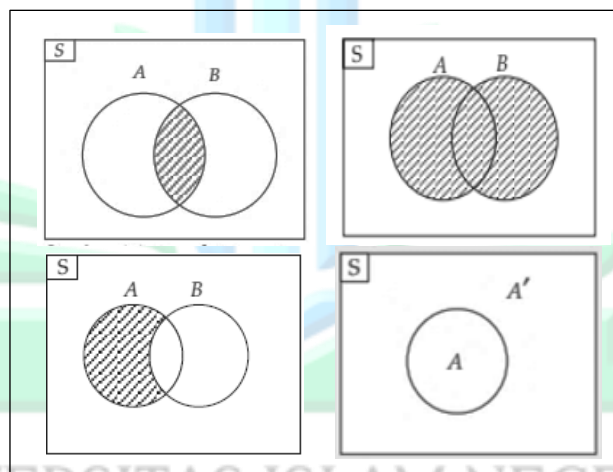
$$\text{Notasi: } A - B = \{x | x \in A \text{ dan } x \notin B\}$$

- d. Komplemen: himpunan yang memiliki anggota semesta dan bukan merupakan anggota A.

$$\text{Notasi: } A' = \{x | x \in S \text{ dan } x \notin A\}$$

⁷¹ Sri Wiji Lestari, "Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Siswa Kelas VII SMPN 2 Sumber Cirebon" (Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo, 2016), 7.

Ada tiga cara untuk menyatakan suatu himpunan yakni dengan cara mendaftar, dengan kata-kata dan dengan notasi pembentuk himpunan. Ruang lingkup himpunan meliputi irisan, gabungan, serta diagram Venn. Diagram Venn digunakan untuk menyatakan himpunan ke dalam bentuk gambar. Diagram Venn pertama kali ditemukan oleh John Venn, ahli matematika dari Inggris pada tahun 1834-1923. Di dalam diagram Venn, himpunan semesta dinyatakan dengan daerah persegi panjang, himpunan lain dinyatakan dengan kurva tertutup sederhana dan anggota himpunan dinyatakan dengan noktah-noktah.⁷²



Gambar 2.1
Diagram Venn

Dari pemaparan yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa himpunan adalah materi matematika yang mempelajari tentang kumpulan suatu objek yang dalam penelitian ini memiliki ruang lingkup meliputi irisan, gabungan serta diagram Venn.

⁷² Lestari, 34-35

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bersumber pada filsafat *postpositivisme* yang diterapkan guna mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan. Penelitian kualitatif menyertakan upaya penting seperti penyusunan prosedur, pengajuan pertanyaan, pengumpulan data yang spesifik dari informan atau partisipan.⁷³ Penelitian kualitatif memiliki proses yang bersifat induktif, data yang didapatkan merupakan data kualitatif serta memerlukan interpretasi untuk dapat dipahami maknanya.⁷⁴ Data yang digunakan peneliti adalah data yang diperoleh selama penelitian, meliputi hasil tes uraian dan wawancara.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak di MTs Negeri 7 Jember. Pemilihan lokasi pada penelitian ini didasarkan oleh beberapa aspek sebagaimana berikut:

1. Peneliti menemukan masalah di MTs Negeri 7 Jember berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika bahwasanya siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi himpunan. Dari beberapa alasan yang telah dikemukakan, peneliti menilai penting untuk melaksanakan penelitian ini.

⁷³ Farida Nugrahani, *Metode Penelitian Kualitatif dalam Penelitian Pendidikan Bahasa* (Solo: Cakra Books, 2014), 25.

⁷⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif* (Bandung: Alfabeta, 2018), 1-2.

2. Pada sekolah tersebut belum pernah dilaksanakan penelitian mengenai analisis kemampuan pemecahan masalah pada materi himpunan berdasarkan teori APOS.
3. Kepala sekolah dan guru matematika memberikan sambutan positif kepada peneliti ketika peneliti melakukan observasi di sekolah.

C. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Negeri 7 Jember tahun pelajaran 2021/2022. Siswa kelas VII di MTsN 7 Jember berjumlah 272 siswa. Peneliti menerapkan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pemilihan subyek dengan peninjauan tertentu.⁷⁵ Pada penelitian ini, peneliti memilih enam subyek dengan tinjauan kemampuan matematis siswa yang sama dan dapat dibuktikan dari nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) mata pelajaran matematika.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan aktivitas pencarian data di lapangan yang bertujuan untuk menjawab fokus penelitian.⁷⁶ Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Tes

Pengumpulan data melalui tes dilaksanakan dengan memberikan seperangkat soal yang bertujuan untuk mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Peneliti menggunakan tes uraian pada materi himpunan yang diperoleh dari modifikasi artikel Winarsih dan

⁷⁵ Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, 110.

⁷⁶ Lestari dan Yudhanegara, 232.

Mampouw serta digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan.

2. Wawancara

Pengumpulan data melalui wawancara dilaksanakan dengan memberi pertanyaan yang dikemukakan peneliti kepada informan. Wawancara merupakan instrumen yang berisi serangkaian pertanyaan yang bertujuan untuk memperoleh informasi dan data tertentu melalui tanya jawab.⁷⁷ Peneliti menggunakan pedoman wawancara semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur bertujuan untuk mendapatkan permasalahan yang lebih terbuka melalui ide-ide dan pendapat responden.⁷⁸ Wawancara dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan.

3. Dokumentasi

Pengumpulan data melalui dokumentasi dilaksanakan dengan mengumpulkan dokumen berbentuk gambar, tulisan dan karya monumental seseorang. Dokumen adalah catatan peristiwa yang telah terjadi.⁷⁹ Pada penelitian ini, dokumentasi yang digunakan berupa data nilai PTS matematika siswa kelas VII MTsN 7 Jember dan profil sekolah MTsN 7 Jember.

⁷⁷ Lestari dan Yudhanegara, 172-238.

⁷⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif*, 115-116.

⁷⁹ Sugiyono, 124.

E. Analisis Data

1. Validitas Instrumen

Instrumen yang divalidasi pada penelitian ini adalah indikator pemecahan masalah, tes uraian dan pedoman wawancara. Uji validitas yang digunakan adalah validitas isi, konstruk dan bahasa. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini dikonsultasikan kepada dosen pembimbing kemudian divalidasi oleh validator. Validator terdiri dari dua dosen UIN KHAS Jember dan satu guru matematika MTs Negeri 7 Jember. Validator untuk dosen UIN KHAS Jember adalah dosen yang mengampu mata kuliah matematika diskrit dan analisis real dikarenakan kedua mata kuliah tersebut mempelajari materi himpunan.

Peneliti menggunakan pedoman penilaian skala Likert. Penilaian 4 bermakna sangat setuju, penilaian 3 bermakna setuju, penilaian 2 bermakna tidak setuju dan penilaian 1 bermakna sangat tidak setuju. Setelah melakukan penilaian, peneliti menentukan tingkat kevalidan instrumen berdasarkan nilai rata-rata dari semua aspek. Langkah-langkah yang digunakan peneliti dalam menentukan tingkat kevalidan adalah sebagai berikut:

a. Perhitungan Nilai Rata-Rata Setiap Indikator

Perhitungan nilai rata-rata dari hasil validasi untuk setiap indikator menggunakan rumus berikut.

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n}$$

Keterangan:

I_i = Nilai rata-rata indikator ke- i

V_{ij} = Nilai indikator ke- i oleh validator ke- j

n = Banyak validator

b. Perhitungan Nilai Rata-Rata Setiap Aspek

Perhitungan nilai rata-rata setiap aspek menggunakan rumus berikut.

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n I_{ij}}{n}$$

Keterangan:

A_i = Nilai rata-rata aspek ke- i

I_{ij} = Nilai rata-rata aspek ke- i terhadap indikator ke- j

n = Banyak indikator

c. Perhitungan Nilai Rata-Rata Semua Aspek

Perhitungan nilai rata-rata semua aspek menggunakan rumus berikut.

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan

V_a = Nilai rata-rata semua aspek

A_i = Nilai rata-rata aspek ke- i

n = Banyak aspek⁸⁰

⁸⁰ Hobri, *Metodologi Penelitian Pengembangan* (Jember: Pena Salsabila, 2010), 76-77.

d. Penentuan Tingkat Kevalidan

Tingkat kevalidan instrumen ditentukan oleh hasil nilai rata-rata semua aspek dengan menggunakan pedoman tingkat kevalidan pada tabel berikut.

Tabel 3.1
Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen

Nilai Rata-Rata Semua Aspek	Tingkat Kevalidan
$V_a < 1,5$	Tidak Valid
$1,5 \leq V_a < 2,5$	Cukup Valid
$2,5 \leq V_a < 3,5$	Valid
$3,5 \leq V_a \leq 4$	Sangat Valid

Sumber: Nurdin, (2007).⁸¹

Instrumen dikatakan valid jika setiap validator memberikan nilai minimal poin 3 pada setiap indikator, namun apabila ada saran dari validator maka peneliti akan memperbaikinya. Instrumen yang tidak valid perlu direvisi dan divalidasi ulang hingga memenuhi kriteria kevalidan.

2. Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan pencarian serta penyusunan data yang didapatkan dari hasil dokumentasi, catatan lapangan dan wawancara secara sistematis dengan cara penyusunan ke dalam pola, pengorganisasian data ke dalam kategori, penjabaran ke dalam unit-unit dan pemilihan hal-hal yang penting dengan tujuan agar mudah dimengerti.⁸² Peneliti menggunakan teknik analisis data menurut Miles

⁸¹ Nurdin, "Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar (Disertasi, PPs UNESA, 2007).

⁸² Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif*, 131.

Huberman dan Saldana.⁸³ Langkah-langkah yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tes dan wawancara.

b. Kondensasi Data

Kondensasi data adalah kegiatan penyeleksian, pemfokusan dan penyederhanaan data. Data yang telah dikondensasi dapat mempermudah peneliti dalam memperoleh data dan memberi keterangan yang jelas. Peneliti melakukan kondensasi data sebagai berikut:

1) Pemilihan

Pemilihan data pada penelitian ini yakni memilih dan menyeleksi data penelitian yang dibutuhkan peneliti. Peneliti mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan matematis siswa.

2) Pengerucutan

Pengerucutan data pada penelitian ini yakni dengan mengerucutkan dan memfokuskan data yang berhubungan dengan fokus penelitian. Peneliti memilih 6 siswa yang memiliki kemampuan matematis sedang sebagai subyek penelitian.

⁸³ Miles, Huberman dan Saldana, *Qualitative Data Analysis Methods Sourcebook*, Terjemahan Tjejep Rohindi Rohini (Jakarta: UI-Press, 2014)

3) Peringkasan

Peringkasan data pada penelitian ini yakni dengan membuat transkrip wawancara untuk masing-masing subyek penelitian.

4) Penyederhanaan dan Transformasi

Penyederhanaan dan transformasi data pada penelitian ini yakni dengan menyederhanakan transkrip wawancara berdasarkan data yang dibutuhkan peneliti.

c. Penyajian Data

Penyajian data adalah kegiatan yang dilakukan dengan menyajikan data ke dalam bentuk gambar, foto, tulisan dan deskripsi. Penyajian data bertujuan untuk mengorganisasikan data dan menyusunnya ke dalam pola hubungan agar mudah dipahami.⁸⁴ Peneliti melakukan penyajian data sebagai berikut:

- 1) Penyajian hasil tes uraian siswa dalam bentuk gambar/foto.
- 2) Penyajian hasil wawancara dalam bentuk transkrip wawancara.
- 3) Penyajian hasil analisis kemampuan pemecahan masalah siswa dalam bentuk deskripsi.

d. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan pada penelitian ini dilakukan dengan menguraikan dan memverifikasi keseluruhan data yang dihasilkan selama penelitian, meliputi hasil tes dan hasil wawancara. Kesimpulan

⁸⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif*, 137.

bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan.

F. Keabsahan Data

Keabsahan data digunakan untuk menunjukkan bahwa data yang diperoleh adalah data yang valid. Untuk menentukan kevalidan data, peneliti melakukan uji kredibilitas. Uji kredibilitas dilakukan melalui triangulasi teknik. Triangulasi teknik adalah teknik pengumpulan data yang menggunakan berbagai teknik pengumpulan data.⁸⁵ Peneliti menggunakan triangulasi teknik dengan mengumpulkan data dari sumber yang sama melalui tes dan wawancara.

G. Tahap-Tahap Penelitian

Tahapan penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahapan Persiapan

Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahapan persiapan antara lain:

- a. Observasi untuk menemukan masalah.
- b. Mengajukan judul.
- c. Menyusun proposal.
- d. Melaksanakan seminar proposal.
- e. Revisi proposal sesuai hasil seminar.
- f. Mempersiapkan instrumen penelitian.
- g. Validasi instrumen penelitian.

⁸⁵ Sugiyono, 125.

Instrumen penelitian yang divalidasi adalah indikator pemecahan masalah, instrumen tes uraian dan pedoman wawancara. Instrumen tes uraian disusun berdasarkan indikator teori APOS. Adapun indikator pemecahan masalah siswa pada materi himpunan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3.2
Indikator Pemecahan Masalah pada Materi Himpunan

Tahapan APOS	Indikator
Aksi	Siswa dapat mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal
Proses	Siswa dapat menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan
Objek	a. Siswa dapat menyatakan definisi irisan dan gabungan b. Siswa dapat menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan
Skema	Siswa dapat menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal

h. Mengurus surat izin penelitian.

2. Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahapan pelaksanaan, antara lain:

- a. Mengelompokkan nilai PTS siswa berdasarkan kemampuan matematis untuk mengetahui siswa dengan kemampuan matematis sedang.
- b. Memberikan tes uraian untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan.
- c. Melaksanakan wawancara untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan.

3. Tahapan Penyelesaian

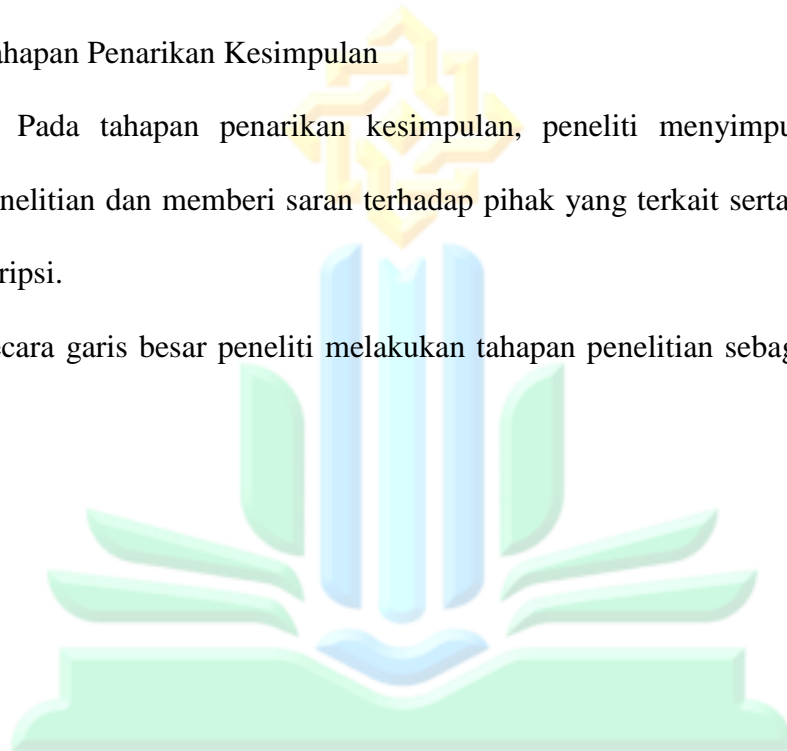
Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahapan penyelesaian, antara lain:

- a. Mengolah data dari hasil penelitian.
- b. Menganalisis data.

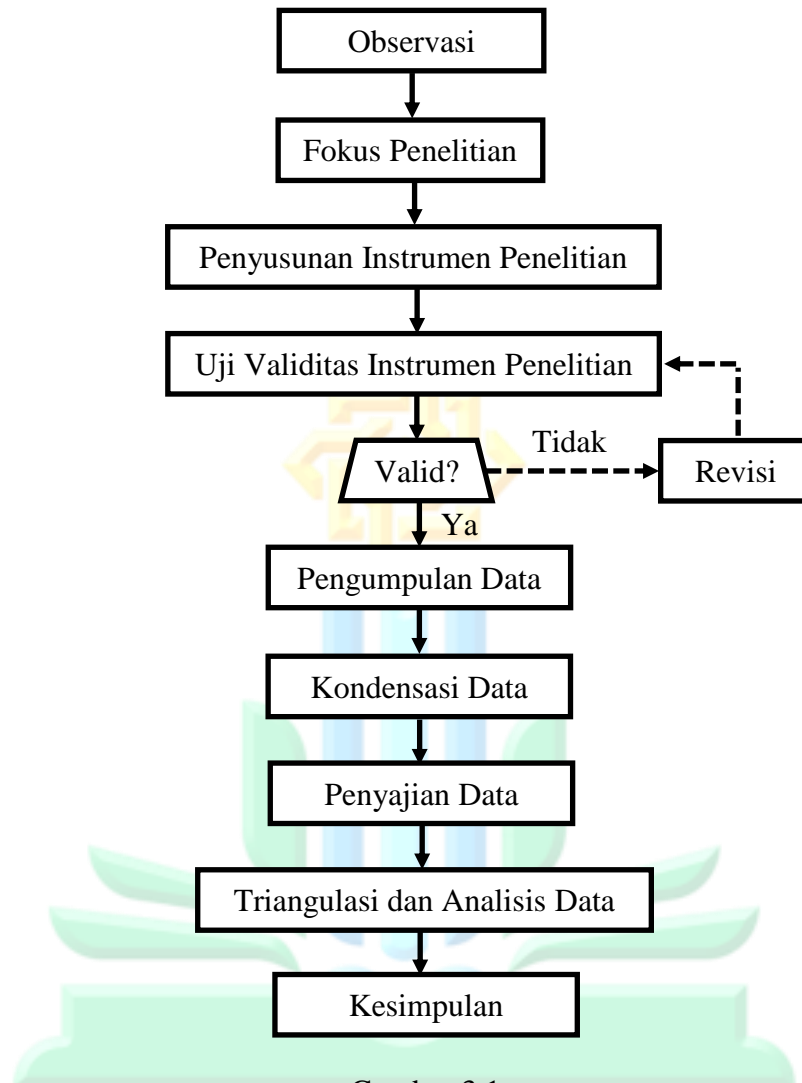
4. Tahapan Penarikan Kesimpulan

Pada tahapan penarikan kesimpulan, peneliti menyimpulkan hasil penelitian dan memberi saran terhadap pihak yang terkait serta menyusun skripsi.

Secara garis besar peneliti melakukan tahapan penelitian sebagai berikut:



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



Gambar 3.1
Tahap-Tahap Penelitian

Keterangan



: Tahapan penelitian



: Analisis uji



: Alur pelaksanaan



: Alur Pelaksanaan jika dibutuhkan

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Obyek Penelitian

1. Profil Lembaga Tempat Pendidikan

a. Kondisi Objektif Sekolah

Nama : Madrasah Tsanawiyah Negeri 7 Jember

NSM : 121135090009

NPSN : 20581613

Propinsi : Jawa Timur

Kecamatan : Umbulsari

Desa/Kelurahan : Umbulrejo

Jalan dan Nomor : WR. Supratman 55

Kode Pos : 68166

Telepon : 0336-441816

E-mail : mtsn_umbulsari@yahoo.co.id

Daerah : Pedesaan

Status Madrasah : Negeri

Akreditasi : A

Surat Keputusan SK : B-1112/1/1997 tgl. 29-04-1997

Penerbit SK : Menteri Agama RI

Tahun Berdiri : 1985

Kepemilikan Bangunan : Milik Sendiri

b. Sejarah Singkat MTs Negeri 7 Jember

MTs Negeri 7 Jember merupakan madrasah yang berada di bawah Yayasan Pendidikan Islam dan terletak di Jalan WR. Supratman No. 55 desa Umbulrejo Kecamatan Umbulsari Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur. MTs Negeri 7 Jember berdiri pada tahun 1985 sebagai Madrasah Swasta. Pada tahun 1987, Madrasah Swasta berubah menjadi MTs Negeri Filial MTs Negeri 1 Jember. Pada tahun 1997, MTs Negeri Filial berubah menjadi MTs Negeri Umbulsari. Pada tahun 2016, MTs Negeri Umbulsari berubah menjadi MTs Negeri 7 Jember.

MTs Negeri 7 Jember memiliki 24 ruang belajar, 1 perpustakaan, 1 laboratorium komputer, 1 laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam, 1 kantor, 2 ruang guru, 2 koperasi, 1 Usaha Kesehatan Sekolah, 2 ruang Bimbingan Konseling dan fasilitas-fasilitas lain termasuk lapangan olahraga. MTs Negeri 7 Jember memiliki 822 siswa, 42 guru (27 guru negeri, 15 guru swasta) dan 7 pegawai (4 pegawai negeri dan 3 pegawai swasta). Pada tanggal 8 April 2021 MTs Negeri 7 Jember dikukuhkan sebagai madrasah literasi dan madrasah riset oleh Wakil Bupati Jember KH. Firjaun Barlaman dan Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Jember H. Muhammad S.Sos. M.Pd.I. Pada tahun pelajaran 2020/2021, MTs Negeri 7 Jember mengadakan kelas olimpiade yang bertujuan untuk membimbing dan membina siswa secara berkala sebagai bekal dalam mengikuti lomba olimpiade.

MTs Negeri 7 Jember berusaha untuk mengembangkan diri melalui berbagai bidang meliputi pengembangan akademik serta peningkatan mutu guru dan siswa dengan menyertakannya dalam kegiatan-kegiatan ilmiah, seminar, pelatihan, *workshop*, lomba-lomba bidang studi, guru teladan, madrasah literasi, madrasah riset dan kegiatan-kegiatan sosial serta keagamaan di lingkungan sekolah dan masyarakat. Menurut salah satu pendiri MTs Negeri 7 Jember, Drs. Nasrul Syamsi menyatakan bahwa tujuan pendirian madrasah adalah untuk melahirkan pribadi-pribadi muslim yang cerdas, taat, berbudi pekerti luhur dan mempunyai tanggung jawab bagi penyebaran dan pengembangan Islam ke berbagai daerah khususnya desa Umbulsari dan sekitarnya.

2. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei tahun 2022. Penelitian ini diawali dengan mengajukan surat izin penelitian kepada pihak madrasah. Pihak madrasah mengarahkan peneliti untuk berkoordinasi secara langsung dengan guru matematika dalam menentukan jadwal penelitian. Peneliti melakukan penelitian sesuai dengan jadwal yang telah didiskusikan dengan guru matematika. Penelitian dilakukan dengan mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan matematisnya. Data kemampuan matematis diperoleh dari hasil PTS mata pelajaran matematika. Dari hasil PTS, Peneliti memilih enam siswa yang memiliki kemampuan matematis sedang. Pada hari berikutnya, peneliti memberikan tes uraian materi himpunan dan

wawancara kepada enam subyek terpilih. Adapun jurnal kegiatan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 4.1
Jurnal Kegiatan Penelitian

No	Hari, Tanggal	Kegiatan
1	Selasa, 15 Maret 2022	Penyerahan surat izin penelitian kepada pihak madrasah
2	Sabtu, 21 Mei 2022	Peninjauan hasil PTS siswa kelas VII pada mata pelajaran matematika
3	Rabu, 25 Mei 2022	Pengumpulan data tes uraian materi himpunan dan wawancara pada enam subyek terpilih
4	Sabtu, 04 Juni 2022	Penerimaan surat keterangan selesai penelitian dari pihak madrasah

3. Validasi Instrumen

Instrumen yang divalidasi pada penelitian ini adalah indikator pemecahan masalah, tes uraian dan pedoman wawancara. Uji validitas yang digunakan adalah validitas isi, konstruk dan bahasa. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini dikonsultasikan kepada dosen pembimbing kemudian divalidasi oleh validator. Validator terdiri dari dua dosen UIN KHAS Jember dan satu guru matematika MTs Negeri 7 Jember. Validator untuk dosen UIN KHAS Jember adalah dosen yang mengampu mata kuliah matematika diskrit dan analisis real yakni ibu Masrurotullaily, M.Sc dan ibu Afifah Nur Aini, M.Pd sedangkan validator untuk guru matematika adalah ibu Chusnul Chotimah, S.Pd. Hasil validasi terdapat pada lampiran ke-9 sampai dengan lampiran ke-10.

a. Perhitungan Nilai Rata-Rata Setiap Indikator

Berdasarkan hasil validasi dari tiga validator diperoleh data sebagai berikut:

1) Indikator Pemecahan Masalah

Tabel 4.2
Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-1

Indikator yang diamati	Penilaian			I_i
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	
1	4	3	4	3,7
2	4	3	4	3,7
3	4	3	3	3,3
4	3	3	3	3
Total				13,7

Tabel 4.3
Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-2

Indikator yang diamati	Penilaian			I_i
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	
1	4	4	4	4
2	3	4	3	3,3
Total				7,3

Tabel 4.4
Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-3

Indikator yang diamati	Penilaian			I_i
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	
1	4	4	4	4
2	3	4	3	3,3
Total				7,3

2) Instrumen Tes Uraian

Tabel 4.5
Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-1

Indikator yang diamati	Penilaian			I_i
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	
1	4	3	3	3,3
2	4	4	3	3,7
3	3	3	3	3
Total				10

Tabel 4.6
Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-2

Indikator yang	Penilaian			I_i
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	
1	3	4	4	3,7
2	4	4	4	4
3	3	4	3	3,3
Total				11

Tabel 4.7
Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-3

Indikator yang diamati	Penilaian			I_i
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	
1	3	4	4	3,7
2	3	4	3	3,3
Total				7

3) Pedoman Wawancara

Tabel 4.8
Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-1

Indikator yang diamati	Penilaian			I_i
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	
1	4	4	4	4
2	4	4	4	4
3	3	3	3	3
4	3	3	4	3,3
Total				14,3

Tabel 4.9
Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-2

Indikator yang diamati	Penilaian			I_i
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	
1	3	4	3	3,3
2	4	4	3	3,7
Total				7

Tabel 4.10
Data Nilai Rata-Rata Setiap Indikator pada Aspek ke-3

Indikator yang diamati	Penilaian			I_i
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	
1	3	4	3	3,3
Total				3,3

b. Perhitungan Nilai Rata-Rata Setiap Aspek

Berdasarkan nilai rata-rata setiap indikator diperoleh nilai rata-rata setiap aspek sebagai berikut:

1) Indikator Pemecahan Masalah

$$A_1 = \frac{13,7}{4} = 3,4$$

$$A_2 = \frac{7,3}{2} = 3,7$$

$$A_3 = \frac{7,3}{2} = 3,7$$

2) Instrumen Tes Uraian

$$A_1 = \frac{10}{3} = 3,3$$

$$A_2 = \frac{11}{3} = 3,7$$

$$A_3 = \frac{7}{2} = 3,5$$

3) Pedoman Wawancara

$$A_1 = \frac{14,3}{4} = 3,6$$

$$A_2 = \frac{7}{2} = 3,5$$

$$A_3 = \frac{3,3}{1} = 3,3$$

c. Perhitungan Nilai Rata-Rata Semua Aspek

Berdasarkan nilai rata-rata setiap aspek diperoleh nilai rata-rata semua aspek sebagai berikut:

1) Indikator Pemecahan Masalah

$$V_a = \frac{3,4+3,7+3,7}{3} = 3,6$$

2) Instrumen Tes Uraian

$$V_a = \frac{3,3+3,7+3,5}{3} = 3,5$$

3) Pedoman Wawancara

$$V_a = \frac{3,6+3,5+3,3}{3} = 3,5$$

d. Penentuan Tingkat Kevalidan

Indikator pemecahan masalah, instrumen tes uraian dan pedoman wawancara dapat dikatakan valid karena memiliki nilai minimal poin 3 pada setiap indikator. Berdasarkan nilai rata-rata semua aspek maka indikator pemecahan masalah, instrumen tes uraian dan pedoman wawancara memiliki kategori tingkat kevalidan yakni sangat valid dengan nilai rata-rata semua aspek 3,6 untuk indikator pemecahan masalah; 3,5 untuk instrumen tes uraian dan 3,5 untuk pedoman wawancara.

