

**PROFIL PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA
MENURUT TEORI APOS KONTEKS BUDAYA DAMAR
KURUNG DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

SKRIPSI



Oleh:
Lensy Imelva Octaviyanti
NIM. 201101070004

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
DESEMBER 2023**

**PROFIL PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA
MENURUT TEORI APOS KONTEKS BUDAYA DAMAR
KURUNG DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

SKRIPSI


Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperolehgelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika

Oleh:

Lensy Imelva Octaviyanti
NIM. 201101070004

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Disetujui Pembimbing


Fikri Apriyono, S.Pd., M.Pd.
NUP. 2001048802

**PROFIL PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA
MENURUT TEORI APOS KONTEKS BUDAYA DAMAR
KURUNG DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

SKRIPSI


Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika

Hari : Jumat
Tanggal : 15 Desember 2023

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris


Dr. Indah Wahyuni, M.Pd
NIP. 198003062011012009



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

Anggota:

1. **Dr. Suwarno, M.Pd.** ()
2. **Fikri Apriyono, M.Pd.** ()

Menyetujui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




Dr. H. Abd. Muis, S.Ag., M.Si
NIP. 197304242000031005

MOTTO

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣)
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya : “ Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, bacalah dan Tuhanmulah Yang Mahamulia, yang mengajar (manusia) dengan pena, Dia mengajar manusia apa yang tidak diketahuinya”. (QS. Al-Alaq : 1-5)¹



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

¹Fahrur Rozi Abdilah dan Al-Hafiz, *Al Qur'an Al Qosbah*, ed. oleh Agus Salim dan Setiawati (Bandung: Al-Qur'an Al Qosbah, 2021).

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan ridho serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan segala kerendahan hati skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Alm. Bapak Suyanto dan Ibu Sri Lestari yang senantiasa memberikan kasih sayang, do'a dan dukungan lahir dan batin sejak dalam buaian hingga sekarang.
2. Mas Rizki Aji Nugroho dan Mbak Yessi Aprianti tersayang yang selalu siap sedia memberikan bantuan secara finansial, menghibur dengan canda dan memberikan motivasi dalam keadaan apapun.
3. Nadya Paramitha yang selalu sedia menolong dan menghibur penulis kapanpun dan dimanapun sebagai teman terbaik.
4. Ahmad Holili yang selalu mendampingi dan menemani keseharian penulis sejak semester 3 hingga skripsi ini bisa terselesaikan.
5. Keluarga GenBI Jember yang telah memberikan dukungan dari berbagai aspek pendidikan, menjadi tempat berproses untuk peningkatan *skill* dan memotivasi penulis menjadi yang lebih baik.
6. Keluarga besar MTK 1 yang mewarnai hari-hari penulis selama berproses di perguruan tinggi.
7. Orang-orang baik yang berada disekitar penulis. Mereka yang memberikan bantuan, dukungan serta do'a yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan kasih-Nya, tahap demi tahap skripsi sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana dapat terselesaikan dengan lancar. Selawat serta salam tak lupa tetap tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW karena telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh berkah yakni *Addinul Islam*.

Skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember (UIN KHAS) Jember dengan judul *“Profil Pemahaman Konsep Matematis Siswa Menurut Teori Apos Konteks Budaya Damar kurung Ditinjau Dari Perbedaan Gender Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”*.

Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan banyak pihak. Oleh karena itu penulis menyadari dan menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag.,MM.,CPEM. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember (UIN KHAS) Jember yang memberikan inspirasi bagi penulis untuk berprestasi dan menjadikan panutan yang baik.
2. Dr.H. Abd Muis, S. Ag., M. Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq

Jember (UIN KHAS) Jember yang mempermudah segala proses selama perkuliahan,

3. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak Fikri Apriyono, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang baik dan selalu sabar memberikan bimbingan serta arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Ahmad Winarno, S.Pd.I., M.Pd.I. selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama berada di UIN KHAS Jember.
6. Segenap dosen UIN KHAS Jember, semoga ilmu yang diberikan dapat bermanfaat dan barokah untuk menjadi bekal hidup kedepannya.
7. Bapak/Ibu Tata Usaha FTIK UIN KHAS Jember yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran administrasi dalam menyelesaikan skripsi hingga pendaftaran sidang skripsi ini.
8. Segenap dewan Guru dan Tata Usaha SMP Negeri 2 Rambipuji yang telah mengizinkan dan memberikan informasi lengkap serta dokumentasi yang dibutuhkan peneliti sehingga skripsi bisa diselesaikan dengan baik.
9. Segenap kepegawaian perpustakaan yang telah banyak membantu dalam memberikan pelayanan dan mempermudah penulis dalam mencari referensi untuk menyusun skripsi ini.

Tiada kata yang diucapkan selain doa dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan atas semua

jasa yang telah diberikan kepada penulis. Skripsi ini pasti memiliki kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dalam penelitian selanjutnya bisa lebih baik.

Jember, 15 Desember 2023

Penulis.



ABSTRAK

Octaviyanti, Lensy Imelva, 2023: *Profil Pemahaman Konsep Matematis Siswa menurut Teori APOS Konteks Budaya Damar kurung ditinjau dari Perbedaan Gender pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.*