B. Penyajian Data dan Analisis

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data berdasarkan Miles Huberman dan Saldana. Adapun langkah-langkah yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tes dan wawancara. Penelitian ini menggunakan tes uraian untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah pada materi himpunan dan wawancara semi terstruktur untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan.

2. Kondensasi Data

Kondensasi data pada penelitian ini meliputi tahapan pemilihan, pengerucutan, peringkasan, peyederhanaan dan transformasi data.

a. Pemilihan

Pemilihan data pada penelitian ini yakni dengan mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan matematisnya. Pengelompokkan ini dilakukan dengan menganalisis hasil PTS siswa pada mata pelajaran matematika.

Tabel 4.11
Pembagian Skor Kategori Kemampuan Matematis

Kategori	Skor
Tinggi	$KAM \geq 83$
Sedang	$39 \leq KAM < 83$
Rendah	$KAM < 39$

Sumber: Indrawati, dkk 2019⁸⁶

Adapun data hasil PTS siswa adalah:

Tabel 4.12
Data Hasil PTS

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Skor PTS	Tingkat KAM
1	2	3	4	5	6
1	Achmad Arzakinnuril Alfan	L	VII D	60	Sedang
2	Adam Abdillah	L	VII F	55	Sedang
3	Adam Arya Ramadhan	L	VII F	50	Sedang
4	Adinda Rahmah Azizah	P	VII B	40	Rendah
5	Aditya Putra Fermana	L	VII F	55	Sedang
6	Afifano Putra Ferdiansah	L	VII G	55	Sedang
7	Afra Naura Nabhani	P	VII D	100	Tinggi

⁸⁶ Indrawati, dkk, "Profil Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear", *Jurnal Didaktik Matematika* 6, No. 1 (2019): 68-83.

1	2	3	4	5	6
8	Ahmad Bima Fahri Anindyansyah	L	VII G	20	Rendah
9	Ahmad Diki Alfiansyah	L	VII G	35	Rendah
10	Ahmad Ramadan Havid	L	VII C	5	Rendah
11	Ahmad Sifaury Rizal	L	VII G	20	Rendah
12	Ahmad Syaifuddin Aziz	L	VII H	40	Sedang
13	Ainur Rahma	P	VII A	80	Sedang
14	Aisyah Khalila Azmina	P	VII A	90	Tinggi
15	Aisyah Nur Kumalasari	P	VII E	55	Sedang
16	Aldi Aditya Saputra	L	VII C	75	Sedang
17	Aldo Putra Santosa	L	VII H	70	Sedang
18	Alqaura Aqila Ferdiana Putri	P	VII A	90	Tinggi
19	Aluna Kynan Malini Hijriah	P	VII A	85	Tinggi
20	Alvian Rexky Putra Ahdiyanto	L	VII D	15	Rendah
21	Alvin Rivano	L	VII H	45	Sedang
22	Alya Fania Zahra	P	VII D	55	Sedang
23	Amar Ridho Saputra	L	VII A	90	Tinggi
24	Amelia Khoirin Ramadani	P	VII F	65	Sedang
25	Ana Desi Lestari	P	VII F	75	Sedang
26	Ananda Danish Ramadhan	L	VII E	85	Tinggi
27	Ananda Devita Ikrom	P	VII D	80	Sedang
28	Andrian Rendra Aldi Pratama	L	VII I	45	Sedang
29	Anggun Nadhira Adyamecca	P	VII G	65	Sedang
30	Anidhia Radesti	P	VII G	40	Sedang
31	Anis Agustina	P	VII C	65	Sedang
32	Anis Fitriana Maghfiroh	L	VII H	35	Rendah
33	Anisa Maharani	P	VII H	15	Rendah
34	Annisa Zahrotul Jamila	P	VII E	55	Sedang
35	Anugrah Fidyatul Auliya	P	VII I	80	Sedang

1	2	3	4	5	6
36	Aprelia Cantika Putri	P	VII I	55	Sedang
37	Aqmal Nico Ali Ridho	L	VII I	35	Rendah
38	Arini Maulidia Riska	P	VII B	80	Sedang
39	Asti Ayu Pratiwi	P	VII D	20	Rendah
40	Atina Rahma Kamila Fitria	P	VII A	40	Sedang
41	Aulia Afifah	P	VII D	80	Sedang
42	Aulia Faramita	P	VII E	40	Sedang
43	Axel Raynar Putera Purnomo	L	VII B	45	Sedang
44	Ayatul Azzahra	P	VII D	50	Sedang
45	Ayu Setia Wicaksono	P	VII E	80	Sedang
46	Ayunda Marta Azhari	P	VII H	35	Rendah
47	Bagas Satria Ady Wijaya	L	VII C	40	Sedang
48	Bagus Satria Ady Wijaya	L	VII C	35	Rendah
49	Berliana Maulidya Saputri	P	VII B	60	Sedang
50	Besse Viola Sadira Khanda	P	VII B	80	Sedang
51	Bias Maswa Ramadhani	L	VII B	40	Sedang
52	Bilqis Rizkia Fidiananta	P	VII B	75	Sedang
53	Caisar Ismail Ad'ha	L	VII I	75	Sedang
54	Calista Ahaliah Nafidza	P	VII F	55	Sedang
55	Cesillia Dian Zulfira	L	VII D	85	Tinggi
56	Chalista Nur Aisyah	P	VII C	65	Sedang
57	Chelsea Alma Nadira Sontani	P	VII F	80	Sedang
58	Chessa Amaddea Mousa	P	VII F	85	Tinggi
59	Cinta Neyla Defneey Imafi	P	VII G	25	Rendah
60	Cinta Sesil Novellia Nurrohmah	P	VII B	70	Sedang
61	Daffa Maulana Azzam	L	VII D	70	Sedang
62	Danish Rafi Hamdan	L	VII D	30	Rendah
63	Davalent Putri Wahyudi	P	VII G	50	Sedang
64	Davina Zaskia Putri Aninditha	P	VII A	70	Sedang

1	2	3	4	5	6
65	Dewi Murtasiyah	P	VII G	35	Rendah
66	Dicky Firmansyah	L	VII D	65	Sedang
67	Dika Wahyu Saputra	L	VII E	50	Sedang
68	Diman Kurniawan	L	VII E	75	Sedang
69	Dimas Rizky Aditya	L	VII A	85	Tinggi
70	Dimas Valentino	L	VII E	55	Sedang
71	Dinda Elsy Ayu Saputri	P	VII A	40	Sedang
72	Dita Zalfa Lu'luana Nabila	P	VII B	70	Sedang
73	Ega Ardiansyah Daniswara	L	VII F	20	Rendah
74	Eko Kurniawan	L	VII F	30	Rendah
75	Eko Setiawan	L	VII F	80	Sedang
76	Elfrans Dziovany	L	VII C	85	Tinggi
77	Elika Rahmadani	P	VII H	40	Sedang
78	Elsa Nur Aisyah	P	VII I	20	Rendah
79	Emilda Amilia Putri	P	VII B	90	Tinggi
80	Esa Akhafiz Rozaq	L	VII B	80	Sedang
81	Eva Anggun Apriliani	P	VII E	90	Tinggi
82	Faiz Nur Kholisoh	P	VII A	80	Sedang
83	Fajar Firmansyah	L	VII G	35	Rendah
84	Fani Rahmasari	P	VII I	45	Sedang
85	Farah Fauzana	P	VII I	80	Sedang
86	Farel Aji Putra Pratama	L	VII G	30	Rendah
87	Faril Al Fadli	L	VII G	70	Sedang
88	Fariz Fahrezi	P	VII H	70	Sedang
89	Ferdy Rahmad Dani	P	VII H	20	Rendah
90	Ferensia Cahyaning Putri	P	VII E	85	Tinggi
91	Ferlinda Habibatul Khomayroh	P	VII C	60	Sedang
92	Fico Naufal Veda Wira Pratama	L	VII D	70	Sedang
93	Fiola Zahro Pratama	P	VII D	35	Rendah
94	Fiqih Tri Darmawan	L	VII H	45	Sedang
95	Firman Ardianto	L	VII I	45	Sedang
96	Galang Candra Aminor	L	VII I	75	Sedang
97	Gheisa Diah Adin	L	VII I	65	Sedang
98	Hafidzah Ivana Salsabila	P	VII A	80	Sedang
99	Hefendaris Ramdani	L	VII D	90	Tinggi

1	2	3	4	5	6
100	Hendy Fahmi Dinata	L	VII A	35	Rendah
101	Hera Bidari Miladiyah	P	VII D	25	Rendah
102	Ibrahim Ghifari Al Ghozali	L	VII D	60	Sedang
103	Ike Nurfo'ah	P	VII C	40	Sedang
104	Ikhsan Afandi	L	VII D	35	Rendah
105	Intan Dwi Wulandari	P	VII B	45	Sedang
106	Irsyad Daffa Hardiansyah	L	VII C	75	Sedang
107	Irvan Trismanda Wicaksana	L	VII C	40	Sedang
108	Isul Anam Habibi	L	VII E	35	Rendah
109	Ivain Syadidda Hubba	P	VII A	60	Sedang
110	Izatun Nafsiyah	P	VII E	0	Rendah
111	Janeeta Maylina Putri	P	VII E	55	Sedang
112	Joanna Esperanza	P	VII E	45	Sedang
113	Juwita Natasya Enjelina Aprili	P	VII E	60	Sedang
114	Kayla Anggraeni	L	VII H	50	Sedang
115	Keyla Meylatuz Zakia	P	VII A	75	Sedang
116	Krisna Afandy Eka Saputra	L	VII E	25	Rendah
117	Kunni Qurrota Aini	P	VII D	55	Sedang
118	Kurotul Aini	P	VII A	85	Tinggi
119	Lailatul Revina Cahya Rini	P	VII B	30	Rendah
120	Laily Nur Maysyaroh	P	VII F	85	Sedang
121	Lia Rosita Sari	P	VII F	80	Sedang
122	Lintang Amarita	P	VII C	95	Tinggi
123	Lovina Mke Andriny	P	VII F	75	Sedang
124	M. Afandi Saputra	L	VII F	30	Rendah
125	M. Madini Farouq	L	VII F	75	Sedang
126	M. Mudhirun Nuha	L	VII C	35	Rendah
127	M. Razif	L	VII C	25	Rendah
128	Marcello Galang Fermana	L	VII F	75	Sedang
129	Margareta Yulia Febriana	P	VII F	55	Sedang
130	Marini Dwi Amanda Rizki	L	VII A	70	Sedang
131	Masrurotun Nikmah	P	VII F	70	Sedang
132	Maulana Dzaky Lubis Dirgantara	L	VII F	45	Sedang
133	Maulana Rachman Efendi	L	VII G	45	Sedang

1	2	3	4	5	6
134	Maulya Mahkluky Salwa	P	VII B	40	Sedang
135	Meilany Miftakhul Janah	P	VII A	55	Sedang
136	Meilsa Ratnasari	P	VII G	35	Rendah
137	Meisya Trisna Eka Safitri	P	VII G	80	Sedang
138	Melisa Nuraini	P	VII G	65	Sedang
139	Miftahul Risqiana Dewi	L	VII H	40	Sedang
140	Moch. Abdinaldo Azzamas Pintok	L	VII C	60	Sedang
141	Moch. Excel Abdi Pratama Putra	L	VII C	25	Rendah
142	Moch. Fachri Sayyidan Hidayat	L	VII G	55	Sedang
143	Moch. Farel Aditya Rahman	L	VII C	75	Sedang
144	Moch. Imam Hidayatullah	L	VII G	35	Rendah
145	Moch. Rafa Oktavian Ariviano	L	VII G	25	Rendah
146	Moch. Ridho Pratama	L	VII G	35	Rendah
147	Mochamad Alviansyah	L	VII H	85	Sedang
148	Mochammad Rakha Aditya Affandi	L	VII E	50	Sedang
149	Moh Mifzal Arifin	L	VII A	50	Sedang
150	Moh. Ilham Nurniyzami	P	VII H	50	Sedang
151	Moh. Lutfi Ardiansyah	L	VII B	35	Rendah
152	Moh. Maulana Ramadhan Putra	L	VII C	30	Rendah
153	Moh. Salman Al Farizi	P	VII H	25	Rendah
154	Mohamad Fahri Hidayatullah	P	VII H	60	Sedang
155	Mohammad Aditya Pratama	L	VII C	55	Sedang
156	Mohammad Alif Mukhtavin	L	VII H	70	Sedang
157	Mohammad Aril Saputra	L	VII I	15	Rendah
158	Mohammad Dimas Andreas	L	VII I	25	Rendah

1	2	3	4	5	6
159	Mohammad Habibi Barnabas	L	VII I	70	Sedang
160	Mohammad Januar Athaya Bilal	L	VII D	25	Rendah
161	Mohammad Rafi	L	VII E	20	Rendah
162	Mohammad Rafi Azhar	L	VII B	55	Sedang
163	Much. Reyhan Firmansyah	L	VII A	80	Sedang
164	Muchammad Arga Prasetyan	L	VII D	40	Sedang
165	Muchammad Nanda Saputra	L	VII I	85	Tinggi
166	Muhamad Afsan Nuril Huda	L	VII C	60	Sedang
167	Muhammad Aghil Islamudin	L	VII B	35	Rendah
168	Muhammad Akbar Al Mubarok	L	VII B	50	Sedang
169	Muhammad Alan Firja Adzimsah	L	VII E	70	Sedang
170	Muhammad Deonanda Fahrur Rizky	L	VII C	70	Sedang
171	Muhammad Dwi Finanta Putri	L	VII E	45	Sedang
172	Muhammad Dzihan Ainummushada	L	VII E	30	Rendah
173	Muhammad Erick Adi Saputra	L	VII E	55	Sedang
174	Muhammad Fadlilah Ainul Yakin	L	VII E	65	Sedang
175	Muhammad Fahmi Kafa Abi	L	VII I	45	Sedang
176	Muhammad Fahrul Rozikin	L	VII B	30	Rendah
177	Muhammad Faiz Azzam	L	VII I	70	Sedang
178	Muhammad Fajar Adi Pranata	L	VII F	55	Sedang
179	Muhammad Farel Firdaus	L	VII F	45	Sedang
180	Muhammad Firman Arya Khataman	L	VII D	35	Rendah
181	Muhammad Kafka Alfarezel	L	VII G	40	Sedang

1	2	3	4	5	6
182	Muhammad Nizar Zaynul Mufarrih	L	VII G	35	Rendah
183	Muhammad Nuris	L	VII H	65	Sedang
184	Muhammad RaMAH Rusydi Athailla	L	VII D	0	Rendah
185	Muhammad Rizki Pratama	L	VII B	30	Rendah
186	Muhammad Roisul Umam	L	VII H	65	Sedang
187	Mutiara Artika Maharani	P	VII E	35	Rendah
188	Nadia Carolina	P	VII G	55	Sedang
189	Nadila Rahmadian	P	VII A	70	Sedang
190	Nadin Alifia	P	VII G	25	Rendah
191	Nadira Zerlina	L	VII H	30	Rendah
192	Nafi' Fawwaz Mahfuzhah	P	VII A	60	Sedang
193	Naila Al Thafunnisa	P	VII B	45	Sedang
194	Najwa Raditya Nareswari	P	VII C	0	Rendah
195	Nanda Dewi Rahmawati	P	VII E	85	Sedang
196	Nasya Ismatul Maula	L	VII H	35	Rendah
197	Nasywa Fajar Allyyah	P	VII C	50	Sedang
198	Natasha Alvira Haditya	P	VII B	40	Sedang
199	Naurah Salsabilla Azzahra	P	VII B	0	Rendah
200	Nayiroh Ratih Dewi Safitri	L	VII H	20	Rendah
201	Nayla Shakila Putri Nugroho	P	VII C	75	Sedang
202	Nazara Danish Ara	P	VII B	15	Rendah
203	Nelda Syafira	P	VII H	25	Rendah
204	Noval Maulana Tirta Kusuma	L	VII C	65	Sedang
205	Novita Nuraini Putri	P	VII I	30	Rendah
206	Nur Alif	L	VII D	20	Rendah
207	Nurinda Rahmadatus Sholeha	P	VII B	25	Rendah
208	Nurul Ainayah	P	VII A	25	Rendah
209	Oktavia Armita	P	VII I	50	Sedang
210	Olivia Putri Suryono	P	VII I	65	Sedang
211	Pandu Permana	L	VII C	75	Sedang

1	2	3	4	5	6
212	Putri Widyawati	P	VII B	35	Rendah
213	Rafa Juliyan Tritama	L	VII F	70	Sedang
214	Raficho Novanda Pratama	L	VII F	65	Sedang
215	Rafka Vicky Gustian	L	VII G	30	Rendah
216	Rahmat Fadli Irawan	L	VII G	30	Rendah
217	Rangga Bagus Pramuja	P	VII H	30	Rendah
218	Rena Mariska	P	VII A	50	Sedang
219	Rendi Aris Saputra	L	VII H	75	Sedang
220	Rendi Herlambang	L	VII I	45	Sedang
221	Resti Mawar Amilia	P	VII I	75	Sedang
222	Restu Maulana	L	VII I	65	Sedang
223	Reval Dwi Fauzi	L	VII A	50	Sedang
224	Rian Efendi	L	VII C	90	Tinggi
225	Riko Ardiansyah	L	VII E	60	Sedang
226	Rio Firmansyah	L	VII E	40	Sedang
227	Rivan Prince Juniawan	L	VII I	65	Sedang
228	Rosa Bela Widiana	P	VII I	75	Sedang
229	Ruri Dzulfahmi Maulana	L	VII I	90	Tinggi
230	Sabian Fathur Rohman	L	VII F	55	Sedang
231	Safira Oktavia Rohma	P	VII B	30	Rendah
232	Saila Izzatul Hilma	P	VII A	30	Rendah
233	Satrio Dwi Atmojo	L	VII F	80	Sedang
234	Saylendra Ahmad Ghaffira	L	VII G	55	Sedang
235	Selva Febriana Putri	P	VII B	80	Sedang
236	Sherin Chyntia Bela	P	VII E	70	Sedang
237	Sherly Amalia Putri	P	VII A	70	Sedang
238	Sifa Dina Aprilia	P	VII D	65	Sedang
239	Slamet Abidin	L	VII C	60	Sedang
240	Sugianto Valentino Pratama	L	VII G	20	Rendah
241	Sukma Janatun Nur Afifah	P	VII B	65	Sedang
242	Syafa Aulia Azzahra	L	VII B	35	Rendah
243	Syafa Avrilia Lu'luuz Zahro	P	VII A	75	Sedang
244	Syahrul Hidayah	L	VII H	75	Sedang
245	Syamsuri Syihab Madani Mila	L	VII H	55	Sedang
246	Syifa Cahya Fairoza	P	VII A	80	Sedang
247	Syifa Oktavia	P	VII D	75	Sedang

1	2	3	4	5	6
248	Tahta Alfina Faizzatul Ummah	P	VII A	75	Sedang
249	Tasya Rihadatul Aisya	P	VII C	70	Sedang
250	Tegar Taufiqul Hakim	L	VII C	65	Sedang
251	Tiara Salsabila	P	VII D	30	Rendah
252	Trisna Aulia Ramadhani	P	VII A	90	Tinggi
253	Umi Maghfiroh	P	VII D	50	Sedang
254	Valencia Ane Afentia Ramadhani	P	VII D	70	Sedang
255	Wahyu Putra Bayu Aji	L	VII I	10	Rendah
256	Widya Wati	P	VII E	30	Rendah
257	Wira Satria Pratama	L	VII H	90	Sedang
258	Wiratama Ramadhan Alfarizqi	L	VII I	15	Rendah
259	Wulan Agustina Ramadhani	P	VII E	45	Sedang
260	Wulan Anzumil Fauziah	P	VII B	45	Sedang
261	Wulansari Putri	P	VII D	55	Sedang
262	Yasinta Tri Agustin	P	VII F	45	Sedang
263	Yoga Pratama	L	VII E	70	Sedang
264	Yoga Setya Budi	L	VII A	55	Sedang
265	Yogi Guna Saputra	L	VII F	35	Rendah
266	Yonika Dwi Lestari	P	VII F	20	Rendah
267	Yulia Citra Wardani	P	VII G	60	Sedang
268	Yurisca Creftylia Divana Putri	P	VII C	25	Rendah
269	Zacky Mustofa	L	VII D	20	Rendah
270	Zafrina Oktaviasari	P	VII A	80	Sedang
271	Zahra Talita Dzakira	P	VII B	65	Sedang
272	Zahratus Saidah Ali	P	VII E	60	Sedang
273	Zaskia Febriliya Prasetya	P	VII G	30	Rendah

b. Pengerucutan

Pengerucutan data pada penelitian ini yakni dengan memilih 6 siswa yang memiliki kemampuan matematis sedang dan dijadikan sebagai subyek penelitian. Pengambilan keenam subyek ini

berdasarkan saran guru dengan tinjauan kemampuan matematis siswa yang sama dan dapat dibuktikan dari nilai PTS mata pelajaran matematika.

Tabel 4.13
Data Subyek Penelitian

No	Nama	Kode	Kategori Kemampuan Matematika
1	Anugrah Fidyatul Auliya	S01	Sedang
2	Syifa Cahya Fairiza	S02	Sedang
3	Ainur Rahma	S03	Sedang
4	Zafrina Oktaviasari	S04	Sedang
5	Faiz Nur Kholisoh	S05	Sedang
6	Farah Fauzana	S06	Sedang

c. Peringkasan

Peringkasan data pada penelitian ini yakni dengan membuat transkrip wawancara untuk masing-masing subyek penelitian.

d. Penyederhanaan dan Transformasi Data

Penyederhanaan dan transformasi data pada penelitian ini yakni dengan menyederhanakan transkrip wawancara berdasarkan data yang dibutuhkan peneliti yang mencakup fokus penelitian.

3. Penyajian Data

Pada penelitian ini, instrumen tes uraian terdiri dari empat soal yang mewakili setiap tingkatan, yakni tingkatan aksi, proses, objek dan skema.

Adapun instrumen tes uraian yang diberikan kepada siswa kelas VII MTs Negeri 7 Jember adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14
Instrumen Tes Uraian Materi Himpunan

No	Soal	Tahapan
1	Pada hari Minggu, Ibu pergi ke pasar untuk membeli buah-buahan. Ibu membeli empat jenis buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis. Sesampainya di rumah, Ibu menyajikan buah-buahan tersebut di keranjang buah dan diletakkan di ruang tamu. Jika buah-buahan adalah suatu himpunan maka tentukan anggota dari himpunan buah-buahan yang tertera pada soal!	Aksi
2	Diketahui himpunan $A = \{1,3,5,7,9\}$, $B = \{2,4,6,8\}$ dan $S = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Bagaimana cara menggambar diagram Venn dari himpunan-himpunan tersebut?	Proses
3	Diketahui himpunan $A = \{1,2,3,4,5\}$ dan $B = \{2,4\}$. Jelaskan definisi dari irisan dan gabungan serta tentukan irisan dan gabungan dari himpunan A dan himpunan B!	Objek
4	Perhatikan soal cerita di bawah ini! Diketahui banyak siswa di kelas 7A yakni 36 siswa. Siswa yang menyukai mata pelajaran IPA sebanyak 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika sebanyak 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai keduanya sebanyak 25 siswa. Tentukan banyaknya siswa yang menyukai kedua mata pelajaran (IPA dan matematika)!	Skema

Penyajian data pada penelitian ini yakni dengan menyajikan data penelitian ke dalam bentuk foto dan deskripsi

a. Subyek S01

1) Nomor 1

a) Jawaban

$$A = \{ \text{Apel, Jeruk, mangga, manggis} \}$$

Gambar 4.1
Jawaban Subyek S01 pada Soal Nomor 1

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”

S0101 : “Anggota dari himpunan buah-buahan yang terdapat pada soal.”

P0102 : “Jawaban apa yang kamu berikan untuk soal nomor 1?”

S0102 : “Himpunan buah yang terdiri dari buah apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0103 : “Mengapa kamu hanya menyebutkan empat jenis buah?”

S0103 : “Karena yang ditanyakan di dalam soal yakni jenis buah yang terdapat pada soal tersebut.”

P0104 : “Jika kakak ingin menambah jawaban buah anggur pada soal nomor 1, boleh atau tidak?”

S0104 : “Tidak boleh.”

c) Deskripsi

Soal nomor 1 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat aksi. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S01 menulis anggota himpunan dari himpunan buah dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S01 menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal yakni anggota dari himpunan buah yang terdiri dari empat jenis buah yakni buah apel, jeruk, mangga dan manggis. Subyek S01 memberikan jawaban

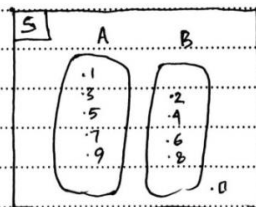
tersebut dengan alasan adanya kalimat dalam soal yang menunjukkan syarat dari himpunan buah yang dimaksud yakni anggota himpunan buah yang tertera pada soal. Subyek S01 juga menjelaskan bahwa jawaban nomor 1 tidak dapat ditambah dengan jenis buah lainnya.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S01 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S01 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan aksi yakni mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal.

2) Nomor 2

a) Jawaban

- Menggambar persegi dan menulis S
- Menggambar lingkaran himpunan A dan menulis anggota
- Menggambar lingkaran himpunan B dan menulis anggota
- Menulis a



Gambar 4.2
Jawaban Subyek S01 pada Soal Nomor 2

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 2?”

S0101 : “Diketahui himpunan A yang memiliki anggota 1, 3, 5, 7, 9. Himpunan B yang memiliki anggota 2, 4, 6, 8. Himpunan S yang memiliki anggota 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.”

P0102 : “Apa yang ditanyakan dari soal nomor 2?”

S0102 : “Bagaimana cara menggambar diagram Venn.”

P0103 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menggambar diagram Venn!”

S0103 : “Langkah pertama yakni dengan menggambar persegi dan menulis simbol S, kemudian menggambar lingkaran himpunan A dan menulis anggotanya yakni 1, 3, 5, 7 dan 9. Setelah itu, menggambar lingkaran himpunan B dan menulis anggotanya yakni 2, 4, 6 dan 8 serta menulis 0.”

P0104 : “Jelaskan makna simbol S yang terdapat di dalam diagram Venn!”

S0104 : “Simbol S melambangkan keseluruhan dari anggota.”

P0105 : “Mengapa kamu menggambar lingkaran dari himpunan A dan himpunan B secara terpisah?”

S0105 : “Karena anggotanya berbeda.”

P0106 : “Apabila kakak ingin menggabungkan kedua lingkaran tersebut, boleh atau tidak?”

S0106 : “Tidak boleh.”

P0107 : “Mengapa kamu memberi tanda titik di setiap anggota yang kamu tulis?”

S0107 : “Karena itu bermakna anggotanya.”

P0108 : “Apabila kakak ingin menghapusnya, boleh atau tidak?”

S0108 : “Tidak boleh.”

P0109 : “Apabila kakak ingin menulis 0 di dalam lingkaran himpunan B, boleh atau tidak?”

S0109 : “Tidak boleh.”

c) Deskripsi

Soal nomor 2 merupakan soal yang memiliki tahapan teori

APOS pada tingkat proses. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S01 menuliskan langkah-langkah dalam menggambar diagram Venn dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S01 menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam menggambar diagram Venn. Subyek S01 menggambar diagram Venn dengan menggambar persegi terlebih dahulu dan menuliskan simbol S. Setelah itu, dilanjutkan dengan menggambar lingkaran dan anggota himpunan A yang terdiri

dari 1, 3, 5, 7, 9 serta menggambar lingkaran dan anggota himpunan B yang terdiri dari 2, 4, 6 dan 8. Subyek S01 menjelaskan bahwa himpunan A dan himpunan B tidak memiliki anggota yang sama sehingga subyek S01 menggambar lingkaran kedua himpunan tersebut secara terpisah. Kemudian, subyek S01 menulis anggota 0 di dalam persegi. Subyek S01 juga dapat menjelaskan makna simbol yang terdapat pada diagram Venn, diantaranya simbol S yang mewakili himpunan semesta dan tanda noktah di setiap anggota sebagai tanda anggota bagian dari suatu himpunan.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S01 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S01 telah memenuhi tingkatan proses dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya secara runtut sesuai dengan pemahamannya. Hal

ini menunjukkan bahwa subyek S01 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan proses yakni menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan.

3) Nomor 3

a) Jawaban

Diketahui himpunan $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ himpunan $B = \{2, 4\}$
 Ditanya irisan dan gabungan A dan B
 Penyelesaian
 Irisan adalah anggota yang sama dari himpunan A dan B
 Gabungan adalah keseluruhan anggota himpunan A atau B
 $A \cap B = \{2, 4\}$
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Gambar 4.3
 Jawaban Subyek S01 pada Soal Nomor 3

b) Transkrip Wawancara

P0101 : "Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 3?"

S0101 : "Diketahui Himpunan A yakni 1, 2, 3, 4, 5 sedangkan himpunan B yakni 2 dan 4."

P0102 : "Sebutkan anggota dari irisan!"

S0102 : "2 dan 4."

P0103 : "Mengapa kamu memberi jawaban 2 dan 4?"

S0103 : "Karena anggota yang sama dari himpunan A dan himpunan B."

P0104 : "Jadi, apa definisi dari irisan yang kamu ketahui!"

S0104 : "Anggota yang sama dari himpunan A dan B."

P0105 : "Sebutkan anggota dari gabungan!"

S0105 : "1, 2, 3, 4 dan 5."

P0106 : “Dari mana kamu memperoleh anggota gabungan tersebut?”

S0106 : “Dari himpunan A dan B.”

P0107 : “Jelaskan definisi dari gabungan!”

S0107 : “Keseluruhan anggota dari himpunan A atau himpunan B.”

P0108 : “Jika kakak ingin menghapus 5 dari anggota gabungan, boleh atau tidak?”

S0108 : “Tidak boleh.”

P0109 : “Kenapa?”

S0109 : “Karena 5 adalah anggota dari himpunan A.”

c) Deskripsi

Soal nomor 3 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat objek. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S01 menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dan

menuliskan anggota dari irisan dan gabungan secara benar.

Berdasarkan hasil wawancara, subyek S01 menjelaskan bahwa definisi dari irisan yakni anggota yang sama dari himpunan A

dan himpunan B sedangkan definisi gabungan yakni keseluruhan anggota dari himpunan A atau himpunan B.

Definisi irisan dan gabungan yang disampaikan subyek S01

menggunakan bahasanya sendiri merupakan definisi irisan dan

gabungan yang benar. Selain itu, subyek S01 juga dapat

menyebutkan anggota dari irisan yakni 2 dan 4 serta anggota dari gabungan yakni 1, 2, 3, 4 dan 5.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S01 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S01 telah memenuhi tingkatan objek dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya secara runtut sesuai dengan pemahamannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S01 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan objek yakni menyatakan definisi irisan dan gabungan serta menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan.

4) Nomor 4

a) Jawaban

Diketahui : Banyak siswa kelas 7A = 36 siswa
 Banyak siswa yang menyukai IPA = 7 siswa
 Banyak siswa yang menyukai MTK = 9 siswa
 Banyak siswa yang menyukai keduanya = 25 siswa

Ditanya : model mtk & siswa yang menyukai keduanya

Penyelesaian :

siswa kelas 7A : S $n(S) = 36$
 siswa menyukai IPA : A $n(A) = 7$
 siswa menyukai MTK : B $n(B) = 9$
 siswa tidak menyukai IPA dan MTK : X $n(X) = 25$

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

$$= (7 + 9) - (36 - 25)$$

$$= 16 - 11$$

$$= 5$$

Gambar 4.4
 Jawaban Subyek S01 pada Soal Nomor 4

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 4?”

S0101 : “Banyak siswa kelas 7A yakni 36 siswa, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA yakni 7 siswa, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran matematika yakni 9 siswa dan banyak siswa yang tidak menyukai keduanya yakni 25 siswa.”

P0102 : “Coba kamu jelaskan pemisalan yang kamu buat pada jawaban nomor 4!”

S0102 : “Banyak siswa kelas VII A dimisalkan dengan himpunan S.”

P0103 : “Jelaskan makna simbol dari $n\{S\}!$ ”

S0103 : “Simbol $n\{S\}$ melambangkan banyak anggota dari keseluruhan siswa.”

P0104 : “Jelaskan pemisalan yang selanjutnya!”

S0104 : “Himpunan A yakni siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dengan $n\{A\} = 7$, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika dimisalkan dengan himpunan B dengan $n\{B\} = 9$. Siswa yang tidak menyukai kedua mata pelajaran dilambangkan dengan X dengan $n\{X\} = 25$.”

P0105 : “Untuk siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika, kamu misalkan dengan apa?”

S0105 : “Irisan dari A dan B.”

P0106 : “Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal nomor 4?”

S0106 : “ $(n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\})$, nilai A yakni 7 ditambah 9, dikurangi 36 dikurangi 25, hasilnya yakni 5.”

P0107 : “5 itu banyak anggota dari apa?”

S0107 : “Banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika.”

c) Deskripsi

Soal nomor 4 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat skema. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S01 menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dan

menuliskan jawaban dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S01 menggunakan pemisalan dalam menyelesaikan soal cerita. Subyek S01 menjelaskan makna simbol yang digunakan dalam membuat pemisalan, diantaranya simbol $n\{S\}$ melambangkan banyak anggota dari semesta, simbol $n\{A\}$ melambangkan banyak anggota dari himpunan A, himpunan A melambangkan siswa yang menyukai mata pelajaran IPA, himpunan B melambangkan

siswa yang menyukai mata pelajaran matematika, himpunan X melambangkan siswa yang tidak menyukai mata pelajaran IPA dan matematika serta irisan dari himpunan A dan himpunan B melambangkan siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika.

Langkah-langkah yang digunakan subyek S01 dalam menyelesaikan soal yakni dengan mencari nilai irisan dari himpunan A dan himpunan B dengan menjumlahkan banyak anggota dari himpunan A dan B, kemudian dikurangi dengan hasil pengurangan banyak anggota dari semesta dengan himpunan C. Hasil akhir yang diperoleh subyek S01 yakni 5 siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika.

- d) Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S01 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S01 telah memenuhi tingkatan skema dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya secara runtut sesuai dengan pemahamannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S01 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan skema yakni menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal.

b. Subyek S02

1) Nomor 1

a) Jawaban

$$A = \{ \text{apel, jeruk, mangga, manggis} \}$$

Gambar 4.5
Jawaban Subyek S02 pada Soal Nomor 1

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”

S0201 : “Anggota dari himpunan buah-buahan yang terdapat pada soal.”

P0102 : “Jawaban apa yang kamu berikan untuk soal nomor 1?”

S0202 : “Himpunan buah yakni buah apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0103 : “Mengapa kamu hanya menyebutkan empat jenis buah?”

S0203 : “Karena yang ditanyakan di dalam soal yakni jenis buah yang terdapat pada soal tersebut.”

c) Deskripsi

Soal nomor 1 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat aksi. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S02 menulis anggota himpunan dari himpunan buah dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S02 memberikan jawaban yang benar dengan menyebutkan anggota dari

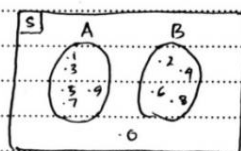
himpunan buah yakni buah apel, jeruk, mangga dan manggis. Subyek S02 memberikan jawaban tersebut dengan alasan adanya kalimat dalam soal yang menunjukkan syarat dari himpunan buah yang dimaksud yakni anggota himpunan buah yang tertera pada soal.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S02 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S02 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan aksi yakni mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal.

2) Nomor 2

a) Jawaban

L1 → Menggambar persegi dan menulis S
 L2 → Dicari ada anggota yang sama atau tidak
 L3 → Menggambar 2 lingkaran yang terpisah
 L4 → Menulis anggota A dan B
 L5 → Menulis 0



Gambar 4.6

Jawaban Subyek S02 pada Soal Nomor 2

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?”

S0201 : “Himpunan A terdiri dari 1, 3, 5, 7, 9. Himpunan B terdiri dari 2, 4, 6, 8. Himpunan S terdiri dari 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.”

P0102 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menggambar diagram Venn!”

S0202 : “Menggambar persegi dan menulis S. Lalu, dicari apakah ada anggota yang sama atau tidak. Jika tidak ada maka lingkaran A dan B digambar terpisah. Lalu menulis anggota A, B dan menulis 0.”

P0103 : “Jelaskan makna simbol S yang terdapat di dalam diagram Venn!”

S0203 : “S adalah lambang semesta”

P0104 : “Apa maksud dari tanda titik di setiap anggota himpunan?”

S0204 : “Anggota.”

P0105 : “Mengapa anggota himpunan 0 tidak kamu tulis di dalam salah satu lingkaran”

S0205 : “Karena bukan merupakan anggota himpunan A dan B.”

c) Deskripsi

Soal nomor 2 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat proses. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S02 menuliskan langkah-langkah dalam menggambar

diagram Venn dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S02 menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam menggambar diagram Venn. Subyek S02 menggambar diagram Venn dengan membentuk persegi terlebih dahulu dan menuliskan simbol S. Setelah itu, subyek S02 mengamati anggota dari himpunan A dan B. Himpunan A memiliki anggota yang terdiri dari 1, 3, 5, 7, 9 dan himpunan B memiliki anggota yang terdiri dari 2, 4, 6, 8 yang menunjukkan bahwa kedua himpunan tersebut tidak memiliki anggota yang sama sehingga subyek S02 menggambar lingkaran kedua himpunan tersebut secara terpisah. Langkah yang selanjutnya, subyek S02 menulis anggota himpunan A dan B. Kemudian, menulis 0 di luar lingkaran karena bukan merupakan anggota dari himpunan A dan himpunan B. Subyek S02 juga dapat menjelaskan makna simbol yang terdapat pada diagram Venn, diantaranya simbol S yang mewakili himpunan semesta.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S02 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S02 telah memenuhi tingkatan proses dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya secara runtut sesuai dengan pemahamannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S02 telah memenuhi indikator

pemecahan masalah pada tahapan proses yakni menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan.

3) Nomor 3

a) Jawaban

Irisan → himpunan yang anggotanya sama
 $A \cap B = \{2, 4\}$
 Gabungan → himpunan yang anggotanya terdiri dari keseluruhan anggota A atau B
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Gambar 4.7
 Jawaban Subyek S02 pada Soal Nomor 3

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 3?”

S0201 : “Himpunan A terdiri dari 1, 2, 3, 4, 5 dan himpunan B terdiri dari 2 dan 4.”

P0102 : “Jelaskan definisi dari irisan.”

S0202 : “Irisan adalah himpunan yang anggotanya sama yakni 2 dan 4.”

P0103 : “Jelaskan definisi dari gabungan!”

S0203 : “Himpunan yang anggotanya terdiri dari keseluruhan anggota A atau B yakni 1, 2, 3, 4 dan 5.”

c) Deskripsi

Soal nomor 3 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat objek. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S02 menuliskan informasi yang diperoleh dari soal yakni anggota dari irisan dan gabungan secara benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S02 tidak dapat menjelaskan definisi dari irisan secara tepat. Subyek S02 mendefinisikan irisan sebagai himpunan yang memiliki anggota sama. Definisi yang dikemukakan oleh subyek S02 memiliki makna yang sama dengan definisi himpunan yang sama pada hubungan antar himpunan sehingga dapat menimbulkan penafsiran ganda.

Subyek S02 menjelaskan definisi gabungan menggunakan bahasanya sendiri dengan benar. Subyek S02 mendefinisikan gabungan sebagai suatu himpunan yang anggotanya terdiri dari keseluruhan anggota himpunan A atau himpunan B. Selain itu,

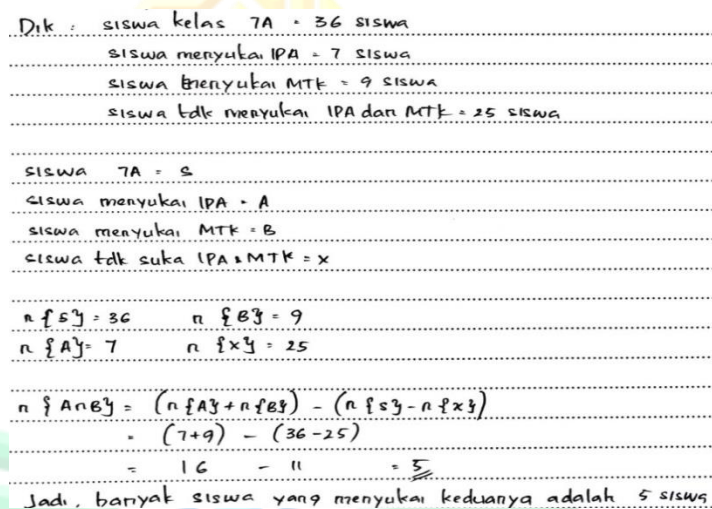
subyek S02 juga dapat menyebutkan anggota dari irisan yakni 2 dan 4. Subyek S02 menyebutkan anggota dari gabungan yakni 1, 2, 3, 4 dan 5 yang merupakan gabungan dari himpunan A dan himpunan B.

d) Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S02 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan, namun belum memenuhi tingkatan objek karena tidak dapat menyelesaikan semua soal dengan benar dan tidak memenuhi salah satu

indikator pemecahan masalah pada tahapan objek yakni menyatakan definisi irisan dan gabungan. Subyek S02 hanya memenuhi salah satu indikator pada tahapan objek yakni menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan.

4) Nomor 4

a) Jawaban



Dik : siswa kelas 7A = 36 siswa
 siswa menyukai IPA = 7 siswa
 siswa menyukai MTK = 9 siswa
 siswa tdk menyukai IPA dan MTK = 25 siswa

Siswa 7A = S
 siswa menyukai IPA = A
 siswa menyukai MTK = B
 siswa tdk suka IPA & MTK = X

$n\{S\} = 36$ $n\{B\} = 9$
 $n\{A\} = 7$ $n\{X\} = 25$

$n\{A \cap B\} = (n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\})$
 $= (7 + 9) - (36 - 25)$
 $= 16 - 11 = 5$

Jadi, banyak siswa yang menyukai keduanya adalah 5 siswa

Gambar 4.8

Jawaban Subyek S02 pada Soal Nomor 4

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 4?”

S0201 : “Banyak siswa yang menyukai IPA, matematika dan siswa yang tidak menyukai keduanya.”

P0102 : “Jelaskan makna simbol dari $n\{A\}$!”

S0202 : “Banyak siswa yang menyukai IPA.”

P0103 : “Jelaskan makna simbol dari $n\{B\}$!”

S0203 : “Banyak siswa yang menyukai matematika.”

P0104 : “Jelaskan makna simbol dari $n\{X\}$!”

S0204 : “Banyak siswa yang tidak menyukai keduanya.”

P0105 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan untuk memperoleh banyak anggota dari irisan!”

S0205 : “ $n\{A \cap B\} = (n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\})$.
Banyak anggota dari $A = 7$, banyak anggota dari $B = 9$, banyak anggota dari $X = 25$ dan banyak anggota dari $S = 36$. Jadi, banyak siswa yang menyukai keduanya yakni 5 siswa.”

c) Deskripsi

Soal nomor 4 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat skema. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S02 menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dan menuliskan jawaban dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S02 menggunakan pemisalan dalam menyelesaikan soal cerita. Subyek S02 menjelaskan makna simbol yang digunakan dalam membuat pemisalan, diantaranya simbol $n\{A\}$ melambangkan banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA, simbol $n\{B\}$ melambangkan banyak siswa yang menyukai mata pelajaran matematika dan simbol $n\{X\}$ melambangkan banyak siswa yang tidak menyukai mata pelajaran IPA dan matematika.

Langkah-langkah yang digunakan subyek S02 dalam menyelesaikan soal yakni dengan mencari nilai irisan dari himpunan A dan himpunan B menggunakan rumus $n\{A \cap B\} = (n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\})$. Banyak anggota dari A yakni 7 ditambah dengan banyak anggota dari himpunan B yakni 9. Kemudian dikurangi dengan banyak anggota dari himpunan S yakni 36 yang telah dikurangi dengan banyak anggota dari himpunan X yakni 25. Hasil akhir yang diperoleh yakni 5 sehingga banyak siswa yang menyukai kedua mata pelajaran adalah 5.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S02 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S02 memenuhi tingkatan skema dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya secara runtut sesuai dengan pemahamannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S02 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan skema yakni menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal.

c. Subyek S03

1) Nomor 1

a) Jawaban

$$A = \{ \text{apel, jeruk, mangga, manggis} \}$$

Gambar 4.9
Jawaban Subyek S03 pada Soal Nomor 1

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 1?”

S0301 : “Himpunan buah terdiri dari buah apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0102 : “Jawaban apa yang kamu berikan untuk soal nomor 1?”

S0302 : “Himpunan buah yang terdiri dari empat anggota yakni buah apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0103 : “Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut?”

S0303 : “Karena jawabannya tertera jelas pada soal.”

c) Deskripsi

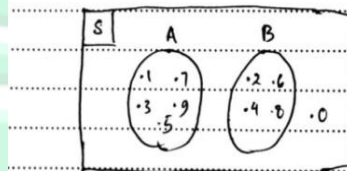
Soal nomor 1 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat aksi. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S03 menulis anggota himpunan dari himpunan buah dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S03 memberikan jawaban yang benar dengan menyebutkan anggota dari himpunan buah yang terdiri dari empat jenis yakni buah apel, jeruk, mangga dan manggis. Subyek S03 memberikan jawaban tersebut dengan alasan adanya kalimat dalam soal yang menunjukkan syarat dari himpunan buah yang dimaksud yakni anggota himpunan buah yang tertera pada soal.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S03 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S03 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan aksi yakni siswa dapat mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal

2) Nomor 2

a) Jawaban

Langkah 1 : menggambar persegi panjang dan menulis simbol S
 Langkah 2 : menggambar lingkaran himpunan A dan menulis anggotanya
 Langkah 3 : menggambar lingkaran himpunan B dan menulis anggotanya
 Langkah 4 : menulis anggota S



Gambar 4.10

Jawaban Subyek S03 pada Soal Nomor 2

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?”

S0301 : “Terdapat himpunan A yang beranggotakan 1, 3, 5, 7, 9. Himpunan B yang beranggotakan 2, 4, 6, 8. Himpunan Semesta yang beranggotakan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.”

P0102 : “Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menggambar diagram Venn dari himpunan tersebut?”

S0302 : “Langkah pertama yakni dengan menggambar persegi panjang dan menulis simbol S di kiri atas, kemudian menggambar lingkaran himpunan A dan menulis anggotanya. Setelah itu, menggambar lingkaran himpunan B dan menulis anggotanya serta menulis anggota himpunan S.”

P0103 : “Jelaskan makna simbol S yang terdapat di dalam diagram Venn!”

S0303 : “Simbol S melambangkan semesta yakni himpunan gabungan dari himpunan A dan himpunan B.”

P0104 : “Mengapa kamu menggambar lingkaran dari himpunan A dan himpunan B secara terpisah?”

S0304 : “Karena tidak memiliki anggota yang sama.”

P0105 : “Mengapa anggota himpunan 0 tidak kamu tulis di dalam lingkaran dari himpunan A ataupun lingkaran dari himpunan B?”

S0305 : “Karena bukan merupakan anggota himpunan A dan himpunan B.”

c) Deskripsi

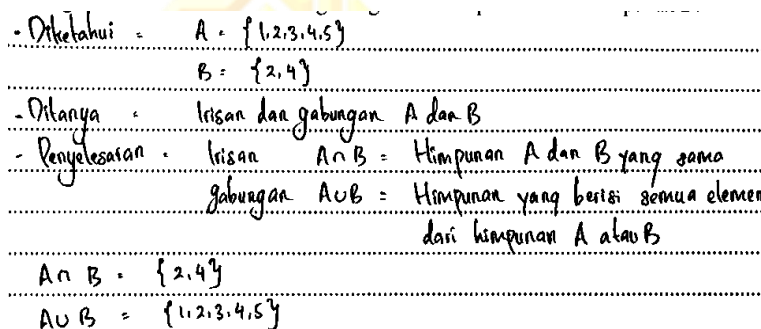
Soal nomor 2 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat proses. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S03 menuliskan langkah-langkah dalam menggambar diagram Venn dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S03 menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam menggambar diagram Venn dengan menggambar persegi panjang terlebih dahulu, kemudian menuliskan simbol S di kiri atas. Setelah itu, subyek S03 menggambar lingkaran dan anggota himpunan A serta lingkaran dan anggota himpunan B . Himpunan A memiliki anggota yang terdiri dari 1, 3, 5, 7, 9 dan himpunan B memiliki anggota yang terdiri dari 2, 4, 6, 8 yang menunjukkan bahwa kedua himpunan tersebut tidak memiliki anggota yang sama sehingga subyek S03 menggambar lingkaran kedua himpunan tersebut secara terpisah. Langkah yang selanjutnya, subyek S03 menulis 0 di luar lingkaran himpunan A dan himpunan B . Subyek S03 juga dapat menjelaskan makna simbol yang terdapat pada diagram Venn, diantaranya simbol S yang mewakili himpunan semesta.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S03 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S03 memenuhi tingkatan proses dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya

secara runtut sesuai dengan pemahamannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S03 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan proses yakni menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan.

3) Nomor 3

a) Jawaban



- Diketahui = $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $B = \{2, 4\}$
 - Ditanya = Irisan dan gabungan A dan B
 - Penyelesaian = Irisan $A \cap B =$ Himpunan A dan B yang sama
 Gabungan $A \cup B =$ Himpunan yang berisi semua elemen dari himpunan A atau B
 $A \cap B = \{2, 4\}$
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Gambar 4.11
Jawaban Subyek S03 pada Soal Nomor 3

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 3?”

S0301 : “Diketahui himpunan A beranggotakan 1, 2, 3, 4, 5. Himpunan B beranggotakan 2 dan 4.”

P0102 : “Apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”

S0302 : “Definisi dan anggota dari irisan dan gabungan.”

P0103 : ”Jelaskan definisi dari irisan!”

S0303 : “Irisan adalah himpunan A dan himpunan B yang sama.”

P0104 : “Jelaskan definisi dari gabungan!”

S0304 : “Himpunan yang memiliki semua elemen dari himpunan A atau himpunan B.”

P0105 : “Mengapa anggota irisan terdiri dari 2 dan 4?”

S0305 : “Karena merupakan anggota yang sama dari himpunan A dan himpunan B.”

P0106 : “Mengapa anggota gabungan terdiri dari 1, 2, 3, 4 dan 5?”

S0306 : “Karena terdiri dari seluruh anggota himpunan A atau himpunan B.”

c) Deskripsi

Soal nomor 3 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat objek. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S03 menuliskan informasi yang diperoleh dari soal yakni anggota dari himpunan A, himpunan B, irisan dan gabungan secara benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S03 tidak dapat menjelaskan definisi dari irisan secara tepat. Subyek S03 mendefinisikan irisan sebagai himpunan A dan himpunan B yang sama. Definisi yang dikemukakan oleh subyek S03 memiliki makna yang sama dengan definisi himpunan yang sama pada hubungan antar himpunan sehingga dapat menimbulkan penafsiran ganda.

Subyek S03 mengemukakan definisi gabungan menggunakan bahasanya sendiri dengan benar. Subyek S03

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 4?”

S0301 : “Banyak siswa kelas 7A yakni 36 siswa, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA yakni 7 siswa, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran matematika yakni 9 siswa dan banyak siswa yang tidak menyukai keduanya yakni 25 siswa.”

P0102 : “Apa makna dari simbol A?”

S0302 : “Simbol A merupakan himpunan dari siswa yang menyukai mata pelajaran IPA.”

P0103 : “Apa makna dari simbol B?”

S0303 : “Simbol B merupakan himpunan dari siswa yang menyukai mata pelajaran matematika.”

P0104 : “Apa makna dari simbol C?”

S0304 : “Simbol C merupakan himpunan dari siswa yang tidak menyukai mata pelajaran IPA dan matematika.”

P0105 : “Jelaskan makna simbol dari $n\{S\}$ dan $n\{A\}$!”

S0305 : “Simbol $n\{S\}$ melambangkan banyak anggota dari semesta, simbol $n\{A\}$ melambangkan banyak anggota dari A.”

P0106 : “Simbol apa yang kamu gunakan untuk melambangkan siswa yang menyukai kedua mata pelajaran tersebut?”

S0306 : “Saya menggunakan simbol irisan dari himpunan A dan himpunan B.”

P0107 : “Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal nomor 4?”

S0307 : “Nilai irisan himpunan A dan himpunan B adalah nilai himpunan A ditambah dengan nilai himpunan B dikurangi dengan nilai semesta dan dikurangi nilai himpunan C. Nilai himpunan A yakni 7 ditambah nilai himpunan B yakni 9 dikurangi nilai semesta yakni 36 dan dikurangi nilai himpunan C yakni 25. Jadi, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika yakni 5 siswa.”

c) Deskripsi

Soal nomor 4 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat skema. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S03 menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dan menuliskan jawaban dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S03 menggunakan pemisalan dalam menyelesaikan soal. Subyek S03 menjelaskan makna simbol yang digunakan dalam membuat pemisalan, diantaranya

himpunan A melambangkan siswa yang menyukai mata pelajaran IPA, himpunan B melambangkan siswa yang menyukai mata pelajaran matematika, himpunan C melambangkan siswa yang tidak menyukai mata pelajaran IPA dan matematika, irisan dari himpunan A dan himpunan B melambangkan siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika, simbol $n\{S\}$ melambangkan banyak anggota dari himpunan semesta dan simbol $n\{A\}$ melambangkan banyak anggota dari himpunan A.

Langkah-langkah yang digunakan subyek S03 dalam menyelesaikan soal yakni dengan mencari nilai irisan dari himpunan A dan himpunan B dengan menjumlahkan banyak anggota dari himpunan A dan B, kemudian dikurangi dengan hasil pengurangan banyak anggota dari semesta dengan himpunan C. Hasil akhir yang diperoleh subyek S03 yakni 5 siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S03 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S03 memenuhi tingkatan skema dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya secara runtut sesuai dengan pemahamannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S03 telah memenuhi indikator

pemecahan masalah pada tahapan skema yakni menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal.

d. Subyek S04

1) Nomor 1

a) Jawaban

$$A = \{ \text{Apel, Jeruk, mangga, manggis} \}$$

Gambar 4.13
Jawaban Subyek S04 pada Soal Nomor 1

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Jawaban apa yang kamu berikan untuk soal nomor 1?”

S0401 : “Himpunan buah yakni buah apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0102 : “Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut?”

S0402 : “Karena jawabannya harus tertera pada soal.”

c) Deskripsi

Soal nomor 1 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat aksi. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S04 menulis anggota himpunan dari himpunan buah dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S04 memberikan jawaban yang benar dengan menyebutkan anggota dari himpunan buah yakni buah apel, jeruk, mangga dan manggis. Subyek S04 memberikan jawaban tersebut dengan alasan adanya kalimat dalam soal yang menunjukkan syarat dari

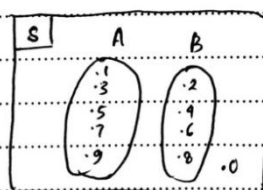
himpunan buah yang dimaksud yakni anggota himpunan buah yang tertera pada soal.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S04 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S04 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan aksi yakni mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal.

2) Nomor 2

a) Jawaban

- Langkah pertama = menggambar kotak diagram venn
- Langkah kedua = menulis simbol S
- Langkah ketiga = menggambar lingkaran A dan B
- Langkah keempat = menulis anggota A, B, S



Gambar 4.14

Jawaban Subyek S04 pada Soal Nomor 2

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?”

S0401 : “Himpunan A beranggotakan 1, 3, 5, 7, 9. Himpunan B beranggotakan 2, 4, 6, 8. Himpunan S beranggotakan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.”

P0102 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menggambar diagram Venn!”

S0402 : “Menggambar kotak diagram Venn terlebih dahulu, menulis simbol S, kemudian menggambar lingkaran himpunan A dan himpunan B. Setelah itu, menulis anggota himpunan A, B dan S.”

P0103 : “Jelaskan makna simbol S yang terdapat di dalam diagram Venn!”