Kata Kunci: Pemahaman Konsep, Bangun Ruang Sisi Datar, Teori APOS

Fenomena yang ditemukan di lapangan memberikan gambaran pemahaman konsep terkait bangun ruang sisi datar masih kurang karena hanya ada 10 siswa dari total 30 siswa dalam satu kelas yang tuntas dengan nilai minimal (75) sesuai standar KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Ekspektasi yang harus dicapai ialah siswa harus memiliki pemahaman konsep yang baik secara matematis. Hal tersebut memerlukan daya pikir yang tinggi, maka peneliti menghadirkan soal tes dengan konteks budaya damar kurung sebagai stimulus untuk mencapai ekspektasi tersebut, sehingga belajar matematika tetap diarahkan pada pemahaman konsep-konsep yang akan membawa individu untuk berpikir secara matematis dengan jelas dan pasti berdasarkan prosedur yang sistematis. Untuk melihat seberapa pemahaman konsep matematis siswa maka diperlukan teori untuk menganalisisnya, salah satu teori yang dapat digunakan ialah Teori Aksi, Proses, Objek dan Skema (APOS). Tujuan pada penelitian ini ada 2 yakni: mendeskripsikan profil pemahaman konsep matematis siswa laki-laki dan mendeskripsikan profil pemahaman konsep matematis siswa perempuan menurut teori APOS konteks budaya damar kurung pada materi bangun ruang sisi datar dikelas IX C SMP Negeri 2 Rambipuji.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Lokasi penelitian dilakukan di SMP Negeri 2 Rambipuji dengan subjek penelitian 4 siswa yang terdiri dari 2 siswa laki-laki dan 2 siswi perempuan kelas IX C dengan kemampuan matematika yang setara dibuktikan dengan tes awal kesetaraan dan memiliki kemampuan berkomunikasi yang baik. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tulis dan wawancara. Sedangkan teknik analisis menggunakan teknik Miles dan Huberman. Instrumen yang divalidasi adalah soal tes kesetaraan beserta kunci jawaban, 3 butir soal tes pemahaman konsep materi bangun ruang sisi datar konteks damar kurung dan pedoman wawancara.

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil analisis yang ditemukan ialah siswa dengan kategori laki-laki hanya mampu memenuhi tahap aksi dan berhenti pada tahap proses, siswa dengan kategori laki-laki belum mampu memenuhi indikator yang ada pada tahap objek dan tahap skema, siswa laki-laki dikualifikasikan “Baik” pada interval ($61 \leq \text{skor} \leq 80,99$) %. Sedangkan siswa dengan kategori perempuan memenuhi seluruh tahapan teori APOS yakni (1) Aksi, (2) Proses, (3) Objek, dan (4) Skema dengan kualifikasi “Sangat Baik” pada interval ($81 \leq \text{skor} \leq 100$) %.

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------|-----------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| MOTTO | iv |
| PERSEMBAHAN..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| ABSTRAK | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Konteks Penelitian..... | 1 |
| B. Fokus Penelitian..... | 7 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 7 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 7 |
| E. Definisi Istilah | 8 |
| F. Sistematika Pembahasan..... | 10 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 12 |
| A. Penelitian Terdahulu | 12 |

| | |
|---|------------|
| B. Kajian Teori | 19 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 40 |
| A. Pendekatan dan Jenis Penelitian | 40 |
| B. Lokasi Penelitian | 40 |
| C. Subyek Penelitian | 40 |
| D. Teknik Pengumpulan Data | 43 |
| E. Instrumen Penelitian | 44 |
| F. Analisis Data | 48 |
| G. Keabsahan Data | 49 |
| H. Tahap-tahap Penelitian | 51 |
| BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS | 56 |
| A. Gambaran dan Obyek Penelitian | 56 |
| B. Penyajian Data dan Analisis | 69 |
| C. Pembahasan | 146 |
| BAB V PENUTUP | 153 |
| A. Simpulan | 153 |
| B. Saran | 154 |
| DAFTAR PUSTAKA | 155 |
| PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN | 161 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------|---|-----|
| 2.1 | Kedudukan Penelitian | 16 |
| 2.2 | Indikator Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS | 22 |
| 2.3 | Karakteristik Teori APOS | 34 |
| 2.4 | Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep Matematis | 35 |
| 2.5 | Kualifikasi Hasil Tes Pemahaman Konsep | 37 |
| 3.1 | Pedoman Wawancara | 46 |
| 3.2 | Daftar Validator Instrumen Penelitian | 47 |
| 4.1 | Data Jumlah Peserta Didik Kelas IX di SMP N 2 Rambipuji Tahun Ajaran 2023/2024 | 59 |
| 4.2 | Jurnal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian | 60 |
| 4.3 | Skor Validasi Instrumen | 61 |
| 4.4 | Hasil Validasi Instrumen Tes Kesetaraan Matematika | 62 |
| 4.5 | Hasil Skor Validasi Instrumen Tes Kesetaraan Matematika | 63 |
| 4.6 | Hasil Validasi Instrumen Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis Siswa Konteks Budaya Damar kurung | 65 |
| 4.7 | Hasil Skor Validasi Instrumen Tes Pemahaman Konsep Matematis Siswa konteks budaya Damar kurung | 67 |
| 4.8 | Hasil Skor Validasi Instrumen Pedoman Wawancara | 68 |
| 4.9 | Pembagian Skor Kategori Tes Kesetaraan | 70 |
| 4.10 | Data Hasil Tes Kesetaraan Kemampuan Matematika | 71 |
| 4.11 | Data Subjek Penelitian | 73 |
| 4.12 | Hasil Temuan | 147 |

4.13 Hasil Kualifikasi Tes Pemahaman Konsep Matematis Konteks Budaya

Damar Kurung 148



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------|---|-----|
| 2.1 | Kubus | 25 |
| 2.2 | Teorema 9.1 Luas Segitiga Perspektif Persegi Panjang..... | 28 |
| 3.1 | Menentukan Subjek Penelitian..... | 42 |
| 3.2 | Bagan Tahapan Penelitian..... | 55 |
| 4.1 | Jawaban Subyek SL1 Minggu Pertama | 73 |
| 4.2 | Tahap Aksi Subyek SL1 Minggu Pertama..... | 74 |
| 4.3 | Tahap Proses Subyek SL1 Minggu Pertama..... | 75 |
| 4.4 | Tahap Objek Subyek SL1 Minggu Pertama..... | 81 |
| 4.5 | Tahap Skema Subyek SL1 Minggu Pertama | 82 |
| 4.6 | Jawaban Subyek SL1 Minggu Kedua | 84 |
| 4.7 | Tahap Aksi Subyek SL1 Minggu Kedua | 84 |
| 4.8 | Tahap Proses Subyek SL1 Minggu Kedua | 86 |
| 4.9 | Tahap Objek Subyek SL1 Minggu Kedua | 89 |
| 4.10 | Tahap Skema Subyek SL1 Minggu Kedua..... | 91 |
| 4.11 | Jawaban Subyek SL2 Minggu Pertama | 93 |
| 4.12 | Tahap Aksi Subyek SL2 Minggu Pertama..... | 93 |
| 4.13 | Tahap Proses Subyek SL2 Minggu Pertama..... | 95 |
| 4.14 | Tahap Objek Subyek SL2 Minggu Pertama..... | 98 |
| 4.15 | Tahap Skema Subyek SL2 Minggu Pertama | 100 |
| 4.16 | Jawaban Subyek SL2 Minggu Kedua | 101 |
| 4.17 | Tahap Aksi Subyek SL2 Minggu Kedua | 102 |
| 4.18 | Tahap Proses Subyek SL2 Minggu Kedua | 103 |