S0403 : “Simbol S adalah keseluruhan.”

P0104 : “Mengapa kamu menggambar lingkaran dari himpunan A dan himpunan B secara terpisah?”

S0404 : “Karena tidak memiliki anggota yang sama.”

c) Deskripsi

Soal nomor 2 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat proses. Berdasarkan hasil tes uraian,

subyek S04 menuliskan langkah-langkah dalam menggambar diagram Venn dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara,

subyek S04 menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam menggambar diagram Venn. Subyek S04 menggambar

diagram Venn dengan membentuk kotak diagram Venn dan menulis simbol S. Subyek S04 menjelaskan bahwa anggota

himpunan A terdiri dari 1, 3, 5, 7, 9 sedangkan anggota

himpunan B terdiri dari 2, 4, 6, 8 yang menunjukkan bahwa

kedua himpunan tersebut tidak memiliki anggota yang sama sehingga lingkaran dari himpunan A dan himpunan B digambar secara terpisah. Setelah itu, subyek S04 menulis anggota dari himpunan A, B dan S. Selain itu, subyek S04 juga dapat menjelaskan makna simbol yang terdapat pada diagram Venn, diantaranya simbol S yang mewakili himpunan semesta/keseluruhan.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S04 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S04 memenuhi tingkatan proses dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya secara runtut sesuai dengan pemahamannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S04 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan proses yakni menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan.

3) Nomor 3

a) Jawaban

Dik : $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$	} Irisan adalah himpunan A dan B dimana A dan B beranggotakan
$B = \{2, 4\}$	
Dit : Irisan & Gabungan A & B	sama
Penyelesaian :	} Gabungan adalah himpunan A
Irisan $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \in B\}$	atau B dimana A atau B
Gabungan $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$	beranggotakan keseluruhan
$A \cap B = \{2, 4\}$	
$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$	

Gambar 4.15

Jawaban Subyek S04 pada Soal Nomor 3

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 3? ”

S0401 : “Himpunan A beranggotakan 1, 2, 3, 4 dan 5 serta himpunan B beranggotakan 2 dan 4.”

P0102 : ”Jelaskan definisi dari irisan!”

S0402 : “Irisan adalah himpunan A dan himpunan B dimana A dan B beranggotakan sama.”

P0103 : “Jelaskan definisi dari gabungan!”

S0403 : “Himpunan A atau B dimana A atau B beranggotakan keseluruhan.”

P0104 : “Sebutkan anggota dari irisan himpunan A dan himpunan B!”

S0404 : “2 dan 4”

P0105 : “Kenapa kamu memberikan jawaban tersebut?”

S0405 : “Karena anggota yang sama adalah 2 dan 4.”

P0106 : “Apabila kakak memberi jawaban 1, benar atau salah?”

S0406 : “Salah.”

P0107 : “Kenapa?”

S0407 : “Karena tidak sama.”

P0108 : “Sebutkan anggota dari gabungan himpunan A dan himpunan B!”

S0408 : “1, 2, 3, 4 dan 5.”

c) Deskripsi

Soal nomor 3 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat objek. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S04 menuliskan informasi yang diperoleh dari soal yakni anggota dari irisan dan gabungan secara benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S04 tidak dapat menjelaskan definisi dari irisan dan gabungan secara tepat. Subyek S04 mendefinisikan irisan sebagai himpunan A dan B dimana A dan B beranggotakan sama. Definisi irisan yang dikemukakan oleh subyek S04 memiliki makna yang sama dengan definisi himpunan yang sama pada hubungan antar himpunan sehingga dapat menimbulkan penafsiran ganda. Subyek S04 juga mendefinisikan gabungan sebagai himpunan A atau himpunan B dimana A atau B beranggotakan keseluruhan. Definisi gabungan yang dikemukakan oleh subyek S04 memiliki makna yang sama dengan definisi himpunan semesta sehingga dapat menimbulkan penafsiran ganda. Meskipun tidak dapat mendefinisikan irisan dan gabungan secara tepat, subyek S04 dapat menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan dengan benar. Subyek S04 menyebutkan anggota dari irisan yakni 2 dan 4 serta anggota dari gabungan yakni 1, 2, 3, 4 dan 5.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S04 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan, namun belum memenuhi tingkatan objek karena tidak dapat menyelesaikan semua soal dengan benar dan tidak memenuhi salah satu indikator pemecahan masalah pada tahapan objek yakni menyatakan definisi irisan dan gabungan. Subyek S04 hanya memenuhi salah satu indikator pada tahapan objek yakni menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan.

4) Nomor 4

a) Jawaban

Dik : Banyak siswa kelas 7A = 36
 yg menyukai mapel IPA = 7
 yg menyukai mapel MTk = 9
 tdk menyukai keduanya = 25

Dit : model matematika
 Jumlah siswa yg menyukai kedua mapel (IPA & MTk)

Penyelesaian :

mis. 36 siswa kelas 7A = S	$n\{S\} = 36$
siswa menyukai IPA = A	$n\{A\} = 7$
siswa menyukai MTk = B	$n\{B\} = 9$
siswa tdk menyukai IPA & MTk = C	$n\{C\} = 25$
siswa menyukai IPA & MTk = A ∩ B	$n\{A ∩ B\} = ?$

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

$$= (7 + 9) - (36 - 25)$$

$$= 16 - 11$$

$$= 5$$

Jadi banyak siswa yang menyukai mapel IPA & MTk = 5 siswa

Gambar 4.16

Jawaban Subyek S04 pada Soal Nomor 4

b) Transkrip Wawancara

P0101 : "Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 4?"

S0401 : “Diketahui banyak siswa kelas 7A yakni 36 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran IPA sebanyak 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika sebanyak 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai keduanya sebanyak 25 siswa.”

P0102 : “Jelaskan makna simbol dari $n\{S\}!$ ”

S0402 : “Simbol $n\{S\}$ melambangkan banyak anggota dari semesta.”

P0103 : “Jelaskan pemisalan lain yang kamu gunakan!”

S0403 : “Himpunan A yakni siswa yang menyukai mata pelajaran IPA.”

P0104 : “Apa makna dari simbol $n\{A\} = 7?$ ”

S0404 : “Nilai A yakni 7.”

P0105 : “Jelaskan pemisalan yang lain!”

S0405 : “Banyak siswa yang menyukai matematika yakni B.”

P0106 : “Apa makna dari simbol $n\{B\} = 9?$ ”

S0406 : “Nilai B yakni 9.”

P0107 : “Jelaskan pemisalan yang lain!”

S0407 : “Banyak siswa yang tidak menyukai IPA dan matematika yakni C.”

P0108 : “Apakah masih terdapat pemisalan yang lain!”

S0408 : “Banyak siswa yang menyukai IPA dan matematika dimisalkan dengan irisan.”

P0109 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan untuk memperoleh banyak anggota dari irisan!”

S0409 : “Nilai irisan himpunan adalah nilai himpunan A ditambah dengan nilai himpunan B dikurangi dengan nilai S dan dikurangi nilai himpunan C. $(7 + 9) - (36 - 25)$. Hasilnya adalah 5. Jadi, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika yakni 5 siswa.”

c) Deskripsi

Soal nomor 4 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat skema. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S04 menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dan menuliskan jawaban dengan benar. Berdasarkan hasil

wawancara, subyek S04 menggunakan pemisalan dalam menyelesaikan soal cerita. Subyek S04 menjelaskan makna simbol yang digunakan dalam membuat pemisalan, diantaranya himpunan A yakni siswa yang menyukai mata pelajaran IPA, himpunan B yakni siswa yang menyukai mata pelajaran matematika, himpunan C yakni siswa yang tidak menyukai mata pelajaran IPA dan matematika, irisan A dan B yakni siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan

matematika, simbol $n\{S\}$ melambangkan banyak anggota dari semesta, simbol $n\{A\}$ melambangkan banyak anggota dari himpunan A dan simbol $n\{B\}$ melambangkan banyak anggota dari himpunan B.

Langkah-langkah yang digunakan subyek S04 dalam menyelesaikan soal yakni dengan mencari nilai irisan dari himpunan A dan himpunan B dengan menjumlahkan banyak anggota dari himpunan A dan B, kemudian dikurangi dengan hasil pengurangan banyak anggota dari semesta dengan himpunan C. Hasil akhir yang diperoleh subyek S04 yakni 5 siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S04 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S04 memenuhi tingkatan skema dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya

secara runtut sesuai dengan pemahamannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S04 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan skema yakni menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal

e. Subyek S05

1) Nomor 1

a) Jawaban

$$A = \{ \text{apel, jeruk, mangga, manggis} \}$$

Gambar 4.17
Jawaban Subyek S05 pada Soal Nomor 1

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Jawaban apa yang kamu berikan untuk soal nomor 1?”

S0501 : “Himpunan buah terdiri dari buah apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0102 : “Mengapa kamu hanya menyebutkan empat jenis buah?”

S0502 : “Karena merupakan anggota himpunan buah yang tertera pada soal.”

P0103 : “Jika kakak ingin menambah jawaban buah anggur pada soal nomor 1, benar atau salah?”

S0503 : “Salah.”

c) Deskripsi

Soal nomor 1 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat aksi. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S05 menulis anggota himpunan dari himpunan buah dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S05 menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal yakni anggota

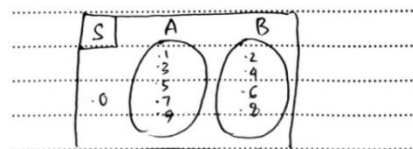
dari himpunan buah yang terdiri dari buah apel, jeruk, mangga dan manggis. Subyek S05 memberikan jawaban tersebut dengan alasan adanya kalimat dalam soal yang menunjukkan syarat dari himpunan buah yang dimaksud yakni anggota himpunan buah yang tertera pada soal. Subyek S05 juga menjelaskan bahwa jawaban nomor 1 tidak dapat ditambah dengan jenis buah-buahan lain.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S05 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S05 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan aksi yakni mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal.

2) Nomor 2

a) Jawaban

- o> Menggambar persegi panjang
- o> Menulis S
- o> Menggambar lingkaran A
- o> Menulis 1,3,5,7,9
- o> Menggambar lingkaran B
- o> Menulis 2,4,6,8
- o> Menulis 0



Gambar 4.18

Jawaban Subyek S05 pada Soal Nomor 2

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 2?”

S0501 : “Himpunan A terdiri dari 1, 3, 5, 7, 9. Himpunan B terdiri dari 2, 4, 6, 8. Himpunan S terdiri dari 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.”

P0102 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menggambar diagram Venn!”

S0502 : “Langkah pertama yakni menggambar persegi panjang, kemudian menulis simbol S, kemudian menggambar lingkaran himpunan A dan menulis anggotanya yakni 1, 3, 5, 7 dan 9. Kemudian menggambar lingkaran himpunan B dan menulis anggotanya yakni 2, 4, 6 dan 8 serta menulis 0.”

P0103 : “Jelaskan makna simbol S yang terdapat di dalam diagram Venn!”

S0503 : “Simbol S melambangkan semesta yakni keseluruhan dari himpunan A dan himpunan B.”

P0104 : “Mengapa kamu memberikan tanda titik di setiap anggota himpunan yang kamu tulis?”

S0504 : “Karena merupakan simbol.”

P0105 : “Jika kakak ingin menghapus tanda titik tersebut, boleh atau tidak?”

S0505 : “Tidak boleh.”

P0106 : “Mengapa anggota himpunan 0 tidak kamu tulis ke dalam salah satu himpunan?”

S0506 : “Karena tidak ada yang sama.”

P0107 : “Mengapa kamu menggambar lingkaran dari himpunan A dan himpunan B secara terpisah?”

S0507 : “Karena anggotanya berbeda.”

c) Deskripsi

Soal nomor 2 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat proses. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S05 menuliskan langkah-langkah menggambar diagram Venn dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S05 menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam menggambar diagram Venn. Subyek S05 menggambar diagram Venn dengan menggambar persegi panjang terlebih dahulu dan menuliskan simbol S. Setelah itu, dilanjut dengan menggambar lingkaran dan menulis anggota himpunan A yang terdiri dari 1, 3, 5, 7, 9. Kemudian, menggambar lingkaran dan menulis anggota himpunan B yang terdiri dari 2, 4, 6 dan 8. Himpunan A dan himpunan B tidak memiliki anggota yang sama sehingga subyek S05 menggambar lingkaran kedua himpunan tersebut secara terpisah. Langkah yang selanjutnya, subyek S05 menulis 0 di luar lingkaran himpunan A dan

himpunan B. Subyek S05 juga menjelaskan makna simbol yang terdapat pada diagram Venn, diantaranya simbol S yang mewakili himpunan semesta/keseluruhan.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S05 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S05 telah memenuhi tingkatan proses dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya secara runtut sesuai dengan pemahamannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S05 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan proses yakni menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan.

3) Nomor 3

a) Jawaban

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

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

Dit Irisan dan Gabungan $A \cap B$

Penyelesaian

Irisan adalah himpunan yang memiliki Anggota himpunan 2, 4

Gabungan adalah himpunan yang memiliki Anggota himpunan 1, 2, 3, 4, 5

$$\text{Irisan} = \{2, 4\}$$

$$\text{Gabungan} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

Gambar 4.19

Jawaban Subyek S05 pada Soal Nomor 3

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 3?”

S0501 : “Anggota himpunan A yakni 1, 2, 3, 4 dan 5 serta anggota himpunan B yakni 2 dan 4.”

P0102 : ”Jelaskan definisi dari irisan!”

S0502 : “Himpunan yang memiliki anggota himpunan 2 dan 4.”

P0103 : “Jelaskan definisi dari gabungan!”

S0503 : “Himpunan yang memiliki anggota himpunan 1, 2, 3, 4 dan 5.”

P0104 : “Apabila kakak ingin menghapus 5 dari anggota gabungan, boleh atau tidak?”

S0504 : “Tidak.”

P0105 : “Kenapa?”

S0505 : “Karena yang diketahui ada 5.”

P0106 : “Sebutkan anggota dari irisan!”

S0506 : “2 dan 4”

P0107 : “Kalau 1, benar atau tidak?”

S0507 : “Tidak.”

P0108 : “Kenapa?”

S0508 : “Karena berbeda.”

c) Deskripsi

Soal nomor 3 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat objek. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S05 menuliskan informasi yang diperoleh dari soal yakni

anggota dari himpunan A, himpunan B, irisan dan gabungan secara benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S05 tidak dapat menjelaskan definisi dari irisan dan gabungan secara tepat. Subyek S05 mendefinisikan irisan sebagai himpunan yang memiliki anggota 2 dan 4. Subyek S05 juga mendefinisikan gabungan sebagai himpunan yang memiliki anggota himpunan 1, 2, 3, 4 dan 5. Definisi yang dikemukakan oleh subyek S05 tidak dapat digunakan untuk mendefinisikan irisan dan gabungan secara umum dan hanya bersifat khusus untuk soal nomor 3. Meskipun tidak dapat mendefinisikan irisan dan gabungan secara tepat, subyek S05 dapat menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan dengan benar. Subyek S05 menyebutkan anggota dari irisan yakni 2 dan 4 dan anggota dari gabungan yakni 1, 2, 3, 4 dan 5.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S05

dapat memahami maksud dari soal yang diberikan, namun belum memenuhi tingkatan objek karena tidak dapat menyelesaikan semua soal dengan benar dan tidak memenuhi salah satu indikator pemecahan masalah pada tahapan objek yakni menyatakan definisi irisan dan gabungan. Subyek S05 hanya memenuhi salah satu indikator pada tahapan objek yakni menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan.

4) Nomor 4

a) Jawaban

$$\begin{aligned}
 \text{Siswa kelas 7A} &= S \quad n\{S\} = 36 \\
 \text{Siswa } \text{menyukai IPA} &= A \quad n\{A\} = 7 \\
 \text{Siswa } \text{menyukai MTK} &= B \quad n\{B\} = 9 \\
 \text{Siswa } \text{tidak menyukai IPA \& MTK} &= X \quad n\{X\} = 25 \\
 \text{Siswa } \text{tidak menyukai IPA \& MTK} &= ? \\
 \\
 n\{A \cap B\} &= (n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\}) \\
 &= (7 + 9) - (36 - 25) \\
 &= 5 \\
 \text{Jadi, siswa yang menyukai IPA \& MTK} &\text{ ada 5 siswa}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.20
Jawaban Subyek S05 pada Soal Nomor 4

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 4?”

S0501 : “Banyak siswa kelas 7A, siswa yang menyukai mata pelajaran IPA ada 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika ada 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai IPA dan matematika ada 25 siswa.”

P0102 : “Jelaskan pemisalan yang kamu gunakan!”

S0502 : “Banyak siswa kelas 7A yakni S dan $n\{S\} = 36$.”

P0103 : “Jika simbol n kakak hapus menjadi $S = 36$, boleh atau tidak?”

S0503 : “Tidak boleh.”

P0104 : “Sebutkan pemisalan lain yang kamu gunakan!”

S0504 : “Banyak siswa yang menyukai IPA $n\{A\} = 7$, Banyak siswa yang menyukai matematika $n\{B\} = 9$, Banyak siswa yang tidak menyukai IPA dan matematika $n\{X\} = 25$, banyak siswa yang menyukai IPA dan matematika $n\{A \cap B\}$.”

P0105 : “Jika kakak ingin mengganti pemisalan pada himpunan A menjadi himpunan D, boleh atau tidak?”

S0505 : “Boleh.”

P0106 : “Apa makna simbol n yang kamu gunakan?”

S0506 : “Tidak tahu.”

P0107 : “Lalu, mengapa kamu menggunakan simbol tersebut?”

S0507 : “Mengikuti cara yang biasanya digunakan ketika sekolah.”

P0108 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan untuk memperoleh irisan dari A dan B!”

S0508 : “ $n\{A \cap B\} = (n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\}) = (7 + 9) - (36 - 25) = 5$. Jadi, banyak siswa yang menyukai IPA dan matematika ada 5 siswa.”

c) Deskripsi

Soal nomor 4 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat skema. Berdasarkan hasil tes uraian,

subyek S05 menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dan menuliskan jawaban dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S05 menggunakan pemisalan dalam menyelesaikan soal cerita. Subyek S05 menjelaskan makna simbol yang digunakan dalam membuat pemisalan, diantaranya simbol $n\{S\}$ melambangkan banyak siswa kelas 7A, simbol $n\{A\}$ melambangkan banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA, simbol $n\{B\}$ melambangkan banyak siswa yang menyukai mata pelajaran matematika, simbol $n\{X\}$ melambangkan banyak siswa yang tidak menyukai mata pelajaran IPA dan matematika serta simbol $n\{A \cap B\}$ melambangkan banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika. Subyek S05 menggunakan simbol n namun ia tidak mengetahui makna dari simbol yang digunakannya. Subyek S05 hanya mengikuti langkah-langkah yang biasanya digunakan ketika menyelesaikan persoalan yang serupa di sekolah.

Langkah-langkah yang digunakan subyek S05 dalam menyelesaikan soal cerita yakni dengan mencari nilai irisan dari himpunan A dan himpunan B menggunakan rumus $n\{A \cap B\} = (n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\})$. Hasil akhir yang diperoleh subyek S05 yakni 5 siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S05 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S05 telah memenuhi tingkatan skema dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan namun tidak dapat menjelaskan makna simbol n yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S05 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan skema yakni menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal permasalahan yang berkaitan dengan himpunan.

f. Subyek S06

1) Nomor 1

a) Jawaban



$$A = \{ \text{Apel, Jeruk, Mangga, Manggis} \}$$

Gambar 4.21

Jawaban Subyek S06 pada Soal Nomor 1

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Jawaban apa yang kamu berikan untuk soal nomor 1?”

S0601 : “Himpunan buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0102 : “Mengapa kamu hanya menyebutkan empat jenis buah?”

S0602 : “Karena merupakan anggota himpunan buah yang tertera pada soal.”

c) Deskripsi

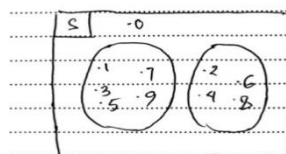
Soal nomor 1 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat aksi. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S06 menulis anggota himpunan dari himpunan buah dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S06 menyebutkan anggota dari himpunan buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis. Subyek S06 memberikan jawaban tersebut dengan alasan adanya kalimat dalam soal yang menunjukkan syarat dari himpunan buah yang dimaksud yakni anggota himpunan buah yang tertera pada soal.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S06 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan dan dapat menjelaskan hasil pekerjaannya. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S06 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan aksi yakni mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal.

2) Nomor 2

a) Jawaban

Langkah 1 → Membuat kotak dan menulis S
 Langkah 2 → Membuat Lingkaran
 Langkah 3 → Menulis anggota A, B, S



Gambar 4.22

Jawaban Subyek S06 pada Soal Nomor 2

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 2?”

S0601 : “Diketahui ada himpunan A yang beranggotakan 1, 3, 5, 7 dan 9. Himpunan B yang beranggotakan 2, 4, 6 dan 8. Himpunan S yang beranggotakan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.”

P0102 : “Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan untuk menggambar diagram Venn?”

S0602 : “Membuat kotaknya terlebih dahulu, kemudian menulis simbol S. Setelah itu menggambar lingkaran dan menulis anggota himpunan A, B dan S.”

P0103 : “Mengapa kamu menggambar lingkaran dari himpunan A dan himpunan B secara terpisah?”

S0603 : “Karena anggotanya berbeda.”

P0104 : “Mengapa kamu menulis 0 di luar lingkaran?”

S0604 : -

P0105 : “Jika kakak menulis 0 di dalam lingkaran himpunan A, boleh atau tidak?”

S0605 : “Tidak boleh.”

P0107 : “Apa makna dari simbol S?”

S0607 : “Simbol S adalah semesta yakni keseluruhan.”

P0108 : “Mengapa kamu memberikan tanda titik di setiap anggota himpunan yang kamu tulis?”

S0608 : “Tidak tahu.”

P0109 : “Jika kakak ingin menghapus tanda titik tersebut, boleh atau tidak?”

S0609 : “Tidak boleh.”

c) Deskripsi

Soal nomor 2 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat proses. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S06 menuliskan langkah-langkah menggambar diagram Venn dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S06 menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam menggambar diagram Venn dengan menggambar persegi terlebih dahulu dan menuliskan simbol S. Setelah itu, dilanjut dengan menggambar lingkaran dan menulis anggota himpunan A, B dan S. Himpunan A memiliki anggota yang terdiri dari 1, 3, 5, 7, 9 dan himpunan B memiliki anggota yang terdiri dari 2, 4, 6, 8 yang menunjukkan bahwa kedua himpunan tersebut tidak memiliki anggota yang sama sehingga subyek S06 menggambar lingkaran kedua himpunan tersebut secara terpisah. Subjek S06 tidak dapat menjelaskan alasan diletakkannya 0 di luar lingkaran himpunan A dan B. Subyek S06 juga tidak dapat menjelaskan makna titik yang digunakan

ketika menulis setiap anggota himpunan di dalam diagram Venn.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S06 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S06 telah memenuhi tingkatan proses dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan namun belum dapat menjelaskan alasan diletakkannya anggota 0 di luar lingkaran himpunan A dan B serta tidak dapat menjelaskan makna titik dalam setiap penulisan anggota himpunan. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S06 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan proses yakni menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan.

3) Nomor 3

a) Jawaban

Irisan adalah himpunan yang sama yakni 2 dan 4
 Gabungan adalah himpunan keseluruhan yakni 1,2,3,4,5

$$A \cap B = \{2, 4\}$$

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

Gambar 4.23

Jawaban Subyek S06 pada Soal Nomor 3

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3!”

S0601 : “Diketahui himpunan A beranggotakan 1, 2, 3, 4 dan 5. Himpunan B beranggotakan 2 dan 4.”

P0102 : “Jelaskan definisi dari irisan!”

S0602 : “Himpunan yang sama yakni 2 dan 4.”

P0103 : “Coba kamu sebutkan anggota dari irisan!”

S0603 : “2 dan 4”

P0104 : “Jelaskan definisi dari gabungan!”

S0604 : “Himpunan keseluruhan yakni 1, 2, 3, 4 dan 5.”

P0105 : “Coba kamu sebutkan anggota dari gabungan!”

S0605 : “1, 2, 3, 4 dan 5.”

c) Deskripsi

Soal nomor 3 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat objek. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S06 menuliskan anggota dari irisan dan gabungan dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S06 tidak dapat menjelaskan definisi dari irisan dan gabungan secara tepat. Subyek S06 mendefinisikan irisan sebagai himpunan yang sama yakni 2 dan 4. Definisi irisan yang dikemukakan oleh subyek S06 memiliki makna yang sama dengan definisi himpunan yang sama pada hubungan antar himpunan sehingga dapat menimbulkan penafsiran ganda. Subyek S06 juga mendefinisikan gabungan sebagai himpunan keseluruhan yakni 1, 2, 3, 4 dan 5. Definisi gabungan yang dikemukakan oleh subyek S06 memiliki makna yang sama dengan definisi himpunan semesta sehingga dapat menimbulkan penafsiran

ganda. Meskipun tidak dapat mendefinisikan irisan dan gabungan secara tepat, subyek S06 dapat menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan dengan benar. Subyek S06 menyebutkan anggota dari irisan yakni 2 dan 4 dan anggota dari gabungan yakni 1, 2, 3, 4 dan 5.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S06 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan, namun belum memenuhi tingkatan objek karena tidak dapat menyelesaikan semua soal dengan benar dan tidak memenuhi salah satu indikator pemecahan masalah pada tahapan objek yakni menyatakan definisi irisan dan gabungan. Subyek S06 hanya memenuhi salah satu indikator pada tahapan objek yakni menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan.

4) Nomor 4

a) Jawaban

$$\begin{aligned}
 S &= \text{siswa kelas 7A} = 36 \\
 A &= \text{siswa yang menyukai IPA} = 7 \\
 B &= \text{siswa yang menyukai MTK} = 9 \\
 C &= \text{siswa yang tidak menyukai IPA \& MTK} = 25 \\
 X &= (n(A) + n(B)) - (n(S) - n(C)) \\
 &= (7 + 9) - (36 - 25) \\
 &= 16 - 11 \\
 &= 5 \\
 &\text{Jadi, siswa yang menyukai IPA dan MTK ada} \\
 &\text{5 siswa}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.24
Jawaban Subyek S06 pada Soal Nomor 4

b) Transkrip Wawancara

P0101 : “Jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4!”

S0601 : “Banyak siswa ada 36, siswa yang menyukai IPA ada 7 siswa, siswa yang menyukai matematika ada 9 siswa, siswa yang tidak menyukai keduanya ada 25 siswa.”

P0102 : “Jelaskan pemisalan yang kamu gunakan!”

S0602 : “S yakni siswa kelas 7A, A yakni siswa yang menyukai IPA, B yakni siswa yang menyukai matematika dan C yakni siswa yang tidak menyukai keduanya.”

P0103 : “Apa makna simbol n yang kamu gunakan?”

S0603 : -

P0104 : “Apa makna dari $n\{S\}$?”

S0604 : “Banyak siswa kelas 7A.”

P0105 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan untuk memperoleh irisan dari A dan B!”

S0605 : “ $(n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\}) = (7 + 9) - (36 - 25) = 5$. Jadi, banyak siswa yang menyukai IPA dan matematika ada 5 siswa.”

c) Deskripsi

Soal nomor 4 merupakan soal yang memiliki tahapan teori APOS pada tingkat skema. Berdasarkan hasil tes uraian, subyek S06 menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dan menuliskan jawaban dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S06 menggunakan pemisalan dalam menyelesaikan soal cerita. Subyek S06 menjelaskan makna simbol yang digunakan dalam membuat pemisalan, diantaranya himpunan S melambangkan siswa kelas 7A, himpunan A melambangkan banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA, himpunan B melambangkan banyak siswa yang menyukai mata pelajaran matematika dan himpunan C melambangkan banyak siswa yang tidak menyukai mata pelajaran IPA dan matematika. Subyek S06 menggunakan simbol n namun ia tidak mengetahui makna dari simbol yang digunakannya. Namun, ketika peneliti memberikan stimulus dengan menanyakan makna simbol $n\{S\}$, subyek S06 dapat menjelaskannya dengan benar.

Langkah-langkah yang digunakan subyek S06 dalam menyelesaikan soal cerita yakni dengan mencari nilai irisan dari himpunan A dan himpunan B menggunakan rumus $n\{A \cap B\} = (n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\})$. Hasil akhir

yang diperoleh subyek S05 yakni 5 siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa subyek S06 dapat memahami maksud dari soal yang diberikan. Subyek S06 telah memenuhi tingkatan skema dengan menyelesaikan soal tanpa ada kesalahan namun tidak dapat menjelaskan makna simbol n yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa subyek S06 telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada tahapan skema yakni menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal permasalahan yang berkaitan dengan himpunan.

3. Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Tabel 4.15
Analisis Pemecahan Masalah pada Materi Himpunan

Subyek	Tahapan Teori APOS			
	Aksi	Proses	Objek	Skema
S01	√	√	√	√
S02	√	√	×	√
S03	√	√	×	√
S04	√	√	×	√
S05	√	√	×	√
S06	√	√	×	√

Subyek S01 memenuhi semua tahapan teori APOS meliputi aksi, proses, objek dan skema. subyek S02 memenuhi tahapan teori APOS meliputi aksi, proses dan skema. Subyek S03 memenuhi tahapan teori

APOS meliputi aksi, proses dan skema. Subyek S04 memenuhi tahapan teori APOS meliputi aksi, proses dan skema. Subyek S05 memenuhi tahapan teori APOS meliputi aksi, proses dan skema. Subyek S06 memenuhi tahapan teori APOS meliputi aksi, proses dan skema.

C. Pembahasan Temuan

Berdasarkan data penelitian yang meliputi hasil tes uraian dan wawancara diperoleh hasil sebagaimana berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah subyek S01 telah memenuhi semua tahapan APOS yang terdiri dari aksi, proses, objek dan skema. Pada tahapan aksi, subyek S01 dapat mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal. Pada tahapan proses, subyek S01 dapat menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan. Pada tahapan objek, subyek S01 dapat menyatakan definisi irisan dan gabungan serta dapat menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan. Pada tahapan skema, subyek S01 dapat menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal.
2. Kemampuan pemecahan masalah subyek S02 memenuhi tahapan APOS yang terdiri dari aksi, proses dan skema. Pada tahapan aksi, subyek S02 dapat mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal. Pada tahapan proses, subyek S02 dapat menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan. Pada tahapan objek, subyek S02 tidak dapat menyatakan definisi dari irisan dengan benar. Definisi

irisan yang disampaikan oleh subyek S02 memiliki makna yang sama dengan definisi himpunan yang sama pada hubungan antar himpunan sehingga dapat menimbulkan penafsiran ganda. Pada tahapan skema, subyek S02 dapat menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal.

3. Kemampuan pemecahan masalah subyek S03 memenuhi tahapan APOS yang terdiri dari aksi, proses dan skema. Pada tahapan aksi, subyek S03 dapat mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal. Pada tahapan proses, subyek S03 dapat menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan. Pada tahapan objek, subyek S03 tidak dapat menyatakan definisi dari irisan dengan benar. Definisi irisan yang disampaikan oleh subyek S03 memiliki makna yang sama dengan definisi himpunan yang sama pada hubungan antar himpunan sehingga dapat menimbulkan penafsiran ganda. Pada tahapan skema, subyek S03 dapat menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal.
4. Kemampuan pemecahan masalah subyek S04 memenuhi tahapan APOS yang terdiri dari aksi, proses dan skema. Pada tahapan aksi, subyek S04 dapat mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal. Pada tahapan proses, subyek S04 dapat menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan. Pada tahapan objek, subyek S03 dan subyek S04 tidak dapat menyatakan definisi dari irisan dengan benar. Definisi irisan yang disampaikan oleh subyek S04 memiliki makna

yang sama dengan definisi himpunan yang sama pada hubungan antar himpunan sehingga dapat menimbulkan penafsiran ganda. Subyek S04 juga tidak dapat menyatakan definisi dari gabungan dengan benar karena dapat menimbulkan penafsiran ganda. Pada tahapan skema, subyek S04 dapat menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal.

5. Kemampuan pemecahan masalah subyek S05 memenuhi tahapan APOS yang terdiri dari aksi, proses dan skema. Pada tahapan aksi, subyek S05 dapat mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal. Pada tahapan proses, subyek S05 dapat menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan. Pada tahapan objek, subyek S03 tidak dapat menyatakan definisi dari irisan dan gabungan dengan benar. Definisi yang dikemukakan oleh subyek S05 tidak dapat digunakan untuk mendefinisikan irisan dan gabungan secara umum. Pada tahapan skema, subyek S05 dan subyek S06 dapat menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal. Namun, subyek S05 tidak dapat menjelaskan makna simbol n yang digunakan dalam menyelesaikan soal nomor 4.

6. Kemampuan pemecahan masalah subyek S06 memenuhi tahapan APOS yang terdiri dari aksi, proses dan skema. Pada tahapan aksi, subyek S06 dapat mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal. Pada tahapan proses, subyek S06 dapat menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan. Namun, subyek S06 tidak

dapat menjelaskan alasan diletakkannya anggota 0 di luar lingkaran himpunan A dan himpunan B. Subyek S06 juga tidak dapat menjelaskan makna tanda noktah pada penulisan anggota himpunan dalam diagram Venn. Pada tahapan objek, subyek S06 tidak dapat menyatakan definisi dari irisan dan gabungan dengan benar. Definisi irisan yang disampaikan subyek S06 memiliki makna yang sama dengan definisi himpunan yang sama pada hubungan antar himpunan. Definisi gabungan yang disampaikan S06 memiliki makna yang sama dengan definisi himpunan semesta sehingga dapat menimbulkan penafsiran ganda. Pada tahapan skema, subyek S06 dapat menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal. Namun, subyek S06 tidak dapat menjelaskan makna simbol n yang digunakan dalam menyelesaikan soal nomor 4.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang memiliki kemampuan matematis sedang berdasarkan teori APOS terdiri dari enam subyek meliputi subyek S01, subyek S02, subyek S03, subyek S04, subyek S05 dan subyek S06. Kemampuan pemecahan masalah subyek S01 pada materi himpunan telah mencapai semua tahapan APOS yang terdiri dari aksi, proses, objek dan skema. Kemampuan pemecahan masalah subyek S02, subyek S03, subyek S04, subyek S05 dan subyek S06 pada materi himpunan mencapai tahapan APOS yang terdiri dari aksi, proses dan skema.

Pada tahapan aksi, subyek S01, subyek S02, subyek S03, subyek S04, subyek S05 dan subyek S06 dapat mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal. Pada tahapan proses, subyek S01, subyek S02, subyek S03, subyek S04, subyek S05 dan subyek S06 dapat menyatakan definisi irisan dan gabungan serta dapat menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan. Pada tahapan objek, subyek S01 dapat menyatakan definisi irisan dan gabungan serta dapat menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan. Subyek S02, subyek S03, subyek S04, subyek S05 dan subyek S06 tidak dapat menyatakan definisi dari irisan dengan benar.

Pada tahapan skema, subyek S01, subyek S02, subyek S03, subyek S04, subyek S05 dan subyek S06 dapat menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal.

B. Saran-saran

Berdasarkan hasil kesimpulan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, diharapkan guru lebih menekankan pemahaman konseptual secara matang kepada siswa. Guru juga dapat melatih pemahaman matematis siswa dengan memberikan soal secara berkala.
2. Bagi siswa, diharapkan siswa dapat mendalami konsep suatu materi dan menguasai makna simbol matematika. Siswa juga lebih giat dalam belajar agar pemahaman matematis siswa dapat meningkat dan berkembang.
3. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat melakukan penelitian yang serupa dengan memfokuskan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi lain berdasarkan tinjauan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Achdiyat, Maman dan Utomo, Rido. “Kecerdasan Visual-Spasial, Kemampuan Numerik dan Prestasi Belajar Matematika”. *Jurnal Formatif* 7. No. 3 (2017).
- Ahmad, S. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah*. Kencana Prenada Media Group, 2012.
- Aisyah, P. N. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga”. *JPMI* 1, No. 5 (2018).
- Alamsyah, M. “Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika Dasar pada Siswa Kelas VIII MTsN Balang-Balang”. Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2017.
- Amelia, Diona, Susanto dan Fatahillah, Arif.”Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Himpunan Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Kelas VII-A di SMPN 14 Jember”. *Jurnal Edukasi UNEJ* II. No. 1 (2015).
- Anam, Muhamad Khoirul, Suharto, Murtikusuma, Randi Pratama, Hobri dan Oktavianingtyas, Ervin. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object, Schema) Ditinjau dari Tipe Kepribadian Florence Littauer”. *Jurnal Kadikma* 9. No. 2 (2018).
- Anggoro, Bambang Sri. “Pengembangan Modul Matematika dengan Strategi Problem Solving untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”. *Jurnal Pendidikan Matematika* 6. No. 2 (2015).
- Anggraeni, Rany dan Karisma, Gida. “Analisis Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Kelas VII pada Materi Himpunan”. *Jurnal Pendidikan Matematika* 4. No. 2 (2020).
- Annisa, Refli, dkk. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Berdasarkan Gender”. *Jurnal Kependidikan* 7. No. 2 (2021).
- Daniyati, Nadzifah Ajeng dan Sugiman. “Hubungan Antara Kemampuan Verbal, Kemampuan Interpersonal dan Minat Belajar dengan Prestasi Belajar Matematika”. *Jurnal Pendidikan Matematika* 10. No. 1 (2015).
- Darani, Nurlia Putri. “Kewajiban Menuntut Ilmu dalam Perspektif Hadis”. *Jurnal Riset Agama* 1. No. 1 (2021).
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, 2019.

- Dewita, N. "Upaya Merubah Matematika sebagai Pelajaran yang Menakutkan Menjadi Pelajaran yang Menyenangkan di SMAN 1 Lawang Kidul". *Dwija Inspira* 2. No. 2 (2019).
- Dubinsky, E. Dan McDonald, Michael A. "APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research". *Journal of Georgia State University USA*. <http://www.math.wisc.edu/~wilson/Courses/Math903/ICMIPAPE.pdf>.
- Dwidarti, Ufi. "Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan". *Jurnal Pendidikan Matematika* 03. No. 02 (2019).
- Evy Muniati. "Analisis Pemahaman Siswa Terhadap Materi Himpunan Berdasarkan Teori APOS di Kelas VII SMP Kartika IV-8 Malang". Skripsi, Universitas Muhammadiyah Malang, 2017.
- Fadillah, S. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Pembelajaran Matematika". *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA UNY*. (2009).
- Febriana, Catur. "Profil Kemampuan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika". *Jurnal Pendidikan* 1. No. 1 (2012).
- Fitriana, Laela. "Analisis Pemahaman Peserta Didik mengenai Konsep Limit Fungsi Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Gaya Kognitif (Field Dependent dan Field Independent) di Kelas XI IPA 2 MAN Rejotangan Tahun 2012/2013". Skripsi, IAIN Tulungagung, 2014.
- Fitriastika, Dian. "Analisis Pemahaman Tentang Fungsi Kuadrat Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object and Schema) pada Siswa Kelas X Jurusan Permesinan SMK Negeri 2 Salatiga". Skripsi, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga, 2014.
- Gelang, Petrus, Djong, Kristoforus Djawa, dan Anargya, Irmina Veronika Uskono. "Profil Persepsi Siswa terhadap Konsep Materi Himpunan pada Siswa SMP Kelas VII". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 3. No. 1 (2020). <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>.
- Gunur, Bedilius. "Hubungan Kemampuan Numerik dan Kemampuan Spasial Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa". *Jurnal Pendidikan Matematika* 14, No. 2 (2019).
- Hanifah. *Buku Model APOS Inovasi pada Pembelajaran Matematika*. Bengkulu: Unit Penerbitan Universitas Bengkulu, 2016.
- Hendriana, H., dkk. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama, 2017.

- Hermawati, dkk. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Kubus dan Balok di SMP". *Jurnal Pendidikan Matematika* 10. No. 1 (2021).
- Hobri. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila, 2010.
- Indrawati, F. "Pengaruh Kemampuan Numerik dan Cara Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika". *Jurnal Formatif* 3. No. 3 (2013).
- Indriana, Lidia dan Maryati, Iyam. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga di Kampung Sukagalih", *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 3 (2021): 542.
- Irawan, Ari dan Kencanawaty, Gita, "Peranan Kemampuan Verbal dan Kemampuan Numerik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika* 5. No. 2 (2016).
- James, A. O. dan Adewele, O. A. "Relationship Between Senior Secondary Schools Students Achievement in Mathematical Problem Solving and Intellectual Abilities Tests". *European Scientific Journal* 8. No. 18 (2010).
- Kadi, Titi dan Awwaliyah, Robiatul. "Inovasi Pendidikan: Upaya Penyelesaian Problematika Pendidikan di Indonesia". *Jurnal Islam Nusantara* 01. No. 02 (2017). www.jurnalnu.com.
- Khurniawan, Arie Wibowo dan Erda, Gutriza. "Evaluasi Capaian PISA 2018: Indonesia Perlu Segera Berbenah". *Vocational Education Policy White Paper* 1. No. 21 (2019).
- Koyan, I. W. "Pengaruh Metode Pembelajaran Kooperatif dan Kemampuan Penalaran Verbal Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKN)". *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*. No. 1 (2003).
- Kusaeri, K. "Terbentuknya Konsepsi Matematika pada Diri Anak dari Perspektif Teori Reifikasi dari APOS". *Jurnal Pendidikan Matematika* 1. No. 2 (2017).
- Kusaeri, K. Lailiyah, S. Arrifadah, Y. Dan Hidayati, N. "Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi". *Journal of Mathematics Education* 4. No. 2 (2018).
- Lestari, Anggun Budi dan Afriansyah, Ekasatya Aldila. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Kampung Cibogo pada Materi SPLDV". *Jurnal Pendidikan Matematika* 13. No. 2 (2021).

- Lestari, E. K. Dan Yudhanegara, M. R. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama, 2017.
- Lestari, Sri Wiji. “Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Siswa Kelas VII SMPN 2 Sumber Cirebon”. Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo, 2016.
- Lestari, Sri Wiji. “Penerapan Model Pembelajaran M-APOS dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Kalkulus II. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* 1. No. 1 (2014).
- Mangelap, N. O dan Kaunang, D. F. “Pengembangan Soal Matematika Realistik Berdasarkan Kerangka Teori Program for International Students Assessment”. *Jurnal Pendidikan Matematika* 10, No. 2 (2021).
- Meika, Ika, dkk. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan”. *Journal of Mathematics Education* 6. No. 1 (2022).
- Miles, M. B, Huberman, A. M dan Saldana, J. *Qualitative Data Analysis Methods Sourcebook*. Terjemahan oleh Tjejep Rohindi Rohini. Jakarta: UI-Press, 2014.
- Muhammedi, dkk. *Psikologi Belajar*. Medan: LARISPA Indonesia, 2017.
- Mulyono. “Teori APOS dan Implementasinya dalam Pembelajaran”. *JMEE* 1. No. 1 (2011).
- Nisa, Wahyu Khoirun. “Profil Pemahaman Konsep Materi Segiempat Menurut APOS Ditinjau dari Kepribadian”. Skripsi, UIN Sunan Ampel Surabaya, 2020.
- Nugrahani, Farida. *Metode Penelitian Kualitatif dalam Penelitian Pendidikan Bahasa*. Solo: Cakra Books, 2014.
- Nurdin. “Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar”. Disertasi, PPs UNESA, 2007.
- Nurhalin, Yeremita dan Ramlah. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP pada Materi Himpunan”. *Jurnal Maju* 8. No. 2 (2021).
- Polya, G. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematics Method*. New Jersey: Princenton University Press, 1985.

- Pratiwi, W. "Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Himpunan SMP Muhammadiyah 10 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016". Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016.
- Rahmawati, Suci. "Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object, Scheme) Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi pada Siswa Kelas VIII-A di SMP Negeri 4 Jember". Skripsi, Universitas Jember, 2018.
- Rasyid, M. Ainur. *Hadits-Hadits Tarbawi*. Yogyakarta: DIVA Press, 2020.
- Sari, Nurvica dan Oktariani. "Mengenal dan Mengidentifikasi Kecerdasan Majemuk pada Anak". *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat*. (2019).
- Sekretariat Negara Republik Indonesia. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Sella, Irma Evita. "Pengaruh Kesiapan Belajar, Disiplin Belajar dan Manajemen Waktu terhadap Motivasi Belajar Mata Diklat Bekerjasama dengan Kolega dan Pelanggan pada Siswa Kelas X Program Keahlian Administrasi Perkantoran di SMK Negeri 2 Semarang". Skripsi, Universitas Lampung, 2016.
- Siregar, N. N. "Perbedaan Hasil Belajar Matematika dan Motivasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik dan Pendekatan Konvensional". *Jurnal Ittihad* 3, No. 1 (2019).
- Siswono, Tatag Y.E. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press, 2008.
- Soeharno. *Testologi Pengantar*. Jakarta: Bina Aksara, 1984.
- Soemanto, Wasty. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2012.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta, 2018.
- Sujana, I Wayan Cong. "Fungsi dan Tujuan Pendidikan Indonesia". *Jurnal Pendidikan Dasar* 4. No. 1 (2019). <http://ejournal.ihtdn.ac.id/index.php/AW>.
- Sumartini, T.S. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah". *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*. No. 5 (2016).
- Susanti, D., Hasan, B. dan Relawati. "Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis melalui Model Pembelajaran Take and Give dan Model

- Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Kota Jambi”. *Jurnal Pendidikan Matematika* 3. No. 1 (2019).
- Syahputra, Edi. “Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik”. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. No. 3 (2013).
- Tim Penyusun. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember*. Jember: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2021.
- Umrana, dkk. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa”. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika* 4. No. 1 (2019).
- Winarsih, Maya dan Mampouw, Helti Lygia. “Profil Pemahaman Himpunan oleh Siswa Berdasarkan Perbedaan Kemampuan Matematika Ditinjau dari Teori APOS”. *Jurnal Pendidikan Matematika* 8. No. 2 (2019).
<http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>.
- Wulandari, R. dkk, “Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Ruang pada Pembelajaran Daring dengan Model Discovery Learning”. *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 2 (2021).
- Yarmani, A. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Kota Jambi”. *Jurnal Neliti* 1, No. 1 (2016).
- Yuliana, Dewi dan Ratu, Novisita. “Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Eksponen Berbasis Teori APOS pada Siswa SMA Theresiana Salatiga”. *Jurnal Maju* 5. No. 1 (2018).

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurhabibah

NIM : T20187026

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak dapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 06 Juni 2022

Saya yang menyatakan



Nurhabibah
NIM. T20187026



LAMPIRAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 1: Matrik Penelitian**MATRIK PENELITIAN**

Nama : Nurhabibah

NIM : T20187026



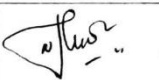




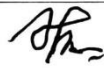
Judul : Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII MTs Negeri 7 Jember pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori APOS

Judul	Permasalahan	Variabel	Sumber Data	Metode Penelitian
Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII MTs Negeri 7 Jember pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori APOS	Bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi himpunan berdasarkan teori APOS?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan pemecahan masalah pada materi himpunan 2. Teori APOS 3. Himpunan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informan: <ol style="list-style-type: none"> a. Siswa kelas VII MTs Negeri 7 Jember b. Guru matematika c. Kepala sekolah 2. Hasil tes uraian 3. Hasil wawancara 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian deskriptif kualitatif 2. Lokasi penelitian MTs Negeri 7 Jember 3. Subyek penelitian siswa kelas VII MTs Negeri 7 Jember 4. Teknik pengumpulan data melalui tes dan wawancara. 5. Analisis data melalui pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan 6. Keabsahan data melalui triangulasi teknik 7. Tahapan penelitian meliputi tahapan persiapan, tahapan pelaksanaan, tahapan penyelesaian dan tahapan penarikan kesimpulan

Lampiran 2: Jurnal Kegiatan Penelitian

JURNAL PENELITIAN

ANALISIS PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI HIMPUNAN BERDASARKAN TEORI APOS DITINJAU DARI TINGKAT INTELEGENSI SISWA KELAS VII MTs NEGERI 7 JEMBER TAHUN PELAJARAN 2021/2022

No	Waktu Pelaksanaan	Deskripsi Pelaksanaan	TTD
1	Sabtu, 08 Januari 2022	Observasi di MTsN 7 Jember	
2	Selasa, 15 Maret 2022	Penyerahan surat izin penelitian kepada pihak madrasah	
3	Rabu, 16 Maret 2022	Pengumpulan data angket IQ pada siswa kelas VII A dan VII I MTsN 7 Jember	
4	Selasa, 10 Mei 2022	Validasi instrumen penelitian ke validator 1	
5	Kamis, 12 Mei 2022	Validasi instrumen penelitian ke validator 2	
6	Jum'at, 13 Mei 2022	Validasi instrumen penelitian ke validator 3	
7	Rabu, 25 Mei 2022	Pengumpulan data tes uraian materi himpunan dan wawancara pada enam subyek terpilih	
8	Sabtu, 04 Juni 2022	Penerimaan surat keterangan selesai penelitian dari pihak madrasah	

Jember, 04 Juni 2022

Kepala Sekolah



Ihsanuddin, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19710808199903 1 004

Lampiran 3: Indikator Pemecahan Masalah**INDIKATOR PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI HIMPUNAN
BERDASARKAN TEORI APOS**

Tahapan	Indikator
Aksi	Siswa dapat mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal
Proses	Siswa dapat menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan
Objek	a. Siswa dapat menyatakan definisi irisan dan gabungan b. Siswa dapat menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan
Skema	Siswa dapat menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 4: Tes Uraian**TES URAIAN MATERI HIMPUNAN**

Kelas : VII
 Jenjang Pendidikan : SMP/MTs Sederajat
 Materi : Himpunan
 Alokasi Waktu : 60 Menit

Petunjuk Pengerjaan

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
- Tuliskan identitas diri anda dengan lengkap (nama, kelas dan nomor absen) pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Bacalah soal dengan teliti.
- Kerjakan soal menggunakan bolpoin dengan lengkap dan runtut sesuai dengan langkah-langkah yang kamu gunakan di tempat yang telah disediakan.

SOAL

1. Pada hari Minggu, Ibu pergi ke pasar untuk membeli buah-buahan. Ibu membeli empat jenis buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis. Sesampainya di rumah, Ibu menyajikan buah-buahan tersebut di keranjang buah dan diletakkan di ruang tamu. Jika buah-buahan adalah suatu himpunan maka tentukanlah anggota dari himpunan buah-buahan yang tertera pada soal cerita!
2. Diketahui himpunan $A = \{1,3,5,7,9\}$, $B = \{2,4,6,8\}$ dan $S = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Bagaimana cara menggambar diagram Venn dari himpunan-himpunan tersebut!
3. Diketahui himpunan $A = \{1,2,3,4,5\}$ dan $B = \{2,4\}$. Jelaskan definisi dari irisan dan gabungan serta tentukan irisan dan gabungan dari himpunan A dan himpunan B!
4. Perhatikan soal cerita di bawah ini!
 Diketahui banyak siswa di kelas 7A yakni 36 siswa. Siswa yang menyukai mata pelajaran IPA sebanyak 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika sebanyak 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai keduanya sebanyak 25 siswa. Tentukan banyaknya siswa yang menyukai kedua mata pelajaran (IPA dan Matematika)!

Lampiran 5: Kisi-Kisi Tes Uraian**KISI-KISI TES URAIAN MATERI HIMPUNAN**

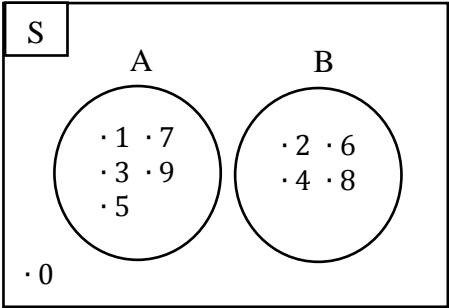
Satuan Pendidikan	: SMP Sederajat
Kelas	: VII
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Himpunan
Alokasi Waktu	: 60 Menit
Kompetensi Inti	: KI 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata KI 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori
Kompetensi Dasar	: KD 3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual KD 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan

Tahapan APOS	Indikator	Nomor Soal	Rumusan Soal
Aksi	Siswa dapat mendaftar semua anggota dari himpunan yang dimaksud pada soal	1	Pada hari Minggu, Ibu pergi ke pasar untuk membeli buah-buahan. Ibu membeli empat jenis buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis. Sesampainya di rumah, Ibu menyajikan buah-buahan tersebut di keranjang buah dan diletakkan di ruang tamu. Jika buah-buahan adalah suatu himpunan maka tentukan anggota dari himpunan buah-buahan yang tertera pada soal!
Proses	Siswa dapat menuliskan langkah-langkah membuat diagram Venn dari suatu himpunan	2	Diketahui himpunan $A = \{1,3,5,7,9\}$, $B = \{2,4,6,8\}$ dan $S = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Bagaimana cara menggambar diagram Venn dari himpunan-himpunan tersebut?
Objek	a. Siswa dapat menyatakan definisi irisan dan gabungan b. Siswa dapat menyebutkan anggota dari irisan dan gabungan	3	Diketahui himpunan $A = \{1,2,3,4,5\}$ dan $B = \{2,4\}$. Jelaskan definisi dari irisan dan gabungan serta tentukan irisan dan gabungan dari himpunan A dan himpunan B!
Skema	Siswa dapat menentukan banyaknya anggota irisan himpunan yang dimaksud pada soal	4	Perhatikan soal cerita di bawah ini! Diketahui banyak siswa di kelas 7A yakni 36 siswa. Siswa yang menyukai mata pelajaran IPA sebanyak 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika sebanyak 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai keduanya sebanyak 25 siswa. Tentukan banyaknya siswa yang menyukai kedua mata pelajaran (IPA dan matematika)!

Lampiran 6: Kunci Jawaban Tes Uraian

KUNCI JAWABAN TES URAIAN MATERI HIMPUNAN

No	Soal	Jawaban
1	<p>Pada hari Minggu, Ibu pergi ke pasar untuk membeli buah-buahan. Ibu membeli empat jenis buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis. Sesampainya di rumah, Ibu menyajikan buah-buahan tersebut di keranjang buah dan diletakkan di ruang tamu. Jika buah-buahan adalah suatu himpunan maka tentukan anggota dari himpunan buah-buahan yang tertera pada soal!</p>	$A = \{\text{apel, jeruk, mangga, manggis}\}$
2	<p>Diketahui himpunan $A = \{1,3,5,7,9\}$, $B = \{2,4,6,8\}$ dan $S = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Bagaimana cara menggambar diagram Venn dari himpunan-himpunan tersebut?</p>	<p>Diketahui : $A = \{1,3,5,7,9\}$ $B = \{2,4,6,8\}$ $S = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$</p> <p>Ditanya : Cara menggambar diagram Venn dari himpunan dalam soal</p> <p>Penyelesaian : Langkah 1 Menggambar persegi panjang dan menulis simbol S di kiri atas. Langkah 2 Memperhatikan anggota setiap himpunan, jika tidak terdapat anggota yang sama maka lingkaran digambar berpisah Langkah 3 Menggambar lingkaran himpunan A dan lingkaran himpunan B secara terpisah Langkah 4 Menulis anggota himpunan A, B dan S.</p>

No	Soal	Jawaban
		
3	<p>Diketahui himpunan $A = \{1,2,3,4,5\}$ dan $B = \{2,4\}$. Jelaskan definisi dari irisan dan gabungan serta tentukan irisan dan gabungan dari himpunan A dan himpunan B!</p>	<p>Diketahui : $A = \{1,2,3,4,5\}$ $B = \{2,4\}$</p> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Definisi irisan dan gabungan Irisan dan gabungan dari himpunan A dan B <p>Penyelesaian : Definisi irisan Irisan adalah himpunan yang anggotanya terdiri dari anggota yang sama dari himpunan A dan himpunan B. Definisi gabungan Gabungan adalah himpunan yang anggotanya terdiri dari semua anggota himpunan A atau anggota himpunan B.</p> <p>$A \cap B = \{2,4\}$ $A \cup B = \{1,2,3,4,5\}$</p>
4	<p>Perhatikan soal cerita di bawah ini! Diketahui banyak siswa di kelas 7A yakni 36 siswa. Siswa yang menyukai mata pelajaran IPA sebanyak 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika sebanyak 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai keduanya sebanyak 25 siswa. Tentukan banyaknya siswa yang menyukai kedua mata pelajaran</p>	<p>Diketahui : Banyak siswa kelas 7A yakni 36 siswa Banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA yakni 7 siswa Banyak siswa yang menyukai mata pelajaran matematika yakni 9 siswa Banyak siswa yang tidak menyukai keduanya yakni 25 siswa</p> <p>Ditanya : Banyak siswa yang menyukai mata</p>

No	Soal	Jawaban
	(IPA dan matematika)!	<p>pelajaran IPA dan matematika</p> <p>Penyelesaian : S = Siswa kelas 7A A = Siswa yang menyukai mata pelajaran IPA B = Siswa yang menyukai mata pelajaran matematika C = Siswa yang tidak menyukai mata pelajaran IPA dan matematika $A \cap B$ = Siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika $n\{S\} = 36$ $n\{A\} = 7$ $n\{B\} = 9$ $n\{C\} = 25$</p> <p>Banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika $n\{A \cap B\} = (n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{C\})$ $= (7 + 9) - (36 - 25)$ $= 16 - 11$ $= 5$</p> <p>Jadi, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika adalah 5 siswa.</p>

Lampiran 7: Pedoman Wawancara

INSTRUMEN WAWANCARA

Petunjuk Wawancara

- Pertanyaan yang diajukan sesuai dengan pemahaman matematika siswa pada materi himpunan berdasarkan hasil tes uraian.
- Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama tetapi memuat pokok soal yang sama.
- Apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu maka siswa diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti persoalan.