| | |
|--|-----|
| 4.19 Tahap Objek Subyek SL2 Minggu Kedua | 107 |
| 4.20 Tahap Skema Subyek SL2 Minggu Kedua | 108 |
| 4.21 Profil Pemahaman Konsep Siswa Laki-Laki | 110 |
| 4.22 Jawaban Subyek SP1 Minggu Pertama..... | 111 |
| 4.23 Tahap Aksi Subyek SP1 Minggu Pertama | 112 |
| 4.24 Tahap Proses Subyek SP1 Minggu Pertama | 113 |
| 4.25 Tahap Objek Subyek SP1 Minggu Pertama..... | 117 |
| 4.26 Tahap Skema Subyek SP1 Minggu Pertama..... | 118 |
| 4.27 Jawaban Subyek SP1 Minggu Kedua | 120 |
| 4.28 Tahap Aksi Subyek SP1 Minggu Kedua..... | 120 |
| 4.29 Tahap Proses Subyek SP1 Minggu Kedua..... | 122 |
| 4.30 Tahap Objek Subyek SP1 Minggu Kedua | 125 |
| 4.31 Tahap Skema Subyek SP1 Minggu Kedua | 127 |
| 4.32 Jawaban Subyek SP2 Minggu Pertama..... | 129 |
| 4.33 Tahap Aksi Subyek SP2 Minggu Pertama | 129 |
| 4.34 Tahap Proses Subyek SP2 Minggu Pertama | 131 |
| 4.35 Tahap Objek Subyek SP2 Minggu Pertama..... | 134 |
| 4.36 Tahap Skema Subyek SP2 Minggu Pertama..... | 136 |
| 4.37 Jawaban Subyek SP2 Minggu Kedua | 137 |
| 4.38 Tahap Aksi Subyek SP2 Minggu Kedua..... | 138 |
| 4.39 Tahap Proses Subyek SP2 Minggu Kedua..... | 139 |
| 4.40 Tahap Objek Subyek SP2 Minggu Kedua | 142 |
| 4.41 Tahap Skema Subyek SP2 Minggu Kedua | 143 |



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| 1. Matriks Penelitian..... | 162 |
| 2. Instrumen Tes Kesetaraan Kemampuan Matematika..... | 163 |
| 2.1 Kisi-kisi Soal Tes Kesetaraan Matematika..... | 163 |
| 2.2 Soal Tes Kesetaraan Kemampuan Matematika..... | 164 |
| 2.3 Kunci Jawaban Tes Kesetaraan Kemampuan Matematika..... | 166 |
| 2.4 Lembar Jawaban Tes | 167 |
| 3. Instrumen Tes pemahaman Konsep Matematis Siswa Konteks Budaya Damar Kurung | 168 |
| 3.1 Soal Tes Pemahaman Konsep Matematis Konteks Budaya Damar Kurung | 168 |
| 3.2 Kunci Jawaban Tes Pemahaman Konsep Matematis Konteks Budaya Damar Kurung | 174 |
| 3.3 Lembar Jawaban Tes Pemahaman Konsep Matematis Siswa Konteks Budaya Damar Kurung | 187 |
| 4. Pedoman Wawancara..... | 188 |
| 5. Lembar Validasi..... | 190 |
| 5.1 Lembar Validasi Tes Kesetaraan Kemampuan Matematika | 190 |
| 5.2 Lembar Validasi tes Pemahaman Konsep Matematis Siswa Konteks Budaya Damar Kurung | 192 |
| 5.3 Lembar Validasi Pedoman Wawancara..... | 194 |
| 6. Validasi Tes Kesetaraan Kemampuan Matematika..... | 196 |
| 7. Validasi Tes Pemahaman Konsep Matematis Siswa | |

| | |
|--|-----|
| Konteks Budaya Damar Kurung..... | 202 |
| 8. Pedoman Wawancara..... | 208 |
| 9. Rekapian Nilai Tes Kesetaraan Kemampuan Matematika | 214 |
| 10. Lembar Jawaban Subjek Pada Tes Pemahaman Konsep Matematis Siswa Konteks Budaya Damar Kurung | 215 |
| 11. Transkrip Wawancara Subjek | 217 |
| 12. Surat Ijin Penelitian | 228 |
| 13. Jurnal Kegiatan Penelitian | 229 |
| 14. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian | 230 |
| 15. Dokumentasi | 231 |
| 16. Biodata Penulis | 233 |

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Belajar matematika tidak terlepas dari berpikir secara logis, sistematis, dan kritis sehingga membentuk perilaku yang dapat meningkatkan kreativitas seseorang. Dalam mempelajari matematika dengan pemahaman konsep memerlukan daya berpikir yang tinggi dikarenakan objek matematika yang bersifat abstrak, sehingga belajar matematika harus diarahkan pada pemahaman konsep – konsep yang akan membawa individu untuk berpikir secara logis, kritis dan berdasarkan aturan-aturan yang sistematis. Maka dari itu, dalam mempelajari matematika perlu pemahaman konsep agar masalah matematika yang bersifat abstrak dapat diselesaikan dengan adanya kreativitas seseorang. Matematika yang bersifat abstrak contohnya ialah konsep teorema pythagoras, yaitu kuadrat panjang sisi miring sama dengan kuadrat jumlah kedua sisi-sisinya, ide abstrak yang terbentuk ialah merepresentasikan dalam bentuk gambar atau sisi-sisinya diubah menjadi variabel sehingga menjadi $(a^2 + b^2 = c^2)$, jadilah konsep pythagoras yang dibuat seolah nyata, padahal hanya merupakan ide abstrak dari kreativitas seseorang.