PEDOMAN WAWANCARA

1. Apakah kamu pernah mengerjakan soal-soal yang serupa?
2. Apakah kamu telah menguasai materi yang berkaitan dengan soal-soal tersebut?
3. Apa informasi yang kamu peroleh dari soal nomor 1? Jelaskan!
4. Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal nomor 1? Jelaskan!
5. Apa informasi yang kamu peroleh dari soal nomor 2? Jelaskan!
6. Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menggambar diagram Venn? Jelaskan!
7. Jelaskan makna simbol yang terdapat di dalam diagram Venn!
8. Apa informasi yang kamu peroleh dari soal nomor 3? Jelaskan!
9. Jelaskan definisi dari irisan dan gabungan!
10. Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal nomor 3? Jelaskan!
11. Apa informasi yang kamu peroleh dari soal nomor 4? Jelaskan!
12. Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal nomor 4? Jelaskan!
13. Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 4? Jelaskan!

Lampiran 8: Lembar Validasi Indikator Pemecahan Masalah

Validator 1

LEMBAR VALIDASI INDIKATOR PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI HIMPUNAN BERDASARKAN TEORI APOS

Judul Skripsi : Analisis Pemahaman Siswa Pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Tingkat Intelegensi Siswa Kelas VII MTs Negeri 7 Jember

Nama Mahasiswa : Nurhabibah

NIM : T20187026

Program Studi : Tadris Matematika

Petunjuk Penilaian

- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap indikator pemahaman siswa pada materi himpunan berdasarkan teori APOS.
- Berilah tanda (\checkmark) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal uraian yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - : sangat tidak valid
 - : tidak valid
 - : valid
 - : sangat valid

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Validasi Isi					
1	Indikator tahapan aksi dapat menentukan aspek pemahaman siswa pada materi himpunan				\checkmark
2	Indikator tahapan proses dapat menentukan aspek pemahaman siswa pada materi himpunan				\checkmark
3	Indikator tahapan objek dapat menentukan aspek pemahaman siswa pada materi himpunan				\checkmark
4	Indikator tahapan skema dapat menentukan aspek pemahaman siswa pada materi himpunan			\checkmark	
Validasi Konstruk					
1	Indikator pemahaman siswa pada materi himpunan disajikan secara sistematis				\checkmark
2	Indikator pemahaman siswa pada materi himpunan disajikan dengan jelas dan tidak menimbulkan			\checkmark	

	penafsiran ganda				
Validasi Bahasa					
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa indonesia				√
2	Bahasa pada indikator pemahaman siswa pada materi himpunan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami			√	

A. Kesimpulan

Mohon diisi kesimpulan di bawah ini dengan melingkari jawaban sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak dapat digunakan

B. Saran

Mohon menuliskan saran dan butir-butir revisi pada kolom berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Untuk indikator skema no.2, lebih baik juga ditambahkan banyaknya anggota gabungannya juga

Jember, 23 Mei 2022

Validator

(Masrutunaily, M.Sc.)

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Validator 2

LEMBAR VALIDASI INDIKATOR PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI HIMPUNAN BERDASARKAN TEORI APOS

Judul Skripsi : Analisis Pemahaman Siswa Pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Tingkat Intelegensi Siswa Kelas VII MTs Negeri 7 Jember

Nama Mahasiswa : Nurhabibah

NIM : T20187026

Program Studi : Tadris Matematika

Petunjuk Penilaian

- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap indikator pemahaman siswa pada materi himpunan berdasarkan teori APOS.
- Berilah tanda (\checkmark) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal uraian yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - : sangat tidak valid
 - : tidak valid
 - : valid
 - : sangat valid

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Validasi Isi					
1	Indikator tahapan aksi dapat menentukan aspek pemahaman siswa pada materi himpunan			\checkmark	
2	Indikator tahapan proses dapat menentukan aspek pemahaman siswa pada materi himpunan			\checkmark	
3	Indikator tahapan objek dapat menentukan aspek pemahaman siswa pada materi himpunan			\checkmark	
4	Indikator tahapan skema dapat menentukan aspek pemahaman siswa pada materi himpunan			\checkmark	
Validasi Konstruk					
1	Indikator pemahaman siswa pada materi himpunan disajikan secara sistematis				\checkmark
2	Indikator pemahaman siswa pada materi himpunan disajikan dengan jelas dan tidak menimbulkan				

	penafsiran ganda				✓
Validasi Bahasa					
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa indonesia				✓
2	Bahasa pada indikator pemahaman siswa pada materi himpunan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓

A. Kesimpulan

Mohon diisi kesimpulan di bawah ini dengan melingkari jawaban sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. Dapat digunakan tanpa revisi
- ②. Dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak dapat digunakan

B. Saran

Mohon menuliskan saran dan butir-butir revisi pada kolom berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

perbaiki ksp pada indikator pertama.

Jember, 22 Mei 2022

Validator

(Apriani N. A.)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Validator 3

LEMBAR VALIDASI INDIKATOR PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI HIMPUNAN BERDASARKAN TEORI APOS

Judul Skripsi : Analisis Pemahaman Siswa Pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Tingkat Intelegensi Siswa Kelas VII MTs Negeri 7 Jember

Nama Mahasiswa : Nurhabibah

NIM : T20187026

Program Studi : Tadris Matematika

Petunjuk Penilaian

3. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap indikator pemahaman siswa pada materi himpunan berdasarkan teori APOS.
4. Berilah tanda (✓) pada kolom, penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal uraian yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - 5 : sangat tidak valid
 - 6 : tidak valid
 - 7 : valid
 - 8 : sangat valid

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Validasi Isi					
1	Indikator tahapan aksi dapat menentukan aspek pemahaman siswa pada materi himpunan				✓
2	Indikator tahapan proses dapat menentukan aspek pemahaman siswa pada materi himpunan				✓
3	Indikator tahapan objek dapat menentukan aspek pemahaman siswa pada materi himpunan			✓	
4	Indikator tahapan skema dapat menentukan aspek pemahaman siswa pada materi himpunan			✓	
Validasi Konstruk					
1	Indikator pemahaman siswa pada materi himpunan disajikan secara sistematis				✓
2	Indikator pemahaman siswa pada materi himpunan disajikan dengan jelas dan tidak menimbulkan			✓	

	penafsiran ganda				
Validasi Bahasa					
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa indonesia				✓
2	Bahasa pada indikator pemahaman siswa pada materi himpunan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami			✓	

C. Kesimpulan

Mohon diisi kesimpulan di bawah ini dengan melingkari jawaban sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

4. Dapat digunakan tanpa revisi.
5. Dapat digunakan dengan revisi
6. Tidak dapat digunakan

D. Saran

Mohon menuliskan saran dan butir-butir revisi pada kolom berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

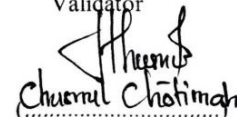
.....

.....

.....

Jember, 13 Mei 2022

Validator


Chusnul Chotimah

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 9: Lembar Validasi Tes Uraian

Validator 1

LEMBAR VALIDASI TES URAIAN

Satuan Pendidikan : SMP/MTs Sederajat

Kelas : VII

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Himpunan

Petunjuk Penilaian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap tes uraian materi himpunan.
2. Berilah tanda (\checkmark) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal uraian yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : sangat tidak valid
 - 2 : tidak valid
 - 3 : valid
 - 4 : sangat valid

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Validasi Isi					
1	Kesesuaian butir soal dengan jenjang pendidikan				\checkmark
2	Kesesuaian butir soal dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ingin dicapai				\checkmark
3	Kesesuaian butir soal dengan indikator pemahaman teori APOS			\checkmark	
Validasi Konstruk					
1	Terdapat petunjuk yang jelas tentang tata cara pengerjaan soal			\checkmark	
2	Rumusan butir soal menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai				\checkmark
3	Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			\checkmark	
Validasi Bahasa					
1	Rumusan butir soal menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar			\checkmark	
2	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang			\checkmark	

sederhana dan mudah dipahami					
------------------------------	--	--	--	--	--

A. Kesimpulan

Mohon diisi kesimpulan di bawah ini dengan melingkari jawaban sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. Dapat digunakan tanpa revisi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak dapat digunakan

B. Saran

Mohon menuliskan saran dan butir-butir revisi pada kolom berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Soal no.4 kurang sesuai dengan indikator.

.....

.....

.....

Jember, 13/05/ 2022

Validator

(Masrurullaili M.Sc.)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Validator 2

LEMBAR VALIDASI TES URAIAN

Satuan Pendidikan : SMP/MTs Sederajat

Kelas : VII

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Himpunan

Petunjuk Penilaian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap tes uraian materi himpunan.
2. Berilah tanda (\checkmark) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal uraian yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : sangat tidak valid
 - 2 : tidak valid
 - 3 : valid
 - 4 : sangat valid

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Validasi Isi					
1	Kesesuaian butir soal dengan jenjang pendidikan			\checkmark	
2	Kesesuaian butir soal dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ingin dicapai				\checkmark
3	Kesesuaian butir soal dengan indikator pemahaman teori APOS			\checkmark	
Validasi Konstruk					
1	Terdapat petunjuk yang jelas tentang tata cara pengerjaan soal				\checkmark
2	Rumusan butir soal menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai				\checkmark
3	Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				\checkmark
Validasi Bahasa					
1	Rumusan butir soal menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar				\checkmark
2	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang				\checkmark

	sedehana dan mudah dipahami				
--	-----------------------------	--	--	--	--

A. Kesimpulan

Mohon diisi kesimpulan di bawah ini dengan melingkari jawaban sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. Dapat digunakan tanpa revisi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak dapat digunakan

B. Saran

Mohon menuliskan saran dan butir-butir revisi pada kolom berikut atau menuliskan langsung pada kotak

Perbaiki typo pada soal No. 1

.....

.....

.....

Jember, 23 Mei 2022

Validator

(Atiqah N. A.)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Validator 3**LEMBAR VALIDASI TES URAIAN**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs Sederajat

Kelas : VII

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Himpunan

Petunjuk Penilaian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap tes uraian materi himpunan.
2. Berilah tanda (\checkmark) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal uraian yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : sangat tidak valid
 - 2 : tidak valid
 - 3 : valid
 - 4 : sangat valid

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Validasi Isi					
1	Kesesuaian butir soal dengan jenjang pendidikan			\checkmark	
2	Kesesuaian butir soal dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ingin dicapai			\checkmark	
3	Kesesuaian butir soal dengan indikator pemahaman teori APOS			\checkmark	
Validasi Konstruk					
1	Terdapat petunjuk yang jelas tentang tata cara pengerjaan soal				\checkmark
2	Rumusan butir soal menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai				\checkmark
3	Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			\checkmark	
Validasi Bahasa					
1	Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				\checkmark
2	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang			\checkmark	

menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti				
--	--	--	--	--

A. Kesimpulan

Mohon diisi kesimpulan di bawah ini dengan melingkari jawaban sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak dapat digunakan

B. Saran

Mohon menuliskan saran dan butir-butir revisi pada kolom berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

.....

.....

.....

Jember, 13 Mei 2022

Validator

(Husni Chusnul Chotimah)
 (.....)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 10: Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Validator 1

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Judul Penelitian : Analisis Pemahaman Siswa pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Tingkat Intelegensi Siswa Kelas VII MTs Negeri 7 Jember

Nama Mahasiswa : Nurhabibah

NIM : T20187026

Program Studi : Tadris Matematika

Petunjuk Penilaian

- Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap tes uraian materi himpunan.
- Berilah tanda (\checkmark) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal uraian yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - : sangat tidak valid
 - : tidak valid
 - : valid
 - : sangat valid

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Validitas Isi					
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas				\checkmark
2	Kalimat disajikan dengan jelas				\checkmark
3	Kesesuaian butir pertanyaan dengan tes yang diberikan			\checkmark	
4	Butir pertanyaan dapat digunakan untuk menggali pemahaman sesuai indikator teori APOS			\checkmark	
Validitas Konstruk					

1	Butir pertanyaan yang digunakan mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
2	Butir pertanyaan mendorong informan memberikan penjelasan tanpa tekanan				✓
Validitas Bahasa					
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa indonesia			✓	

A. Kesimpulan

Mohon diisi kesimpulan di bawah ini dengan melingkari jawaban sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. Dapat digunakan tanpa revisi
- ②. Dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak dapat digunakan

B. Saran

Mohon menuliskan saran dan butir-butir revisi pada kolom berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

Jember, 16 Maret 2022

Validator


 (M. Kholid)

Validator 2**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**

Judul Penelitian : Analisis Pemahaman Siswa pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Tingkat Intelegensi Siswa Kelas VII MTs Negeri 7 Jember

Nama Mahasiswa : Nurhabibah

NIM : T20187026

Program Studi : Tadris Matematika

Petunjuk Penilaian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap tes uraian materi himpunan.
2. Berilah tanda (\checkmark) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal uraian yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : sangat tidak valid
 - 2 : tidak valid
 - 3 : valid
 - 4 : sangat valid

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Validitas Isi					
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas				\checkmark
2	Kalimat disajikan dengan jelas				\checkmark
3	Kesesuaian butir pertanyaan dengan tes yang diberikan			\checkmark	
4	Butir pertanyaan dapat digunakan untuk menggali pemahaman sesuai indikator teori APOS			\checkmark	
Validitas Konstruk					

1	Butir pertanyaan yang digunakan mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
2	Butir pertanyaan mendorong informan memberikan penjelasan tanpa tekanan				✓
Validitas Bahasa					
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				✓

A. Kesimpulan

Mohon diisi kesimpulan di bawah ini dengan melingkari jawaban sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. Dapat digunakan tanpa revisi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak dapat digunakan

B. Saran

Mohon menuliskan saran dan butir-butir revisi pada kolom berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Pertanyaan terkait soal no.1 kurang sesuai dengan tes yang diberikan sehingga perlu direvisi

Jember, 18/3/2022

Validator

fi
Masrufotulaily, M.Sc.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JEMBER

Validator 3**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**

Judul Penelitian : Analisis Pemahaman Siswa pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Tingkat Intelegensi Siswa Kelas VII MTs Negeri 7 Jember

Nama Mahasiswa : Nurhabibah

NIM : T20187026

Program Studi : Tadris Matematika

Petunjuk Penilaian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap tes uraian materi himpunan.
2. Berilah tanda (\checkmark) pada kolom penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal uraian yang terlampir dengan skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : sangat tidak valid
 - 2 : tidak valid
 - 3 : valid
 - 4 : sangat valid

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Validitas Isi					
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas				\checkmark
2	Kalimat disajikan dengan jelas				\checkmark
3	Kesesuaian butir pertanyaan dengan tes yang diberikan			\checkmark	
4	Butir pertanyaan dapat digunakan untuk menggali pemahaman sesuai indikator teori APOS				\checkmark
Validitas Konstruk					

1	Butir pertanyaan yang digunakan mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
2	Butir pertanyaan mendorong informan memberikan penjelasan tanpa tekanan			✓	
Validitas Bahasa					
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa indonesia			✓	

A. Kesimpulan

Mohon diisi kesimpulan di bawah ini dengan melingkari jawaban sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Tidak dapat digunakan

B. Saran

Mohon menuliskan saran dan butir-butir revisi pada kolom berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

Jember, 17 Maret 2022

Validator


 (Chusnul Chotimah)

Lampiran 11: Lembar Jawaban Tes Uraian Siswa

LEMBAR JAWABAN TES URAIAN SISWA

Subyek S01

LEMBAR JAWABAN

SOAL TES URAIAN

Nama : Anugrah Fidyatul Auliya

Kelas : 71

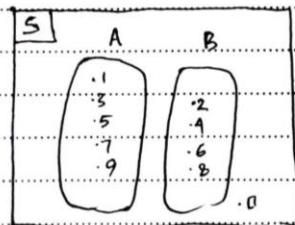
Nomor Absen : 02

1. Pada hari Minggu, Ibu pergi ke pasar untuk membeli buah-buahan. Ibu membeli empat jenis buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis. Sesampainya di rumah, Ibu menyajikan buah-buahan tersebut di keranjang buah dan diletakkan di ruang tamu. Jika buah-buahan adalah suatu himpunan maka tentukanlah anggota dari himpunan buah-buahan yang tertera pada soal!

$$A = \{ \text{Apel, Jeruk, mangga, manggis} \}$$

2. Diketahui himpunan $A = \{1,3,5,7,9\}$, $B = \{2,4,6,8\}$ dan $S = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Bagaimana langkah-langkah dalam menggambar diagram venn dari himpunan-himpunan tersebut?

- Menggambar persegi dan menulis S
- Menggambar lingkaran himpunan A dan menulis anggota
- Menggambar lingkaran himpunan B dan menulis anggota
- Menulis 0



3. Diketahui himpunan $A = \{1,2,3,4,5\}$ dan $B = \{2,4\}$. Jelaskan definisi dari irisan dan gabungan serta tentukan irisan dan gabungan dari himpunan A dan himpunan B!

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

Ditanya irisan dan gabungan A dan B

Penyelesaian

Irisan adalah anggota yang sama dari himpunan A dan B

Gabungan adalah keseluruhan anggota himpunan A atau B

$$A \cap B = \{2,4\}$$

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

4. Perhatikan soal cerita di bawah ini!

Diketahui banyak siswa di kelas 7A yakni 36 siswa. Siswa yang menyukai mata pelajaran IPA sebanyak 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika sebanyak 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai keduanya sebanyak 25 siswa.

- Tuliskan model matematika dari soal cerita di atas!
- Tentukan banyaknya siswa yang menyukai kedua mata pelajaran (IPA dan matematika)!

Diketahui : Banyak siswa kelas 7A = 36 siswa

Banyak siswa yang menyukai IPA = 7 siswa

Banyak siswa yang menyukai MTK = 9 siswa

Banyak siswa yang ^{tdk} menyukai keduanya = 25 siswa

Ditanya : model mtk & siswa yang menyukai keduanya

Penyelesaian :

$$\text{siswa kelas 7A} : S \quad n\{S\} = 36$$

$$\text{siswa menyukai IPA} : A \quad n\{A\} = 7$$

$$\text{siswa menyukai MTK} : B \quad n\{B\} = 9$$

$$\text{siswa tdk menyukai IPA dan MTK} : X \quad n\{X\} = 25$$

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

$$= (7 + 9) - (36 - 25)$$

$$= 16 - 11$$

$$= 5$$

Subyek S02

LEMBAR JAWABAN

SOAL TES URAIAN

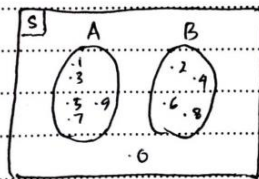
Nama : Syifa Cahya Fairiza
 Kelas : 7A
 Nomor Absen : 23

1. Pada hari Minggu, Ibu pergi ke pasar untuk membeli buah-buahan. Ibu membeli empat jenis buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis. Sesampainya di rumah, Ibu menyajikan buah-buahan tersebut di keranjang buah dan diletakkan di ruang tamu. Jika buah-buahan adalah suatu himpunan maka tentukanlah anggota dari himpunan buah-buahan yang tertera pada soal!

$A = \{ \text{apel, jeruk, mangga, manggis} \}$

2. Diketahui himpunan $A = \{1,3,5,7,9\}$, $B = \{2,4,6,8\}$ dan $S = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Bagaimana langkah-langkah dalam menggambar diagram venn dari himpunan-himpunan tersebut?

L1 → Menggambar persegi dan menulis S
L2 → Dicari ada anggota yang sama atau tidak
L3 → Menggambar 2 lingkaran yang terpisah
L4 → Menulis anggota A dan B
L5 → Menulis 0



J E M B E R

3. Diketahui himpunan $A = \{1,2,3,4,5\}$ dan $B = \{2,4\}$. Jelaskan definisi dari irisan dan gabungan serta tentukan irisan dan gabungan dari himpunan A dan himpunan B!

Irisan \rightarrow himpunan yang anggotanya sama

$$A \cap B = \{2,4\}$$

Gabungan \rightarrow himpunan yang anggotanya terdiri dari keseluruhan anggota A atau B

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

4. Perhatikan soal cerita di bawah ini!

Diketahui banyak siswa di kelas 7A yakni 36 siswa. Siswa yang menyukai mata pelajaran IPA sebanyak 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika sebanyak 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai keduanya sebanyak 25 siswa.

- a. Tulislah model matematika dari soal cerita di atas!
b. Tentukan banyaknya siswa yang menyukai kedua mata pelajaran (IPA dan matematika)!

Dik : siswa kelas 7A = 36 siswa

siswa menyukai IPA = 7 siswa

siswa menyukai MTK = 9 siswa

siswa tdk menyukai IPA dan MTK = 25 siswa

siswa 7A = S

siswa menyukai IPA = A

siswa menyukai MTK = B

siswa tdk suka IPA + MTK = X

$$n\{S\} = 36 \quad n\{B\} = 9$$

$$n\{A\} = 7 \quad n\{X\} = 25$$

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

$$= (7 + 9) - (36 - 25)$$

$$= 16 - 11 = 5$$

Jadi, banyak siswa yang menyukai keduanya adalah 5 siswa

Subyek S03

LEMBAR JAWABAN

SOAL TES URAIAN

Nama : Ainur Rahma
 Kelas : VII A
 Nomor Absen : 01

1. Pada hari Minggu, Ibu pergi ke pasar untuk membeli buah-buahan. Ibu membeli empat jenis buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis. Sesampainya di rumah, Ibu menyajikan buah-buahan tersebut di keranjang buah dan diletakkan di ruang tamu. Jika buah-buahan adalah suatu himpunan maka tentukanlah anggota dari himpunan buah-buahan yang tertera pada soal!

$$A = \{ \text{apel, jeruk, mangga, manggis} \}$$

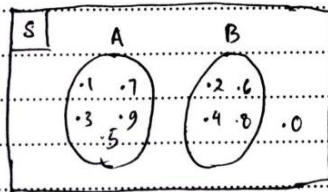
2. Diketahui himpunan $A = \{1,3,5,7,9\}$, $B = \{2,4,6,8\}$ dan $S = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Bagaimana langkah-langkah dalam menggambar diagram venn dari himpunan-himpunan tersebut?

Langkah 1 : menggambar persegi panjang dan menulis simbol S

Langkah 2 : menggambar lingkaran himpunan A dan menulis anggotanya

Langkah 3 : menggambar lingkaran himpunan B dan menulis anggotanya

Langkah 4 : menulis anggota S



3. Diketahui himpunan $A = \{1,2,3,4,5\}$ dan $B = \{2,4\}$. Jelaskan definisi dari irisan dan gabungan serta tentukan irisan dan gabungan dari himpunan A dan himpunan B!

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

$B = \{2,4\}$

- Ditanya = irisan dan gabungan A dan B

- Penyelesaian = irisan $A \cap B =$ Himpunan A dan B yang sama

gabungan $A \cup B =$ Himpunan yang berisi semua elemen dari himpunan A atau B

$A \cap B = \{2,4\}$

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

4. Perhatikan soal cerita di bawah ini!

Diketahui banyak siswa di kelas 7A yakni 36 siswa. Siswa yang menyukai mata pelajaran IPA sebanyak 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika sebanyak 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai keduanya sebanyak 25 siswa.

- a. Tulislah model matematika dari soal cerita di atas!
b. Tentukan banyaknya siswa yang menyukai kedua mata pelajaran (IPA dan matematika)!

Diketahui = Banyak siswa kelas 7A = 36

Siswa yang menyukai mapel IPA = 7

" " " " " " MTK = 9

" " " " " " tdk menyukai keduanya = 25

Ditanya = model matematika

Jumlah siswa yang menyukai mapel IPA dan MTK

Penyelesaian =

- Siswa kelas 7A = S $n\{S\} = 36$

- siswa menyukai IPA = A $n\{A\} = 7$

- " " " " " " MTK = B $n\{B\} = 9$

- " " " " " " tdk menyukai keduanya = C $n\{C\} = 25$

- " " " " " " menyukai keduanya = $A \cap B$ $n\{A \cap B\} = ?$

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

$= (7 + 9) - (36 - 25)$

$= 16 - 11 = 5$

Jadi, jumlah siswa yang menyukai mapel IPA dan MTK = 5 siswa

Subyek S04

LEMBAR JAWABAN

SOAL TES URAIAN

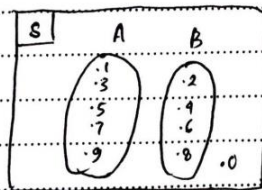
Nama : Zafira Oktaviasari
 Kelas : VII A
 Nomor Absen : 32

1. Pada hari Minggu, Ibu pergi ke pasar untuk membeli buah-buahan. Ibu membeli empat jenis buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis. Sesampainya di rumah, Ibu menyajikan buah-buahan tersebut di keranjang buah dan diletakkan di ruang tamu. Jika buah-buahan adalah suatu himpunan maka tentukanlah anggota dari himpunan buah-buahan yang tertera pada soal!

$A = \{ \text{Apel, Jeruk, mangga, manggis} \}$

2. Diketahui himpunan $A = \{1,3,5,7,9\}$, $B = \{2,4,6,8\}$ dan $S = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Bagaimana langkah-langkah dalam menggambar diagram venn dari himpunan-himpunan tersebut?

- Langkah pertama = menggambar kotak diagram venn
- Langkah kedua = menulis simbol S
- Langkah ketiga = menggambar lingkaran A dan B
- Langkah keempat = menulis anggota A, B, S



J E M B E R

3. Diketahui himpunan $A = \{1,2,3,4,5\}$ dan $B = \{2,4\}$. Jelaskan definisi dari irisan dan gabungan serta tentukan irisan dan gabungan dari himpunan A dan himpunan B!

Dik : $A = \{1,2,3,4,5\}$	} irisan adalah himpunan A dan B dimana A dan B beranggotakan sama ↳ Gabungan adalah himpunan A atau B dimana A atau B beranggotakan keseluruhan
$B = \{2,4\}$	
Dit : Irisan & Gabungan $A \times B$	
Penyelesaian :	
Irisan $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \in B\}$	
Gabungan $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$	
$A \cap B = \{2,4\}$	
$A \cup B = \{1,2,3,4,5\}$	

4. Perhatikan soal cerita di bawah ini!

Diketahui banyak siswa di kelas 7A yakni 36 siswa. Siswa yang menyukai mata pelajaran IPA sebanyak 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika sebanyak 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai keduanya sebanyak 25 siswa.