Menurut Mawaddah & Ratih, Pemahaman adalah suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan dan mengartikan sesuatu, mampu memberikan gambaran dan penjelasan yang lebih luas dan memadai serta mampu memberikan uraian yang lebih kreatif. Sedangkan konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan, atau suatu

pengertian². Jadi dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kompetensi yang dimiliki seseorang untuk menangkap makna gambaran dari beberapa objek atau kejadian yang sesungguhnya. Dalam proses pembelajaran, siswa diharapkan tidak hanya mendengar, mencatat, menghafal materi maupun rumus-rumus yang diberikan oleh guru, melainkan siswa dituntut berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga mampu memahami konsep dan bisa memecahkan berbagai persoalan dalam matematika. Menurut Yuliana & Ratu, belajar matematika dengan pemahaman konsep diperlukan kemampuan generalisasi serta abstraksi yang cukup tinggi. Sedangkan saat ini penguasaan siswa terhadap materi konsep matematika masih rendah bahkan dipahami dengan keliru³.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 2 Rambipuji, ternyata masih banyak siswa dikategorikan rendah dalam memahami konsep dalam belajar matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi datar dimana siswa masih kurang dalam mengaplikasikan kembali konsep yang didapatkan, serta dilihat dari sulitnya siswa memodelkan matematika dari soal yang dihadapi. Hal tersebut dikarenakan siswa belum benar-benar paham ketika diberikan penjelasan oleh guru. Dari sini, dapat disimpulkan bahwa kesiapan guru untuk mengajarkan literasi matematika sangat penting untuk mendorong siswa agar

²Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning)," *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2016): 76–85, <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>.

³Dewi Yuliana dan Novisita Ratu, "Analisis Keterampilan Dasar Visual Geometri Siswa SMP Ditinjau Berdasarkan Level Berpikir Analisis Van Hiele," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2019): 536–49, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.135>.

peka dan paham dalam menggunakan matematika di berbagai konteks pemecahan masalah secara efektif⁴. Sebagian besar dari siswa tersebut menggunakan cara belajarnya hanya menghafal rumus tanpa memahami secara mendalam konsep pada materi tersebut, sehingga apabila diberikan bentuk soal yang berbeda siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Kemudian hasil belajar siswa juga sebagian besar dikategorikan rendah dilihat dari hasil ulangan siswa hanya 10 orang yang mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu dengan nilai minimal 75 dari total keseluruhan 30 siswa dalam satu kelas. Dari permasalahan ini terlihat, bahwa konsep di awal merupakan hal penting yang harus dimiliki, maka ketika memberikan konsep kepada siswa guru harus benar-benar mengatur strategi dengan sebaik-baiknya sehingga siswa sadar bahwa konsep bukanlah hal yang hanya perlu dihafal tetapi harus benar-benar dipahami.

Perlu disadari bersama bahwa perbedaan gender dapat mempengaruhi pemahaman konsep siswa, didasari oleh penelitian Imamuddin, dkk dalam artikelnya menunjukkan bahwa perbedaan gender dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika⁵, maka diperlukan adanya suatu teori yang dapat digunakan sebagai alat analisis untuk mengukur pemahaman konsep matematis dan salah satu teori yang dapat digunakan adalah teori APOS. Menurut Arnon, dkk, teori APOS adalah suatu teori

⁴ Nurcholif Diah Sri Lestari et al., "Kesiapan Guru Matematika Sekolah Menengah Dalam Mengajarkan Literasi Dan Numerasi Melalui Kurikulum Merdeka," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 2 (2023): 1650, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6674>.

⁵ Muhammad Imamuddin et al., "Gender Based Perception on Understanding Mathematics Concept By Using Pbl," *HUMANISMA: Journal of Gender Studies* 3, no. 1 (2019): 58, <https://doi.org/10.30983/humanisme.v3i1.1061>.

belajar yang menguraikan tentang bagaimana kegiatan mental seorang siswa yang berbentuk aksi, proses, objek, dan skema ketika mengkonstruksi konsep matematika. Teori APOS dapat digunakan untuk membandingkan kemampuan individu dalam mengkonstruksi mental yang telah terbentuk untuk suatu konsep matematika⁶.

Menurut Wahyuningsih, dkk bahwa tahapan-tahapan yang ada pada teori APOS yaitu 1) Aksi, yaitu seorang siswa dikatakan telah memiliki suatu aksi, jika telah memusatkan pikirannya dalam upaya memahami konsep matematika yang dihadapinya. 2) Proses, yaitu seorang siswa dikatakan telah memiliki suatu proses, jika berpikrinya terbatas pada konsep matematika yang dihadapinya dan ditandai dengan munculnya kemampuan untuk membahas konsep matematika tersebut. 3) Objek, yaitu Seorang siswa dikatakan telah memiliki objek, jika telah mampu menjelaskan sifat-sifat dari konsep matematika, 4) Skema, yaitu siswa dikatakan dapat mencapai tahap skema jika siswa dapat merancang dan menyelesaikan model matematika yang telah terbentuk dengan menggunakan aksi, proses, objek, dan skema lain dari suatu permasalahan⁷.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi siswa di lapangan menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal bangun ruang sisi datar. Menurut Indah Wahyuni dalam bukunya yang berjudul

⁶ I Arnon dan et al, Teori APOS: Sebuah Kerangka Penelitian dan Kurikulum Pengembangan Pendidikan Matematika (New York: Pringer Science, 2016).

⁷Hasbi Wahyuningsih, Ita Chairun Nissa, dan Yuntawati Yuntawati, "Analisis Kemampuan Siswa Dalam Memahami Konsep Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (Spltv) Berdasarkan Teori Apos Siswa Kelas X Ips 1 Ma Tarbiyatul Mustafid Batu Rimpang," *Media Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2019): 36, <https://doi.org/10.33394/mpm.v7i1.1556>.

“Matematika Rekreasi” menyebutkan dengan tegas pada bagian pendahuluan yaitu Sebagian besar orang beranggapan bahwa pelajaran matematika itu adalah pelajaran yang membosankan. Mereka mengatakan demikian karena menilai bahwa pelajaran matematika itu sulit. Matematika dianggap sebuah momok yang begitu menakutkan bagi sebagian orang⁸, maka dalam penelitian ini peneliti akan mengambil soal-soal berkonteks budaya yang memuat konsep-konsep geometri. Salah satu budaya yang mengandung konsep-konsep geometri adalah damar kurung yang merupakan seni tradisi hasil akulturasi antara budaya Gresik dengan budaya Cina. Dalam artikel Wahyu dijelaskan bahwa, damar kurung merupakan lampion berbentuk persegi, dengan tiap sisi terbuat dari kertas, sedang rangkanya dari bambu⁹. Damar kurung, sebagai kesenian Islam digunakan untuk menyemarakkan bulan ramadhan pada masa pemerintahan Sunan Prapen¹⁰.

Salah satu contoh penelitian yang menggunakan teori dan konteks budaya tersebut ialah penelitian Dewi Purnama Sari, Gerry Sastro dan Yana, mengambil topik analisis konstruksi pengetahuan berdasarkan teori APOS materi phytagoras pada pembelajaran model ICARE yang menunjukkan pembelajaran ICARE memenuhi Indeks Pencapaian Kompetensi (IPK) pada materi Phytagoras dengan 66,7%, Dewi menemukan responden pertama yang

⁸ Indah Wahyuni, *Mateatika Rekreasi*, ed. oleh M.Pd. Istifadah, S.Pd. (Jember: Lembaga Ladang Kata, 2020).

⁹ Firman Azis dan Novita Wahyuningsih, “Damar Kurung Hasil Akulturasi Kebudayaan Masyarakat Gresik,” *Gelar: Jurnal Seni Budaya* 16, no. 2 (2019): 150, <https://doi.org/10.33153/glr.v16i2.2486>.

¹⁰ Moh Dey Prayogo dan Hasan Ismail, “Damar Kurung Sebagai Representasi Nilai dan Citra Masyarakat Gresik,” *Jurnal Representamen* 8, no. 2 (2022): 112–23, <https://doi.org/10.30996/representamen.v8i2.7419>.

mampu mengkonstruksi pengetahuan dalam proses pemecahan masalah dengan semua tahapan teori APOS, responden kedua hanya sampai tahapan objek, sedangkan responden tiga berhenti pada tahapan pertama yakni tahapan aksi¹¹. Sedangkan penelitian lainnya adalah membahas tentang eksplorasi budaya di sekitar kedalam materi pembelajaran. Salah satunya, Jenati berupaya mengeksplorasi konsep matematika dalam karya seni Damar Kurung sebagai budaya lokal Kabupaten Gresik, hasilnya peneliti menemukan konsep matematika pada damar kurung seperti bilangan cacah, operasi bilangan, satuan pengukuran bahkan terkait kongruensi dan bangun ruang. hasil temuan tersebut diperoleh melalui pengalaman bertemu pengrajin damar kurung¹².

Berdasarkan pemaparan di atas peneliti melakukan beberapa pertimbangan dalam menentukan lokasi penelitian yang sesuai untuk topik berkonteks budaya pada penelitian ini, yakni konteks budaya damar kurung pada penelitian ini hanya menjadi konteks dalam bentuk instrumen soal saja, kemudian pengenalan budaya damar kurung sudah terjadi di lingkungan SMP Negeri 2 Rambipuji sejak adanya program PLP (Pengenalan Lapangan Persekolahan) mahasiswa yang mengajarkan matematika di kelas IX mulai memperkenalkan budaya tersebut melalui bentuk nyata dan geogebra pada materi transformasi geometri dengan begitu, sangat mudah bagi peneliti untuk melakukan penelitian tentang profil pemahaman konsep matematis siswa maka peneliti menyusun penelitian dengan judul “Profil Pemahaman Konsep

¹¹Dewi Purnama Sari, Gerry Sastro, dan Yana, “Analisis Kontruksi Pengetahuan Berdasarkan Teori APOS Materi Teorema Pythagoras Pada Pembelajaran Model ICARE,” *Jurnal Pendidikan Matematika ...* 06, no. 03 (2021): 58–68, <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/16298>.

¹²Maesti Jenati, “Eksplorasi Konsep Matematika dalam Karya Seni Damar Kurung sebagai Budaya Lokal dari Kabupaten Gresik,” *Jpgsd* 7, no. 3 (2019): 2964–74.

Matematis Siswa Menurut Teori APOS Konteks Budaya Damar Kurung ditinjau dari Perbedaan Gender pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar” yang akan dilakukan di SMP Negeri 2 Rambipuji Jember.

B. Fokus Penelitian

1. Bagaimana profil pemahaman konsep matematis siswa laki-laki menurut teori APOS konteks budaya Damar Kurung pada materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMPN 2 Rambipuji Jember?
2. Bagaimana profil pemahaman konsep matematis siswa perempuan menurut teori APOS konteks budaya Damar Kurung pada materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMPN 2 Rambipuji Jember?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan profil pemahaman konsep matematis siswa laki-laki menurut teori APOS konteks budaya Damar Kurung pada materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMPN 2 Rambipuji Jember
2. Untuk mendeskripsikan profil pemahaman konsep matematis siswa perempuan menurut teori APOS konteks budaya Damar Kurung pada materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMPN 2 Rambipuji Jember

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi tentang analisis pemahaman konsep siswa pada masalah bangun ruang sisi datar berdasarkan teori APOS ditinjau dari pemahaman matematika untuk

meningkatkan kompetensi yang dimiliki peneliti dalam melaksanakan pembelajaran yang tepat di sekolah.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Siswa mampu mengetahui pemahaman konsep pada masalah bangun ruang sisi datar, sehingga siswa dapat memperbaiki dan mengembangkan cara berpikirnya.

b. Bagi Guru

Guru dapat mengetahui kondisi individual siswa tentang materi mana yang belum dikuasai dan sampai dimana pemahaman konsep bangun ruang sisi datar siswa sehingga dapat menyempurnakan kualitas pembelajaran selanjutnya.

c. Bagi Sekolah

Sebagai masukan dalam pembaruan proses pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar serta fasilitas pendidikan yang mendukung kegiatan belajar mengajar siswa terutama dalam pembelajaran matematika.