- Tulislah model matematika dari soal cerita di atas!
- Tentukan banyaknya siswa yang menyukai kedua mata pelajaran (IPA dan matematika)!

Dik : Banyak siswa kelas 7A = 36

yg menyukai mapel IPA = 7

yg menyukai mapel MTK = 9

tdk menyukai keduanya = 25

Dit : model matematika

jumlah siswa yg menyukai kedua mapel (IPA & MTK)

Penyelesaian :

mis. ~~36~~ siswa kelas 7A = S $n\{S\} = 36$

siswa menyukai IPA = A $n\{A\} = 7$

siswa menyukai MTK = B $n\{B\} = 9$

siswa tdk menyukai IPA & MTK = C $n\{C\} = 25$

siswa menyukai IPA & MTK = $A \cap B$ $n\{A \cap B\} = ?$

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

$$= (7 + 9) - (36 - 25)$$

$$= 16 - 11$$

$$= 5$$

Jadi banyak siswa yang menyukai mapel IPA & MTK = 5 siswa

Subyek S05

LEMBAR JAWABAN

SOAL TES URAIAN

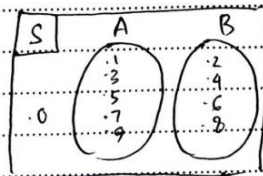
Nama : Faiz Nur Kholisoh
 Kelas : 7A
 Nomor Absen : 10

1. Pada hari Minggu, Ibu pergi ke pasar untuk membeli buah-buahan. Ibu membeli empat jenis buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis. Sesampainya di rumah, Ibu menyajikan buah-buahan tersebut di keranjang buah dan diletakkan di ruang tamu. Jika buah-buahan adalah suatu himpunan maka tentukanlah anggota dari himpunan buah-buahan yang tertera pada soal!

$$A = \{ \text{apel, jeruk, mangga, manggis} \}$$

2. Diketahui himpunan $A = \{1,3,5,7,9\}$, $B = \{2,4,6,8\}$ dan $S = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Bagaimana langkah-langkah dalam menggambar diagram venn dari himpunan-himpunan tersebut?

- o> Menggambar persegi panjang
- o> Menulis S
- o> Menggambar lingkaran A
- o> Menulis 1,3,5,7,9
- o> Menggambar lingkaran B
- o> Menulis 2,4,6,8
- o> Menulis 0



3. Diketahui himpunan $A = \{1,2,3,4,5\}$ dan $B = \{2,4\}$. Jelaskan definisi dari irisan dan gabungan serta tentukan irisan dan gabungan dari himpunan A dan himpunan B!

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

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

Dit irisan dan gabungan $A \cap B$

Penyelesaian

Irisan adalah himpunan yang memiliki Anggota himpunan 2, 4

Gabungan adalah himpunan yang memiliki Anggota himpunan 1, 2, 3, 4, 5

$$\text{Irisan} = \{2, 4\}$$

$$\text{Gabungan} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

4. Perhatikan soal cerita di bawah ini!

Diketahui banyak siswa di kelas 7A yakni 36 siswa. Siswa yang menyukai mata pelajaran IPA sebanyak 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika sebanyak 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai keduanya sebanyak 25 siswa.

- Tulislah model matematika dari soal cerita di atas!
- Tentukan banyaknya siswa yang menyukai kedua mata pelajaran (IPA dan matematika)!

$$\text{Siswa kelas 7A} = S \quad n \{S\} = 36$$

$$\text{Siswa ~~tidak~~ menyukai IPA} = A \quad n \{A\} = 7$$

$$\text{Siswa menyukai MTK} = B \quad n \{B\} = 9$$

$$\text{Siswa tidak menyukai IPA \& MTK} = X \quad n \{X\} = 25$$

$$\text{Siswa tidak menyukai IPA \& MTK} = ?$$

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

$$= (7 + 9) - (36 - 25)$$

$$= 5$$

Jadi, siswa yang menyukai IPA & MTK ada 5 siswa

Subyek S06

LEMBAR JAWABAN

SOAL TES URAIAN

Nama : FARAH FAUZANA
 Kelas : 71
 Nomor Absen : 08

1. Pada hari Minggu, Ibu pergi ke pasar untuk membeli buah-buahan. Ibu membeli empat jenis buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis. Sesampainya di rumah, Ibu menyajikan buah-buahan tersebut di keranjang buah dan diletakkan di ruang tamu. Jika buah-buahan adalah suatu himpunan maka tentukanlah anggota dari himpunan buah-buahan yang tertera pada soal!

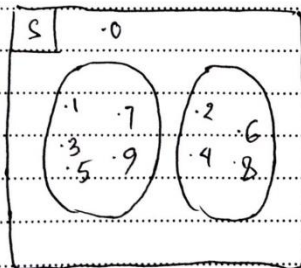
$$A = \{ \text{Apel, Jeruk, Mangga, Manggis} \}$$

2. Diketahui himpunan $A = \{1,3,5,7,9\}$, $B = \{2,4,6,8\}$ dan $S = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Bagaimana langkah-langkah dalam menggambar diagram venn dari himpunan-himpunan tersebut?

Langkah 1 → Membuat kotak dan menulis S

Langkah 2 → Membuat Lingkaran

Langkah 3 → Menulis anggota A, B, S



J E M B E R

3. Diketahui himpunan $A = \{1,2,3,4,5\}$ dan $B = \{2,4\}$. Jelaskan definisi dari irisan dan gabungan serta tentukan irisan dan gabungan dari himpunan A dan himpunan B!

.....
 Irisan adalah himpunan yang sama yakni 2 dan 4
 Gabungan adalah himpunan keseluruhan yakni 1,2,3,4,5

$$A \cap B = \{2,4\}$$

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

.....

4. Perhatikan soal cerita di bawah ini!

Diketahui banyak siswa di kelas 7A yakni 36 siswa. Siswa yang menyukai mata pelajaran IPA sebanyak 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika sebanyak 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai keduanya sebanyak 25 siswa.

- a. Tulislah model matematika dari soal cerita di atas!
 b. Tentukan banyaknya siswa yang menyukai kedua mata pelajaran (IPA dan matematika)!

$$S = \text{siswa kelas 7A} = 36$$

$$A = \text{siswa yang menyukai IPA} = 7$$

$$B = \text{siswa yang menyukai MTK} = 9$$

$$C = \text{siswa yang tidak menyukai IPA \& MTK} = 25$$

$$x = (n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{C\})$$

$$= \text{---} + (7 + 9) - (36 - 25)$$

$$= 16 - 11$$

$$= 5$$

Jadi, siswa yang menyukai IPA dan MTK ada

5 siswa

Lampiran 12: Transkrip Wawancara

TRANSKIP WAWANCARA

Subyek S01

P0101 : “Apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”

S0101 : “Anggota dari himpunan buah-buahan yang terdapat pada soal.”

P0102 : “Jawaban apa yang kamu berikan untuk soal nomor 1?”

S0102 : “Himpunan buah yang terdiri dari buah apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0103 : “Mengapa kamu hanya menyebutkan empat jenis buah?”

S0103 : “Karena yang ditanyakan di dalam soal yakni jenis buah yang terdapat pada soal tersebut.”

P0104 : “Jika kakak ingin menambah jawaban buah anggur pada soal nomor 1, boleh atau tidak?”

S0104 : “Tidak boleh.”

P0105 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 2?”

S0105 : “Diketahui himpunan A yang memiliki anggota 1, 3, 5, 7, 9. Himpunan B yang memiliki anggota 2, 4, 6, 8. Himpunan S yang memiliki anggota 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.”

P0106 : “Apa yang ditanyakan dari soal nomor 2?”

S0106 : “Bagaimana cara menggambar diagram Venn.”

P0107 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menggambar diagram Venn!”

S0107 : “Langkah pertama yakni dengan menggambar persegi dan menulis simbol S, kemudian menggambar lingkaran himpunan A dan menulis anggotanya yakni 1, 3, 5, 7 dan 9. Setelah itu, menggambar lingkaran himpunan B dan menulis anggotanya yakni 2, 4, 6 dan 8 serta menulis 0.”

P0108 : “Jelaskan makna simbol S yang terdapat di dalam diagram Venn!”

S0108 : “Simbol S melambangkan keseluruhan dari anggota.”

P0109 : “Mengapa kamu menggambar lingkaran dari himpunan A dan himpunan B secara terpisah?”

S0109 : “Karena anggotanya berbeda.”

P0110 : “Apabila kakak ingin menggabungkan kedua lingkaran tersebut, boleh atau tidak?”

S0110 : “Tidak boleh.”

P0111 : “Mengapa kamu memberi tanda titik di setiap anggota yang kamu tulis?”

S0111 : “Karena itu bermakna anggotanya.”

P0112 : “Apabila kakak ingin menghapusnya, boleh atau tidak?”

S0112 : “Tidak boleh.”

P0113 : “Apabila kakak ingin menulis 0 di dalam lingkaran himpunan B, boleh atau tidak?”

S0113 : “Tidak boleh.”

P0114 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 3?”

S0114 : “Diketahui Himpunan A yakni 1, 2, 3, 4, 5 sedangkan himpunan B yakni 2 dan 4.”

P0115 : “Sebutkan anggota dari irisan!”

S0115 : “2 dan 4.”

P0116 : “Mengapa kamu memberi jawaban 2 dan 4?”

S0116 : “Karena anggota yang sama dari himpunan A dan himpunan B.”

P0117 : “Jadi, apa definisi dari irisan yang kamu ketahui!”

S0117 : “Anggota yang sama dari himpunan A dan B.”

P0118 : “Sebutkan anggota dari gabungan!”

S0118 : “1, 2, 3, 4 dan 5.”

P0119 : “Dari mana kamu memperoleh anggota gabungan tersebut?”

S0119 : “Dari himpunan A dan B.”

P0120 : “Jelaskan definisi dari gabungan!”

S0120 : “Keseluruhan anggota dari himpunan A atau himpunan B.”

P0121 : “Jika kakak ingin menghapus 5 dari anggota gabungan, boleh atau tidak?”

S0121 : “Tidak boleh.”

P0122 : “Kenapa?”

- S0122 : “Karena 5 adalah anggota dari himpunan A.”
- P0123 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 4?”
- S0123 : “Banyak siswa kelas 7A yakni 36 siswa, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA yakni 7 siswa, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran matematika yakni 9 siswa dan banyak siswa yang tidak menyukai keduanya yakni 25 siswa.”
- P0124 : “Coba kamu jelaskan pemisalan yang kamu buat pada jawaban nomor 4!”
- S0124 : “Banyak siswa kelas VII A dimisalkan dengan himpunan S.”
- P0125 : “Jelaskan makna simbol dari $n\{S\}$!”
- S0125 : “Simbol $n\{S\}$ melambangkan nilai dari keseluruhan siswa.”
- P0126 : “Jelaskan pemisalan yang selanjutnya!”
- S0126 : “Himpunan A yakni siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dengan $n\{A\} = 7$, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika dimisalkan dengan himpunan B dengan $n\{B\} = 9$. Siswa yang tidak menyukai kedua mata pelajaran dilambangkan dengan X dengan $n\{X\} = 25$.”
- P0127 : “Untuk siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika, kamu misalkan dengan apa?”
- S0127 : “Irisan dari A dan B.”
- P0128 : “Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal nomor 4?”
- S0128 : “ $(n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\})$, nilai A yakni 7 ditambah 9, dikurangi 36 dikurangi 25, hasilnya yakni 5.”
- P0129 : “5 itu nilai dari apa?”
- S0129 : “Banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika.”
- P0130 : “Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 4?”
- S0130 : “Ada.”
- P0131 : “Bagaimana caranya?”
- S0131 : “Belum pernah diajarin.”

Subyek S02

P0101 : “Apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”

S0201 : “Anggota dari himpunan buah-buahan yang terdapat pada soal.”

P0102 : “Jawaban apa yang kamu berikan untuk soal nomor 1?”

S0202 : “Himpunan buah yakni buah apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0103 : “Mengapa kamu hanya menyebutkan empat jenis buah?”

S0203 : “Karena yang ditanyakan di dalam soal yakni jenis buah yang terdapat pada soal tersebut.”

P0104 : “Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?”

S0204 : “Himpunan A terdiri dari 1, 3, 5, 7, 9. Himpunan B terdiri dari 2, 4, 6, 8. Himpunan S terdiri dari 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.”

P0105 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menggambar diagram Venn!”

S0205 : “Menggambar persegi dan menulis S. Lalu, dicari apakah ada anggota yang sama atau tidak. Jika tidak ada maka lingkaran A dan B digambar terpisah. Lalu menulis anggota A, B dan menulis 0.”

P0106 : “Jelaskan makna simbol S yang terdapat di dalam diagram Venn!”

S0206 : “S adalah lambang semesta”

P0107 : “Apa maksud dari tanda titik di setiap anggota himpunan?”

S0207 : “Anggota.”

P0108 : “Mengapa anggota himpunan 0 tidak kamu tulis di dalam salah satu lingkaran”

S0208 : “Karena bukan merupakan anggota himpunan A dan B.”

P0109 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 3?”

S0209 : “Himpunan A terdiri dari 1, 2, 3, 4, 5 dan himpunan B terdiri dari 2 dan 4.”

P0110 : “Jelaskan definisi dari irisan.”

S0210 : “Irisan adalah himpunan yang anggotanya sama yakni 2 dan 4.”

P0111 : “Jelaskan definisi dari gabungan!”

S0211 : “Himpunan yang anggotanya terdiri dari keseluruhan anggota A atau B yakni 1, 2, 3, 4 dan 5.”

P0112 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 4?”

S0212 : “Banyak siswa yang menyukai IPA, matematika dan siswa yang tidak menyukai keduanya.”

P0113 : “Jelaskan makna simbol dari $n\{A\}$!”

S0213 : “Banyak siswa yang menyukai IPA.”

P0114 : “Jelaskan makna simbol dari $n\{B\}$!”

S0214 : “Banyak siswa yang menyukai matematika.”

P0115 : “Jelaskan makna simbol dari $n\{X\}$!”

S0215 : “Banyak siswa yang tidak menyukai keduanya.”

P0116 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan untuk memperoleh nilai dari irisan!”

S0216 : “ $n\{A \cap B\} = (n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\})$. Nilai dari $A = 7$, nilai dari $B = 9$, nilai dari $X = 25$ dan nilai dari $S = 36$. Jadi, banyak siswa yang menyukai keduanya yakni 5 siswa.”

P0117 : “Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 4?”

S0217 : “Belum tahu.”

Subyek S03

P0101 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 1?”

S0301 : “Himpunan buah terdiri dari buah apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0102 : “Jawaban apa yang kamu berikan untuk soal nomor 1?”

S0302 : “Himpunan buah yang terdiri dari empat anggota yakni buah apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0103 : “Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut?”

S0303 : “Karena jawabannya tertera jelas pada soal.”

P0104 : “Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?”

S0304 : “Terdapat himpunan A yang beranggotakan 1, 3, 5, 7, 9. Himpunan B yang beranggotakan 2, 4, 6, 8. Himpunan Semesta yang beranggotakan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.”

P0105 : “Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menggambar diagram Venn dari himpunan tersebut?”

S0305 : “Langkah pertama yakni dengan menggambar persegi panjang dan menulis simbol S di kiri atas, kemudian menggambar lingkaran himpunan A dan menulis anggotanya. Setelah itu, menggambar lingkaran himpunan B dan menulis anggotanya serta menulis anggota himpunan S.”

P0106 : “Jelaskan makna simbol S yang terdapat di dalam diagram Venn!”

S0306 : “Simbol S melambangkan semesta yakni himpunan gabungan dari himpunan A dan himpunan B.”

P0107 : “Mengapa kamu menggambar lingkaran dari himpunan A dan himpunan B secara terpisah?”

S0307 : “Karena tidak memiliki anggota yang sama.”

P0108 : “Mengapa anggota himpunan 0 tidak kamu tulis di dalam lingkaran dari himpunan A ataupun lingkaran dari himpunan B?”

S0308 : “Karena bukan merupakan anggota himpunan A dan himpunan B.”

P0109 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 3?”

S0309 : “Diketahui himpunan A beranggotakan 1, 2, 3, 4, 5. Himpunan B beranggotakan 2 dan 4.”

- P0110 : “Apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”
- S0310 : “Definisi dan anggota dari irisan dan gabungan.”
- P0111 : ”Jelaskan definisi dari irisan!”
- S0311 : “Irisan adalah himpunan A dan himpunan B yang sama.”
- P0112 : “Jelaskan definisi dari gabungan!”
- S0312 : “Himpunan yang memiliki semua elemen dari himpunan A atau himpunan B.”
- P0113 : “Mengapa anggota irisan terdiri dari 2 dan 4?”
- S0313 : “Karena merupakan anggota yang sama dari himpunan A dan himpunan B.”
- P0114 : “Mengapa anggota gabungan terdiri dari 1, 2, 3, 4 dan 5?”
- S0314 : “Karena terdiri dari seluruh anggota himpunan A atau himpunan B.”
- P0115 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 4?”
- S0315 : “Banyak siswa kelas 7A yakni 36 siswa, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA yakni 7 siswa, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran matematika yakni 9 siswa dan banyak siswa yang tidak menyukai keduanya yakni 25 siswa.”
- P0116 : “Apa makna dari simbol A?”
- S0316 : “Simbol A merupakan himpunan dari siswa yang menyukai mata pelajaran IPA.”
- P0117 : “Apa makna dari simbol B?”
- S0317 : “Simbol B merupakan himpunan dari siswa yang menyukai mata pelajaran matematika.”
- P0118 : “Apa makna dari simbol C?”
- S0318 : “Simbol C merupakan himpunan dari siswa yang tidak menyukai mata pelajaran IPA dan matematika.”
- P0119 : “Jelaskan makna simbol dari $n\{S\}$ dan $n\{A\}$!”
- S0319 : “Simbol $n\{S\}$ melambangkan nilai dari semesta, simbol $n\{A\}$ melambangkan nilai dari A.”
- P0120 : “Simbol apa yang kamu gunakan untuk melambangkan siswa yang menyukai kedua mata pelajaran tersebut?”

S0320 : “Saya menggunakan simbol irisan dari himpunan A dan himpunan B.”

P0121 : “Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal nomor 4?”

S0321 : “Nilai irisan himpunan A dan himpunan B adalah nilai himpunan A ditambah dengan nilai himpunan B dikurangi dengan nilai semesta dan dikurangi nilai himpunan C. Nilai himpunan A yakni 7 ditambah nilai himpunan B yakni 9 dikurangi nilai semesta yakni 36 dan dikurangi nilai himpunan C yakni 25. Jadi, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika yakni 5 siswa.”

P0122 : “Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 4?”

S0322 : “Tidak ada.”



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Subyek S04

P0101 : “Jawaban apa yang kamu berikan untuk soal nomor 1?”

S0401 : “Himpunan buah yakni buah apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0102 : “Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut?”

S0402 : “Karena jawabannya harus tertera pada soal.”

P0103 : “Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?”

S0403 : “Himpunan A beranggotakan 1, 3, 5, 7, 9. Himpunan B beranggotakan 2, 4, 6, 8. Himpunan S beranggotakan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.”

P0104 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menggambar diagram Venn!”

S0404 : “Menggambar kotak diagram Venn terlebih dahulu, menulis simbol S, kemudian menggambar lingkaran himpunan A dan himpunan B. Setelah itu, menulis anggota himpunan A, B dan S.”

P0105 : “Jelaskan makna simbol S yang terdapat di dalam diagram Venn!”

S0405 : “Simbol S adalah keseluruhan.”

P0106 : “Mengapa kamu menggambar lingkaran dari himpunan A dan himpunan B secara terpisah?”

S0406 : “Karena tidak memiliki anggota yang sama.”

P0107 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 3?”

S0407 : “Himpunan A beranggotakan 1, 2, 3, 4 dan 5 serta himpunan B beranggotakan 2 dan 4.”

P0108 : “Jelaskan definisi dari irisan!”

S0408 : “Irisan adalah himpunan A dan himpunan B dimana A dan B beranggotakan sama.”

P0109 : “Jelaskan definisi dari gabungan!”

S0409 : “Himpunan A atau B dimana A atau B beranggotakan keseluruhan.”

P0110 : “Sebutkan anggota dari irisan himpunan A dan himpunan B!”

S0410 : “2 dan 4”

P0111 : “Kenapa kamu memberikan jawaban tersebut?”

S0411 : “Karena anggota yang sama adalah 2 dan 4.”

P0112 : “Apabila kakak memberi jawaban 1, benar atau salah?”

S0412 : “Salah.”

P0113 : “Kenapa?”

S0413 : “Karena tidak sama.”

P0114 : “Sebutkan anggota dari gabungan himpunan A dan himpunan B!”

S0414 : “1, 2, 3, 4 dan 5.”

P0115 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 4?”

S0415 : “Diketahui banyak siswa kelas 7A yakni 36 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran IPA sebanyak 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika sebanyak 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai keduanya sebanyak 25 siswa.”

P0116 : “Jelaskan makna simbol dari $n\{S\}$!”

S0416 : “Simbol $n\{S\}$ melambangkan nilai dari semesta.”

P0117 : “Jelaskan pemisalan lain yang kamu gunakan!”

S0417 : “Himpunan A yakni siswa yang menyukai mata pelajaran IPA.”

P0118 : “Apa makna dari simbol $n\{A\} = 7$?”

S0418 : “Nilai A yakni 7.”

P0119 : “Jelaskan pemisalan yang lain!”

S0419 : “Banyak siswa yang menyukai matematika yakni B.”

P0120 : “Apa makna dari simbol $n\{B\} = 9$?”

S0420 : “Nilai B yakni 9.”

P0121 : “Jelaskan pemisalan yang lain!”

S0421 : “Banyak siswa yang tidak menyukai IPA dan matematika yakni C.”

P0122 : “Apakah masih terdapat pemisalan yang lain!”

S0422 : “Banyak siswa yang menyukai IPA dan matematika dimisalkan dengan irisan.”

P0123 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan untuk memperoleh nilai dari irisan!”

S0423 : “Nilai irisan himpunan adalah nilai himpunan A ditambah dengan nilai himpunan B dikurangi dengan nilai S dan dikurangi nilai himpunan C.

$(7 + 9) - (36 - 25)$. Hasilnya adalah 5. Jadi, banyak siswa yang menyukai mata pelajaran IPA dan matematika yakni 5 siswa.”

P0124 : “Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 4?”

S0424 : “Belum tahu.”



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Subyek S05

P0101 : “Jawaban apa yang kamu berikan untuk soal nomor 1?”

S0501 : “Himpunan buah terdiri dari buah apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0102 : “Mengapa kamu hanya menyebutkan empat jenis buah?”

S0502 : “Karena merupakan anggota himpunan buah yang tertera pada soal.”

P0103 : “Jika kakak ingin menambah jawaban buah anggur pada soal nomor 1, benar atau salah?”

S0503 : “Salah.”

P0104 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 2?”

S0504 : “Himpunan A terdiri dari 1, 3, 5, 7, 9. Himpunan B terdiri dari 2, 4, 6, 8. Himpunan S terdiri dari 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.”

P0105 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menggambar diagram Venn!”

S0505 : “Langkah pertama yakni menggambar persegi panjang, kemudian menulis simbol S, kemudian menggambar lingkaran himpunan A dan menulis anggotanya yakni 1, 3, 5, 7 dan 9. Kemudian menggambar lingkaran himpunan B dan menulis anggotanya yakni 2, 4, 6 dan 8 serta menulis 0.”

P0106 : “Jelaskan makna simbol S yang terdapat di dalam diagram Venn!”

S0506 : “Simbol S melambangkan semesta yakni keseluruhan dari himpunan A dan himpunan B.”

P0107 : “Mengapa kamu memberikan tanda titik di setiap anggota himpunan yang kamu tulis?”

S0507 : “Karena merupakan simbol.”

P0108 : “Jika kakak ingin menghapus tanda titik tersebut, boleh atau tidak?”

S0508 : “Tidak boleh.”

P0109 : “Mengapa anggota himpunan 0 tidak kamu tulis ke dalam salah satu himpunan?”

S0509 : “Karena tidak ada yang sama.”

P0110 : “Mengapa kamu menggambar lingkaran dari himpunan A dan himpunan B secara terpisah?”

- S0510 : “Karena anggotanya berbeda.”
- P0111 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 3?”
- S0511 : “Anggota himpunan A yakni 1, 2, 3, 4 dan 5 serta anggota himpunan B yakni 2 dan 4.”
- P0112 : ”Jelaskan definisi dari irisan!”
- S0512 : “Himpunan yang memiliki anggota himpunan 2 dan 4.”
- P0113 : “Jelaskan definisi dari gabungan!”
- S0513 : “Himpunan yang memiliki anggota himpunan 1, 2, 3, 4 dan 5.”
- P0114 : “Apabila kakak ingin menghapus 5 dari anggota gabungan, boleh atau tidak?”
- S0514 : “Tidak.”
- P0115 : “Kenapa?”
- S0515 : “Karena yang diketahui ada 5.”
- P0116 : “Sebutkan anggota dari irisan!”
- S0516 : “2 dan 4”
- P0117 : “Kalau 1, benar atau tidak?”
- S0517 : “Tidak.”
- P0118 : “Kenapa?”
- S0518 : “Karena berbeda.”
- P0119 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 4?”
- S0519 : “Banyak siswa kelas 7A, siswa yang menyukai mata pelajaran IPA ada 7 siswa, siswa yang menyukai mata pelajaran matematika ada 9 siswa dan siswa yang tidak menyukai IPA dan matematika ada 25 siswa.”
- P0120 : “Jelaskan pemisalan yang kamu gunakan!”
- S0520 : “Banyak siswa kelas 7A yakni S dan $n\{S\} = 36$.”
- P0121 : “Jika simbol n kakak hapus menjadi $S = 36$, boleh atau tidak?”
- S0521 : “Tidak boleh.”
- P0122 : “Sebutkan pemisalan lain yang kamu gunakan!”
- S0522 : “Banyak siswa yang menyukai IPA $n\{A\} = 7$, Banyak siswa yang menyukai matematika $n\{B\} = 9$, Banyak siswa yang tidak menyukai IPA

dan matematika $n\{X\} = 25$, banyak siswa yang menyukai IPA dan matematika $n\{A \cap B\}$.”

P0123 : “Jika kakak ingin mengganti pemisalan pada himpunan A menjadi himpunan D, boleh atau tidak?”

S0523 : “Boleh.”

P0124 : “Apa makna simbol n yang kamu gunakan?”

S0524 : “Tidak tahu.”

P0127 : “Lalu, mengapa kamu menggunakan simbol tersebut?”

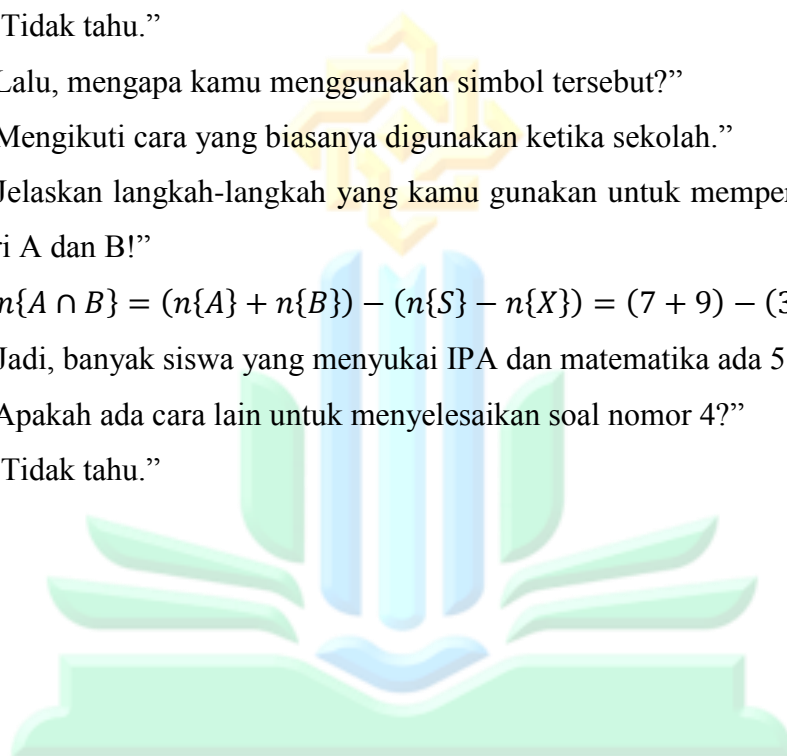
S0527 : “Mengikuti cara yang biasanya digunakan ketika sekolah.”