E. Definisi Istilah

Untuk mempermudah pemahaman, perlu didefinisikan beberapa istilah dalam penelitian ini. Istilah-istilah yang dimaksud sebagai berikut:

1. Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep matematis adalah kompetensi yang dimiliki oleh seseorang dalam memahami matematika meliputi penerimaan

terhadap konsep-konsep operasi, kemampuan menyerap suatu materi, mengingat rumus dan konsep matematika serta menerapkannya dalam menyelesaikan masalah.

2. Budaya Damar Kurung

Damar kurung adalah kebudayaan dari kota Gresik, yang merupakan hasil akulturasi dengan lampion asal Cina, memiliki kerangka yang terbuat dari bambu dan menyerupai sangkar burung dengan sisi diselimuti kertas berlukiskan kehidupan sehari-hari yang dilakukan masyarakat. Unsur- unsur pada damar kurung inilah yang akan menjadi objek pengamatan pada penelitian ini.

3. Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar merupakan sebuah bentuk tiga dimensi yang memiliki permukaan datar sebagai sisinya. Dalam hal ini, setiap sisi dari bangun ruang tersebut adalah bidang datar yang membentuk bagian dari bentuk keseluruhan. Bangun ruang yang termasuk dalam kategorinya ialah: (1) Kubus, (2) Balok, (3) Limas dan (4) Prisma. Dalam penelitian ini hanya menggunakan bangun ruang kubus sebagai sub materi pemahaman konsep.

4. Teori APOS

Teori APOS adalah sebuah teori penerapan yang digunakan untuk mengidentifikasi proses pemahaman konsep matematis oleh siswa dalam mengerjakan soal matematika, teori ini bertujuan untuk mendata rangkaian

proses mekanisme kerja otak dalam mengkonstruksi sebuah informasi melalui 4 tahap yaitu: (1) Aksi, (2) Proses, (3) Objek dan (4) Skema.

5. Gender

Gender merujuk pada peran, perilaku, identitas, dan ekspektasi yang masyarakat atributkan kepada individu berdasarkan pada norma dan konstruksi sosial terkait maskulinitas dan femininitas. Tidak hanya membahas biologis tetapi juga mencakup aspek sosial, budaya dan psikologis dalam memahami bagaimana seseorang mengidentifikasi diri dan berinteraksi dengan lingkungannya.

F. Sistematika Pembahasan

Pembahasan yang sistematis berdasarkan Pedoman Penulisan Naskah Akademik Universitas Islam Nasional (UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember) menjadikan alur pembahasan konsisten, terstruktur, rinci dan jelas, dimaksudkan dalam bentuk deskriptif. Sistem penulisan skripsi ini disusun sebagai berikut:

1. Bagian pertama berisi halaman sampul, lembar persetujuan pembimbing, lembar pengesahan, motto, persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel dan daftar gambar.
2. Bagian inti berisi pendahuluan BAB I yang terdiri dari latar belakang, fokus penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, definisi istilah dan sistematika pembahasan. BAB II Tinjauan Pustaka berisi penelitian terdahulu dan kajian teori terkait penelitian. BAB III Metode Penelitian terdiri dari pendekatan dan jenis penelitian, topik dan teknik penelitian,

teknik pengumpulan data, validitas data, dan tahapan penelitian. BAB IV Penyajian Data terdiri uraian tentang objek penelitian beserta analisisnya. BAB V Penutup berisi simpulan dan saran-saran.

3. Bagian akhir, terdiri atas daftar pustaka, pernyataan keaslian penulis, lampiran yang terdiri dari matriks penelitian, formulir pengumpulan data, foto dan gambar, surat keterangan dan biodata penulis.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini penulis mencantumkan berbagai hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang hendak dilakukan, kemudian membuat ringkasannya. Dengan melakukan tahapan ini maka dapat dilihat orisinalitas dan kedudukan penelitian yang hendak dilakukan.

1. Skripsi karya Maulidah Hasanah, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember pada tahun 2022 dengan judul “Analisis Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema) Ditinjau dari Kemampuan Matematika”

Penelitian Maulidah Hasanah menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif dengan subyek penelitian 6 siswa kelas VIII Olimp MTs Negeri Kota Probolinggo yang dikelompokkan menjadi siswa berkemampuan rendah, siswa berkemampuan sedang dan siswa berkemampuan tinggi yakni masing-masing 2 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tulis, dokumentasi dan wawancara kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis Miles Huberman dan Saldana serta menggunakan triangulasi teknik. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika rendah subyek S01 dan subyek S02 hanya memenuhi

indikator APOS pada tahap aksi. Siswa dengan kemampuan matematika sedang subyek S03 dan subyek S04 hanya memenuhi indikator APOS pada tahapan aksi dan proses. Siswa dengan kemampuan tinggi subyek S05 dan subyek S06 memenuhi semua indikator APOS pada tahapan aksi, proses, objek dan skema¹³.