P0128 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan untuk memperoleh irisan dari A dan B!”

S0528 : “ $n\{A \cap B\} = (n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\}) = (7 + 9) - (36 - 25) = 5$. Jadi, banyak siswa yang menyukai IPA dan matematika ada 5 siswa.”

P0129 : “Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 4?”

S0529 : “Tidak tahu.”



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Subyek S06

P0101 : “Jawaban apa yang kamu berikan untuk soal nomor 1?”

S0601 : “Himpunan buah yakni apel, jeruk, mangga dan manggis.”

P0102 : “Mengapa kamu hanya menyebutkan empat jenis buah?”

S0602 : “Karena merupakan anggota himpunan buah yang tertera pada soal.”

P0103 : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor 2?”

S0603 : “Diketahui ada himpunan A yang beranggotakan 1, 3, 5, 7 dan 9. Himpunan B yang beranggotakan 2, 4, 6 dan 8. Himpunan S yang beranggotakan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.”

P0104 : “Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan untuk menggambar diagram Venn?”

S0604 : “Membuat kotaknya terlebih dahulu, kemudian menulis simbol S. Setelah itu menggambar lingkaran dan menulis anggota himpunan A, B dan S.”

P0105 : “Mengapa kamu menggambar lingkaran dari himpunan A dan himpunan B secara terpisah?”

S0605 : “Karena anggotanya berbeda.”

P0106 : “Mengapa kamu menulis 0 di luar lingkaran?”

S0606 : -

P0107 : “Jika kakak menulis 0 di dalam lingkaran himpunan A, boleh atau tidak?”

S0607 : “Tidak boleh.”

P0108 : “Apa makna dari simbol S?”

S0608 : “Simbol S adalah semesta yakni keseluruhan.”

P0109 : “Mengapa kamu memberikan tanda titik di setiap anggota himpunan yang kamu tulis?”

S0609 : “Tidak tahu.”

P0110 : “Jika kakak ingin menghapus tanda titik tersebut, boleh atau tidak?”

S0610 : “Tidak boleh.”

P0111 : “Jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3!”

S0611 : “Diketahui himpunan A beranggotakan 1, 2, 3, 4 dan 5. Himpunan B beranggotakan 2 dan 4.”

P0112 : “Jelaskan definisi dari irisan!”

S0612 : “Himpunan yang sama yakni 2 dan 4.”

P0113 : “Coba kamu sebutkan anggota dari irisan!”

S0613 : “2 dan 4”

P0114 : “Jelaskan definisi dari gabungan!”

S0614 : “Himpunan keseluruhan yakni 1, 2, 3, 4 dan 5.”

P0115 : “Coba kamu sebutkan anggota dari gabungan!”

S0615 : “1, 2, 3, 4 dan 5.”

P0116 : “Jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4!”

S0616 : “Banyak siswa ada 36, siswa yang menyukai IPA ada 7 siswa, siswa yang menyukai matematika ada 9 siswa, siswa yang tidak menyukai keduanya ada 25 siswa.”

P0117 : “Jelaskan pemisalan yang kamu gunakan!”

S0617 : “S yakni siswa kelas 7A, A yakni siswa yang menyukai IPA, B yakni siswa yang menyukai matematika dan C yakni siswa yang tidak menyukai keduanya.”

P0118 : “Apa makna simbol n yang kamu gunakan?”

S0618 : -

P0119 : “Apa makna dari $n\{S\}$?”

S0619 : “Banyak siswa kelas 7A.”

P0120 : “Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan untuk memperoleh irisan dari A dan B!”

S0620 : “ $(n\{A\} + n\{B\}) - (n\{S\} - n\{X\}) = (7 + 9) - (36 - 25) = 5$. Jadi, banyak siswa yang menyukai IPA dan matematika ada 5 siswa.”

P0121 : “Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 4?”

S0621 : “Tidak tahu.”

Lampiran 13: Data Hasil PTS Siswa

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Skor PTS	Tingkat KAM
1	Achmad Arzakinnuril Alfian	L	VII D	60	Sedang
2	Adam Abdillah	L	VII F	55	Sedang
3	Adam Arya Ramadhan	L	VII F	50	Sedang
4	Adinda Rahmah Azizah	P	VII B	40	Rendah
5	Aditya Putra Fermana	L	VII F	55	Sedang
6	Afifano Putra Ferdiansah	L	VII G	55	Sedang
7	Afra Naura Nabhani	P	VII D	100	Tinggi
8	Ahmad Bima Fahri Anindyansyah	L	VII G	20	Rendah
9	Ahmad Diki Alfiansyah	L	VII G	35	Rendah
10	Ahmad Ramadan Havid	L	VII C	5	Rendah
11	Ahmad Sifaury Rizal	L	VII G	20	Rendah
12	Ahmad Syaifuddin Aziz	L	VII H	40	Sedang
13	Ainur Rahma	P	VII A	80	Sedang
14	Aisyah Khalila Azmina	P	VII A	90	Tinggi
15	Aisyah Nur Kumalasari	P	VII E	55	Sedang
16	Aldi Aditya Saputra	L	VII C	75	Sedang
17	Aldo Putra Santosa	L	VII H	70	Sedang
18	Alqaura Aqila Ferdiana Putri	P	VII A	90	Tinggi
19	Aluna Kynan Malini Hijriah	P	VII A	85	Tinggi
20	Alvian Rexky Putra Ahdiyanto	L	VII D	15	Rendah
21	Alvin Rivano	L	VII H	45	Sedang
22	Alya Fania Zahra	P	VII D	55	Sedang
23	Amar Ridho Saputra	L	VII A	90	Tinggi
24	Amelia Khoirin Ramadani	P	VII F	65	Sedang

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Skor PTS	Tingkat KAM
25	Ana Desi Lestari	P	VII F	75	Sedang
26	Ananda Danish Ramadhan	L	VII E	85	Tinggi
27	Ananda Devita Ikrom	P	VII D	80	Sedang
28	Andrian Rendra Aldi Pratama	L	VII I	45	Sedang
29	Anggun Nadhira Adyamecca	P	VII G	65	Sedang
30	Anidhia Radesti	P	VII G	40	Sedang
31	Anis Agustina	P	VII C	65	Sedang
32	Anis Fitriana Maghfiroh	L	VII H	35	Rendah
33	Anisa Maharani	P	VII H	15	Rendah
34	Annisa Zahrotul Jamila	P	VII E	55	Sedang
35	Anugrah Fidyatul Auliya	P	VII I	80	Sedang
36	Aprelia Cantika Putri	P	VII I	55	Sedang
37	Aqmal Nico Ali Ridho	L	VII I	35	Rendah
38	Arini Maulidia Riska	P	VII B	80	Sedang
39	Asti Ayu Pratiwi	P	VII D	20	Rendah
40	Atina Rahma Kamila Fitria	P	VII A	40	Sedang
41	Aulia Afifah	P	VII D	80	Sedang
42	Aulia Faramita	P	VII E	40	Sedang
43	Axel Raynar Putera Purnomo	L	VII B	45	Sedang
44	Ayatul Azzahra	P	VII D	50	Sedang
45	Ayu Setia Wicaksono	P	VII E	80	Sedang
46	Ayunda Marta Azhari	P	VII H	35	Rendah
47	Bagas Satria Ady Wijaya	L	VII C	40	Sedang
48	Bagus Satria Ady Wijaya	L	VII C	35	Rendah
49	Berliana Maulidya Saputri	P	VII B	60	Sedang

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Skor PTS	Tingkat KAM
50	Besse Viola Sadira Khanda	P	VII B	80	Sedang
51	Bias Maswa Ramadhani	L	VII B	40	Sedang
52	Bilqis Rizkia Fidiananta	P	VII B	75	Sedang
53	Caisar Ismail Ad'ha	L	VII I	75	Sedang
54	Calista Ahaliah Nafidza	P	VII F	55	Sedang
55	Cesillia Dian Zulfira	L	VII D	85	Tinggi
56	Chalista Nur Aisyah	P	VII C	65	Sedang
57	Chelsea Alma Nadira Sontani	P	VII F	80	Sedang
58	Chessa Amaddea Mousa	P	VII F	85	Tinggi
59	Cinta Neyla Defneey Imafi	P	VII G	25	Rendah
60	Cinta Sesil Novellia Nurrohmah	P	VII B	70	Sedang
61	Daffa Maulana Azzam	L	VII D	70	Sedang
62	Danish Rafi Hamdan	L	VII D	30	Rendah
63	Davalent Putri Wahyudi	P	VII G	50	Sedang
64	Davina Zaskia Putri Aninditha	P	VII A	70	Sedang
65	Dewi Murtasiyah	P	VII G	35	Rendah
66	Dicky Firmansyah	L	VII D	65	Sedang
67	Dika Wahyu Saputra	L	VII E	50	Sedang
68	Diman Kurniawan	L	VII E	75	Sedang
69	Dimas Rizky Aditya	L	VII A	85	Tinggi
70	Dimas Valentino	L	VII E	55	Sedang
71	Dinda Elsyia Ayu Saputri	P	VII A	40	Sedang
72	Dita Zalfa Lu'luana Nabila	P	VII B	70	Sedang
73	Ega Ardiansyah Daniswara	L	VII F	20	Rendah
74	Eko Kurniawan	L	VII F	30	Rendah

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Skor PTS	Tingkat KAM
75	Eko Setiawan	L	VII F	80	Sedang
76	Elfrans Dziovany	L	VII C	85	Tinggi
77	Elika Rahmadani	P	VII H	40	Sedang
78	Elsa Nur Aisyah	P	VII I	20	Rendah
79	Emilda Amilia Putri	P	VII B	90	Tinggi
80	Esa Akhafiz Rozaq	L	VII B	80	Sedang
81	Eva Anggun Apriliani	P	VII E	90	Tinggi
82	Faiz Nur Kholisoh	P	VII A	80	Sedang
83	Fajar Firmansyah	L	VII G	35	Rendah
84	Fani Rahmasari	P	VII I	45	Sedang
85	Farah Fauzana	P	VII I	80	Sedang
86	Farel Aji Putra Pratama	L	VII G	30	Rendah
87	Faril Al Fadli	L	VII G	70	Sedang
88	Fariz Fahrezi	P	VII H	70	Sedang
89	Ferdy Rahmad Dani	P	VII H	20	Rendah
90	Ferensia Cahyaning Putri	P	VII E	85	Tinggi
91	Ferlinda Habibatul Khomayroh	P	VII C	60	Sedang
92	Fico Naufal Veda Wira Pratama	L	VII D	70	Sedang
93	Fiola Zahro Pratama	P	VII D	35	Rendah
94	Fiqih Tri Darmawan	L	VII H	45	Sedang
95	Firman Ardianto	L	VII I	45	Sedang
96	Galang Candra Aminor	L	VII I	75	Sedang
97	Gheisa Diah Adin	L	VII I	65	Sedang
98	Hafidzah Ivana Salsabila	P	VII A	80	Sedang
99	Hefendaris Ramdani	L	VII D	90	Tinggi

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Skor PTS	Tingkat KAM
100	Hendy Fahmi Dinata	L	VII A	35	Rendah
101	Hera Bidari Miladiyah	P	VII D	25	Rendah
102	Ibrahim Ghifari Al Ghozali	L	VII D	60	Sedang
103	Ike Nurfo'ah	P	VII C	40	Sedang
104	Ikhsan Afandi	L	VII D	35	Rendah
105	Intan Dwi Wulandari	P	VII B	45	Sedang
106	Irsyad Daffa Hardiansyah	L	VII C	75	Sedang
107	Irvan Trismanda Wicaksana	L	VII C	40	Sedang
108	Isul Anam Habibi	L	VII E	35	Rendah
109	Ivain Syadidda Hubba	P	VII A	60	Sedang
110	Izatun Nafsiyah	P	VII E	0	Rendah
111	Janeeta Maylina Putri	P	VII E	55	Sedang
112	Joanna Esperanza	P	VII E	45	Sedang
113	Juwita Natasya Enjelina Aprili	P	VII E	60	Sedang
114	Kayla Anggraeni	L	VII H	50	Sedang
115	Keyla Meylatuz Zakia	P	VII A	75	Sedang
116	Krisna Afandy Eka Saputra	L	VII E	25	Rendah
117	Kunni Qurrota Aini	P	VII D	55	Sedang
118	Kurotul Aini	P	VII A	85	Tinggi
119	Lailatul Revina Cahya Rini	P	VII B	30	Rendah
120	Laily Nur Maysyaroh	P	VII F	85	Sedang
121	Lia Rosita Sari	P	VII F	80	Sedang
122	Lintang Amarita	P	VII C	95	Tinggi
123	Lovina Mke Andriny	P	VII F	75	Sedang
124	M. Afandi Saputra	L	VII F	30	Rendah

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Skor PTS	Tingkat KAM
125	M. Madini Farouq	L	VII F	75	Sedang
126	M. Mudhirun Nuha	L	VII C	35	Rendah
127	M. Razif	L	VII C	25	Rendah
128	Marcello Galang Fermana	L	VII F	75	Sedang
129	Margareta Yulia Febriana	P	VII F	55	Sedang
130	Marini Dwi Amanda Rizki	L	VII A	70	Sedang
131	Masrurotun Nikmah	P	VII F	70	Sedang
132	Maulana Dzaky Lubis Dirgantara	L	VII F	45	Sedang
133	Maulana Rachman Efendi	L	VII G	45	Sedang
134	Maulya Mahkluky Salwa	P	VII B	40	Sedang
135	Meilany Miftakhul Janah	P	VII A	55	Sedang
136	Meilsa Ratnasari	P	VII G	35	Rendah
137	Meisya Trisna Eka Safitri	P	VII G	80	Sedang
138	Melisa Nuraini	P	VII G	65	Sedang
139	Miftahul Risqiana Dewi	L	VII H	40	Sedang
140	Moch. Abdinaldo Azzamas Pintok	L	VII C	60	Sedang
141	Moch. Excel Abdi Pratama Putra	L	VII C	25	Rendah
142	Moch. Fachri Sayyidan Hidayat	L	VII G	55	Sedang
143	Moch. Farel Aditya Rahman	L	VII C	75	Sedang
144	Moch. Imam Hidayatullah	L	VII G	35	Rendah
145	Moch. Rafa Oktavian Ariviano	L	VII G	25	Rendah
146	Moch. Ridho Pratama	L	VII G	35	Rendah
147	Mochamad Alviansyah	L	VII H	85	Sedang
148	Mochammad Rakha Aditya Affandi	L	VII E	50	Sedang
149	Moh Mifzal Arifin	L	VII A	50	Sedang

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Skor PTS	Tingkat KAM
150	Moh. Ilham Nurniyzami	P	VII H	50	Sedang
151	Moh. Lutfi Ardiansyah	L	VII B	35	Rendah
152	Moh. Maulana Ramadhan Putra	L	VII C	30	Rendah
153	Moh. Salman Al Farizi	P	VII H	25	Rendah
154	Mohamad Fahri Hidayatullah	P	VII H	60	Sedang
155	Mohammad Aditya Pratama	L	VII C	55	Sedang
156	Mohammad Alif Mukhtavin	L	VII H	70	Sedang
157	Mohammad Aril Saputra	L	VII I	15	Rendah
158	Mohammad Dimas Andrian	L	VII I	25	Rendah
159	Mohammad Habibi Barnabas	L	VII I	70	Sedang
160	Mohammad Januar Athaya Bilal	L	VII D	25	Rendah
161	Mohammad Rafi	L	VII E	20	Rendah
162	Mohammad Rafi Azhar	L	VII B	55	Sedang
163	Much. Reyhan Firmansyah	L	VII A	80	Sedang
164	Muchammad Arga Prasetyan	L	VII D	40	Sedang
165	Muchammad Nanda Saputra	L	VII I	85	Tinggi
166	Muhamad Afsan Nuril Huda	L	VII C	60	Sedang
167	Muhammad Aghil Islamudin	L	VII B	35	Rendah
168	Muhammad Akbar Al Mubarak	L	VII B	50	Sedang
169	Muhammad Alan Firja Adzimsah	L	VII E	70	Sedang
170	Muhammad Deonanda Fahrur Rizky	L	VII C	70	Sedang
171	Muhammad Dwi Finanta Putri	L	VII E	45	Sedang
172	Muhammad Dzhihan Ainummushada	L	VII E	30	Rendah
173	Muhammad Erick Adi Saputra	L	VII E	55	Sedang
174	Muhammad Fadlilah Ainul Yakin	L	VII E	65	Sedang

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Skor PTS	Tingkat KAM
175	Muhammad Fahmi Kafa Abi	L	VII I	45	Sedang
176	Muhammad Fahrul Rozikin	L	VII B	30	Rendah
177	Muhammad Faiz Azzam	L	VII I	70	Sedang
178	Muhammad Fajar Adi Pranata	L	VII F	55	Sedang
179	Muhammad Farel Firdaus	L	VII F	45	Sedang
180	Muhammad Firman Arya Khataman	L	VII D	35	Rendah
181	Muhammad Kafka Alfarezel	L	VII G	40	Sedang
182	Muhammad Nizar Zaynul Mufarrih	L	VII G	35	Rendah
183	Muhammad Nuris	L	VII H	65	Sedang
184	Muhammad RaMAH Rusydi Athailla	L	VII D	0	Rendah
185	Muhammad Rizki Pratama	L	VII B	30	Rendah
186	Muhammad Roisul Umam	L	VII H	65	Sedang
187	Mutiara Artika Maharani	P	VII E	35	Rendah
188	Nadia Carolina	P	VII G	55	Sedang
189	Nadila Rahmadian	P	VII A	70	Sedang
190	Nadin Alifia	P	VII G	25	Rendah
191	Nadira Zerlina	L	VII H	30	Rendah
192	Nafi' Fawwaz Mahfuzhah	P	VII A	60	Sedang
193	Naila Al Thafunnisa	P	VII B	45	Sedang
194	Najwa Raditya Nareswari	P	VII C	0	Rendah
195	Nanda Dewi Rahmawati	P	VII E	85	Sedang
196	Nasya Ismatul Maula	L	VII H	35	Rendah
197	Nasywa Fajar Allyyah	P	VII C	50	Sedang
198	Natasha Alvira Haditya	P	VII B	40	Sedang
199	Naurah Salsabilla Azzahra	P	VII B	0	Rendah

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Skor PTS	Tingkat KAM
200	Nayiroh Ratih Dewi Safitri	L	VII H	20	Rendah
201	Nayla Shakila Putri Nugroho	P	VII C	75	Sedang
202	Nazara Danish Ara	P	VII B	15	Rendah
203	Nelda Syafira	P	VII H	25	Rendah
204	Noval Maulana Tirta Kusuma	L	VII C	65	Sedang
205	Novita Nuraini Putri	P	VII I	30	Rendah
206	Nur Alif	L	VII D	20	Rendah
207	Nurinda Rahmadatus Sholeha	P	VII B	25	Rendah
208	Nurul Ainayah	P	VII A	25	Rendah
209	Oktavia Armita	P	VII I	50	Sedang
210	Olivia Putri Suryono	P	VII I	65	Sedang
211	Pandu Permana	L	VII C	75	Sedang
212	Putri Widyawati	P	VII B	35	Rendah
213	Rafa Juliyan Tritama	L	VII F	70	Sedang
214	Raficho Novanda Pratama	L	VII F	65	Sedang
215	Rafka Vicky Gustian	L	VII G	30	Rendah
216	Rahmat Fadli Irawan	L	VII G	30	Rendah
217	Rangga Bagus Pramuja	P	VII H	30	Rendah
218	Rena Mariska	P	VII A	50	Sedang
219	Rendi Aris Saputra	L	VII H	75	Sedang
220	Rendi Herlambang	L	VII I	45	Sedang
221	Resti Mawar Amilia	P	VII I	75	Sedang
222	Restu Maulana	L	VII I	65	Sedang
223	Reval Dwi Fauzi	L	VII A	50	Sedang
224	Rian Efendi	L	VII C	90	Tinggi

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Skor PTS	Tingkat KAM
225	Riko Ardiansyah	L	VII E	60	Sedang
226	Rio Firmansyah	L	VII E	40	Sedang
227	Rivan Prince Juniawan	L	VII I	65	Sedang
228	Rosa Bela Widiana	P	VII I	75	Sedang
229	Ruri Dzulfahmi Maulana	L	VII I	90	Tinggi
230	Sabian Fathur Rohman	L	VII F	55	Sedang
231	Safira Oktavia Rohma	P	VII B	30	Rendah
232	Saila Izzatul Hilma	P	VII A	30	Rendah
233	Satrio Dwi Atmojo	L	VII F	80	Sedang
234	Sayendra Ahmad Ghaffira	L	VII G	55	Sedang
235	Selva Febriana Putri	P	VII B	80	Sedang
236	Sherin Chyntia Bela	P	VII E	70	Sedang
237	Sherly Amalia Putri	P	VII A	70	Sedang
238	Sifa Dina Aprilia	P	VII D	65	Sedang
239	Slamet Abidin	L	VII C	60	Sedang
240	Sugianto Valentino Pratama	L	VII G	20	Rendah
241	Sukma Janatun Nur Afifah	P	VII B	65	Sedang
242	Syafa Aulia Azzahra	L	VII B	35	Rendah
243	Syafa Avrilia Lu'luuz Zahro	P	VII A	75	Sedang
244	Syahrul Hidayah	L	VII H	75	Sedang
245	Syamsuri Syihab Madani Mila	L	VII H	55	Sedang
246	Syifa Cahya Fairiza	P	VII A	80	Sedang
247	Syifa Oktavia	P	VII D	75	Sedang
248	Tahta Alfina Faizzatul Ummah	P	VII A	75	Sedang
249	Tasya Rihadatul Aisyah	P	VII C	70	Sedang

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Skor PTS	Tingkat KAM
250	Tegar Taufiqul Hakim	L	VII C	65	Sedang
251	Tiara Salsabila	P	VII D	30	Rendah
252	Trisna Aulia Ramadhani	P	VII A	90	Tinggi
253	Umi Maghfiroh	P	VII D	50	Sedang
254	Valencia Ane Afentia Ramadhani	P	VII D	70	Sedang
255	Wahyu Putra Bayu Aji	L	VII I	10	Rendah
256	Widya Wati	P	VII E	30	Rendah
257	Wira Satria Pratama	L	VII H	90	Sedang
258	Wiratama Ramadhan Alfarizqi	L	VII I	15	Rendah
259	Wulan Agustina Ramadhani	P	VII E	45	Sedang
260	Wulan Anzumil Fauziah	P	VII B	45	Sedang
261	Wulansari Putri	P	VII D	55	Sedang
262	Yasinta Tri Agustin	P	VII F	45	Sedang
263	Yoga Pratama	L	VII E	70	Sedang
264	Yoga Setya Budi	L	VII A	55	Sedang
265	Yogi Guna Saputra	L	VII F	35	Rendah
266	Yonika Dwi Lestari	P	VII F	20	Rendah
267	Yulia Citra Wardani	P	VII G	60	Sedang
268	Yurisca Creftylia Divana Putri	P	VII C	25	Rendah
269	Zacky Mustofa	L	VII D	20	Rendah
270	Zafrina Oktaviasari	P	VII A	80	Sedang
271	Zahra Talita Dzakira	P	VII B	65	Sedang
272	Zahratus Saidah Ali	P	VII E	60	Sedang
273	Zaskia Febriliya Prasetya	P	VII G	30	Rendah

Lampiran 14: Surat Permohonan Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005, Kode Pos 68136
 Website : <http://fik.iain-jember.ac.id> e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-2637/In.20/3.a/PP.009/03/2022

Sifat : Biasa

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Kepala MTsN 7 Jember

Jl. WR. Supratman No. 55 Desa Umbulrejo Kecamatan Umbulsari Kabupaten Jember

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T20187026
 Nama : NURHABIBAH
 Semester : Semester delapan
 Program Studi : TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Analisis Pemahaman Siswa pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Tingkat Intelegensi Siswa Kelas VII MTs Negeri 7 Jember" selama 15 (lima belas) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Nur Aliyah, S.Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 14 Maret 2022

an, Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 15: Surat Keterangan Selesai Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN JEMBER
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 7**

Jalan WR. Supratman Nomor 55 Umbulrejo Umbulsari 68166
Telepon (0336) 441816
Website: mtn7jember.sch.id; E-mail : admin@mtn7jember.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-362 /Mts.13.32.7/PP.00.5/06/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala MTs. Negeri 7 Jember Kabupaten Jember :

Nama : **IHSANUDDIN, S.Pd, M.Pd**
NIP : 19710808 199903 1 004
Pangkat/Gol . : Pembina / IV a
Jabatan : **Kepala Madrasah**

menerangkan bahwa mahasiswa :

Nama : **NURHABIBAH**
NIM : T20187026
Jenjang : S1
Prodi : TADRIS MATEMATIKA
Universitas : UIN KHAS Jember

Nama tersebut Mulai 8 Januari 2022 s.d 4 Juni 2022 benar-benar telah melakukan penelitian di MTs Negeri 7 Jember.

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Umbulsari, 4 Juni 2022

Kepala Madrasah



IHSANUDDIN

Lampiran 16: Dokumentasi Penelitian



Lampiran 17: Biodata Penulis**BIODATA PENULIS**

Nama : Nurhabibah
 NIM : T20187026
 TTL : Jember, 06 Juni 2000
 Alamat : Jl. Kartini RT 002 RW 006 Desa Umbulsari Kecamatan Umbulsari Kabupaten Jember
 Email : 06nurhabibah06@gmail.com
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Prodi : Tadris Matematika

Pendidikan Formal

2018-Sekarang : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
 2015-2018 : MAN 3 Jember
 2012-2015 : MTsN Jember
 2006-2012 : MI Baitul Ridlo Umbulsari
 2004-2006 : TK Baitul Ridlo Umbulsari

Pendidikan Non Formal

2018-2019 : Ma'had Al-Jami'ah UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
 2015-2018 : Pondok Pesantren Mabdaul Ma'arif Jombang Jember
 2009-2012 : TPQ Baitul Ridlo Umbulsari

Pengalaman Organisasi

PMR MAN 3 Jember

PAC IPNU IPPNU Umbulsari

UKPK UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Prestasi

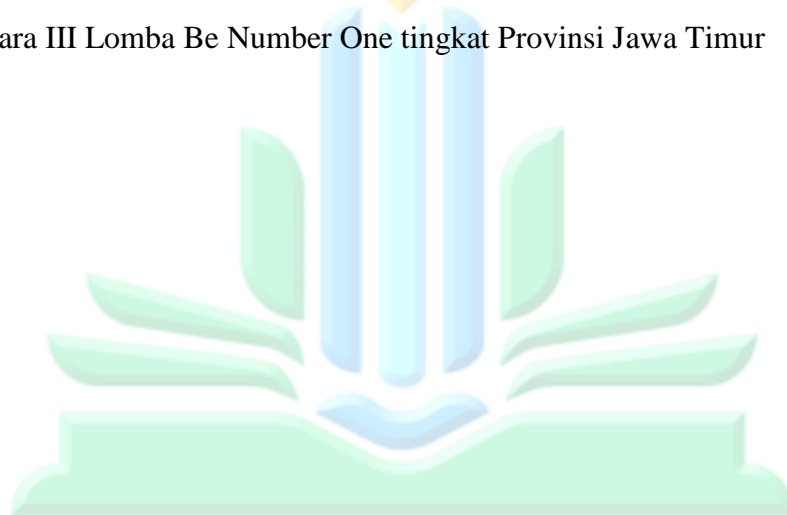
2021 Kontributor Buku Bunga Rampai Integrasi Matematika dan Islam

2020 Juara III Lomba LKTI FTIK IAIN Jember

2016 Semifinalis Lomba Olimpiade Matematika tingkat Jawa-Bali

2015 Juara Harapan II Lomba MIPA tingkat Kabupaten Jember-Lumajang

2014 Juara III Lomba Be Number One tingkat Provinsi Jawa Timur



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R