2. Skripsi karya Santi Sri Yulianti, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar pada tahun 2022 dengan judul “Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berdasarkan Teori (*Action, Process, Object, Scheme*) APOS pada Kelas VIII SMP Negeri 18 Makassar: Studi Kasus Soal Cerita Materi Aritmatika”

Penelitian Santi Sri Yulianti bertujuan mendeskripsikan pemahaman konsep matematika siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah berdasarkan teori APOS pada kelas VIII SMP Negeri 18 Makassar. Subyek penelitian adalah 3 siswa yang terdiri dari 1 siswa berkemampuan tinggi, 1 siswa berkemampuan sedang dan 1 siswa berkemampuan rendah. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tulis dan wawancara sedangkan analisis data menggunakan Kondensasi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil yang diperoleh data menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi dan sedang memenuhi 2 indikator kriteria APOS pada tahap aksi. Sedangkan siswa berkemampuan rendah hanya mampu memenuhi 1 indikator kriteria APOS. Pada tahap proses, siswa berkemampuan tinggi

¹³Maulidah Hasanah, “Analisis Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema) Ditinjau dari Kemampuan Matematika” (Skripsi, UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2022).

dan sedang memenuhi indikator yaitu mampu menentukan dan menjelaskan langkah-langkah mencari nilai suku ke-n pada barisan aritmatika, sedangkan siswa berkemampuan rendah belum memenuhi indikator tersebut. Pada tahap objek, siswa berkemampuan tinggi dan sedang memenuhi indikator yaitu mampu menunjukkan bahwa pola barisan mempunyai sifat atau ciri khas dan mampu mengaitkan pola barisan dengan pengetahuan sebelumnya, sedangkan siswa berkemampuan rendah belum mampu memenuhi indikator yang disebutkan tersebut. Terakhir adalah tahap skema, siswa berkemampuan tinggi memenuhi indikator yaitu mampu menentukan sifat-sifat barisan aritmatika dengan menghubungkan aksi, proses, objek dari suatu konsep ke konsep lainnya, sedangkan siswa berkemampuan rendah belum memenuhi kriteria indikator tersebut¹⁴.

3. Skripsi karya Khairunnisa, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Lhokseumawe pada tahun 2020 dengan judul “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII di SMP Negeri 1 Paya Bakong”

Penelitian Khoirunnisa merupakan penelitian deskriptif yang menggunakan pendekatan kualitatif dengan subjek penelitian siswa kelas VIII/1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) Siswa dengan kategori pemahaman konsep tinggi mampu menjawab semua indikator yang diberikan pada soal matematika materi persamaan garis lurus. 2) Siswa

¹⁴ Santi Sri Yulianti, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berdasarkan Teori Action, Process, Object, Scheme (APOS) pada Kelas VIII SMP Negeri 18 Makassar” (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Malang, 2022).

dengan kategori kemampuan sedang hanya dapat memenuhi 3 indikator yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasi objek-objek menurut sifat tertentu, memberikan contoh dan bukan contoh. 3) Siswa dengan kategori pemahaman konsep rendah hanya mampu memenuhi 1 indikator yaitu menyatakan ulang sebuah konsep¹⁵.

4. Artikel karya Mukhlisatul Humaira Syaifar, dkk. Prodi Magister Pendidikan Matematika, Kampus Bina Widya, Pekanbaru, Riau pada tahun 2022 Volume 6, Nomor 1, dengan judul “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Gender”.

Penelitian Humaira adalah penelitian deskriptif kualitatif yang mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep ditinjau dari gender. Subyek penelitian ialah siswa-siswi kelas IX di SMP 1 Pekanbaru, dengan jumlah masing-masing kategori adalah 12 peserta didik.

Adapun hasil penelitian yang diperoleh ialah pemahaman konsep siswa perempuan lebih baik daripada laki-laki pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari, menjelaskankonsep yang telah dituangkan pada lembar jawaban, menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis, menggunakan operasi yang sesuai dan memilih prosedur yang perlu dilibatkan atau tidaknya¹⁶.

¹⁵Khairunnisa, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII di SMP Negeri 1 Paya Bakong” (Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Lhokseumawe, 2020).

¹⁶ Mukhlisatul Humaira Syaifar, Maimunah Maimunah, dan Yenita Roza, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Adapun kedudukan penelitian ini disajikan dalam tabel agar dapat mempermudah pembaca dalam meninjau kebaruan dari penelitian ini, sebagai berikut:

Tabel 2.1
Kedudukan Penelitian

| No | Nama Peneliti, Tahun dan Judul Penelitian | Metode | Hasil |
|----|---|--|--|
| 1 | Maulidah Hasanah, 2022. " <i>Analisis Pemahaman Konsep Pada Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema) ditinjau dari Kemampuan Matematika</i> " ¹⁷ | Menggunakan penelitian kualitatif, <i>purposive sampling</i> , metode tes dan wawancara. | Siswa Pemahaman S01 dan subyek S02 hanya memenuhi indikator APOS pada tahap aksi. siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis sedang subyek S03 dan S04 hanya memenuhi indikator pada tahapan aksi dan proses. Siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis tinggi subyek S05 dan subyek S06 memenuhi semua indikator pada tahapan aksi, proses, objek dan skema. |
| 2 | Santi Sri Yulianti, 2022. " <i>Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berdasarkan Teori (Action, Process, Object, Scheme) APOS pada Kelas VIII SMP Negeri 18 Makassar: Studi</i> | Pendekatan kualitatif, <i>purposive sampling</i> , teknik Miles Huberman dan Teori APOS | Berdasarkan hasil yang diperoleh data menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi dan sedang memenuhi 2 indikator kriteria APOS pada tahap aksi. Sedangkan siswa berkemampuan rendah hanya mampu memenuhi satu indikator |

Ditinjau dari Gender," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2022): 519–32, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1097>.

¹⁷ Hasanah, "Analisis Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema) Ditinjau dari Kemampuan Matematika."

| No | Nama Peneliti, Tahun dan Judul Penelitian | Metode | Hasil |
|----|--|--|---|
| | <i>Kasus Soal Cerita Materi Aritmatika</i> | | kriteria APOS. |
| 3 | Khoirunnisa, 2020. <i>“Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII di SMP Negeri 1 Paya Bakong”</i> ¹⁸ | Pendekatan kualitatif, <i>purposivesampling</i> , teknik Miles Huberman dan Teori APOS | Siswa dengan kategori pemahaman konsep tinggi, mampu menjawab semua indikator yang diberikan pada soal matematika materi persamaan garis lurus, siswa dengan kategori kemampuan pemahaman konsep matematis tingkat sedang hanya dapat memenuhi 3 indikator yaitu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasi objek-objek menurut sifat tertentu, memberikan contoh dan bukan contoh. Siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis rendah hanya mampu memenuhi 1 indikator yaitu menyatakan ulang sebuah konsep. |
| 4 | Syafair, Mukhlisatul Humaira, 2022. <i>“Analisis Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Gender”</i> . | Pendekatan kualitatif, <i>purposive sampling</i> , tes dan wawancara | Dari semua indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang diukur, peserta didik perempuan lemah dalam menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis |

¹⁸ Khairunnisa, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII di SMP Negeri 1 Paya Bakong.”

| No | Nama Peneliti, Tahun dan Judul Penelitian | Metode | Hasil |
|----|--|--|--|
| | | | sedangkan laki-laki lemah dalam mengaplikasikan konsep secara algoritma dalam pemecahan masalah.peserta didik perempuan lebih baik daripada laki-laki pada indikator menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, menggunakan prosedur atau operasi tertentu serta mengaplikasikan konsep secara algoritma dalam pemecahan masalah. |
| 5 | Lensy Imelva Octaviyanti, 2023. <i>“Profil Pemahaman Konsep Matematis Siswa Menurut Teori Apos Konteks Budaya Damar Kurung Ditinjau Dari Perbedaan Gender Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”</i> | Pendekatan kualitatif, triangulasi waktu, wawancara dan dokumentasi, teknik analisis Miles Huberman dan Teori APOS | Siswa dengan kategori laki-laki berhenti pada tahap proses karena belum memenuhi indikator yang ada pada tahap objek dan tahap skema dengan kualifikasi “Baik” pada interval ($61 \leq \text{skor} \leq 80,99$) %. Sedangkan siswa dengan kategori perempuan memenuhi seluruh tahapan teori APOS yakni (1) Aksi, (2) Proses, (3) Objek , |

| No | Nama Peneliti, Tahun dan Judul Penelitian | Metode | Hasil |
|----|---|--------|--|
| | | | dan (4) Skema dengan kualifikasi “Sangat Baik” pada interval $(81 \leq \text{skor} \leq 100) \%$. |

Kebaharuan yang disajikan dalam penelitian ini ialah menggunakan instrumen soal dengan konteks budaya damar kurung yang merupakan budaya asal Kota Gresik.

B. Kajian Teori

1. Pemahaman Konsep Matematis

Menurut Duffin dan Simpson dalam artikel Mohanis disebutkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep, menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda serta mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep¹⁹. Pemahaman konsep matematis adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam memahami matematika meliputi penerimaan terhadap konsep-konsep, operasi serta hubungan dan keterkaitan yang ada dalam matematika²⁰. Memahami konsep melibatkan keterampilan individu dalam merumuskan definisi konsep, mengenali contoh atau situasi yang relevan dengan konsep, serta mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai

¹⁹ Mohanis, “Pengembangan erangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa SMP Kelas VIII,” *Block Caving – A Viable Alternative?* 21, no. 1 (2015): 1–9.

²⁰ Budi Mulyono dan Hapizah Hapizah, “Pemahaman Konsep Dalam Pembelajaran Matematika,” *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2018): 103–22, <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol3no2.2018pp103-122>.

konsep tersebut. Menurut Intan Lestari dkk menyebutkan bahwa konsep dalam matematika bersifat heirarki, artinya materi bangun ruang sisi datar saling berkaitan satu dengan yang lainnya²¹.

Hiebert & Lefevre dari Skripsi yang disusun oleh Sudmar, mengemukakan bahwa pengetahuan yang ada jika dihubungkan dengan benar terhadap informasi baru dapat memunculkan sebuah pengetahuan²². Pengetahuan konseptual serta prosedural merupakan hal yang penting karena apabila siswa yang bisa mengaitkan kedua pengetahuan tersebut secara bersama-sama artinya siswa tersebut memiliki pengetahuan matematika yang kuat. Aqsa mengatakan bahwa siswa memiliki kemampuan pemahaman matematis apabila siswa tersebut mampu mengkonstruksi makna dari pesan-pesan yang timbul dalam pengajaran seperti komunikasi lisan, tulisan dan grafik²³. Menurut artikel Risa dkk, menyebutkan bahwa pada saat siswa diminta untuk mendemostrasikan hasil jawaban di depan kelas, kondisi yang terjadi ialah tidak ada satupun siswa yang mampu untuk menyelesaikannya dikarenakan kurangnya pemahaman konsep siswa pada materi²⁴. Sedangkan menurut Mohanis

²¹ Intan Lestari et al., "Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin," *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education* 2, no. 1 (2023): 36–50, <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i1.50>.

²² Masnaeni Alam Sudmar, "Analisis Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Pada Materi Aritmatika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 34 Makassar" (Universitas Muhammadiyah, 2021).

²³ M D Aqsa, N Nurhaswinda, dan A Hidayat, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Soal Cerita Matematika dalam Materi Perkalian pada Siswa Kelas III SD Negeri 019 Tanjung Sawit," *Journal On Teacher Education* 2, no. 2 (2021): 9–16, <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jote/article/view/1249>.

²⁴ Risa Nur Afifah et al., "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa," *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2023): 207–16, <https://doi.org/10.31537/laplace.v6i1.1121>.

dalam penelitian yang berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Means and Analysis Untuk Mengajarkan Koneksi Matematis Peserta Didik menyebutkan bahwa hal pertama yang harus dilakukan adalah pengenalan konsep matematis²⁵. Dalam pengenalan konsep tersebut diperlukan sebuah indikator yang berfungsi sebagai acuan siswa dalam memahami konsep matematika, indikator yang dimaksud ialah indikator pemahaman konsep.

Indikator pemahaman konsep menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 dalam tulisan Purwaningsih dkk, menyatakan bahwa indikator pemahaman konsep terdiri dari (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai objeknya, (3) memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep, (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, (6) menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah²⁶. Sedangkan dalam matematika indikator yang sangat umum tersebut belum tentu sesuai dengan teori yang digunakan oleh peneliti, sehingga peneliti melakukan modifikasi terhadap indikator tersebut dan disesuaikan dengan teori APOS, kemudian peneliti disajikan dalam tabel berikut:

²⁵ Mohanis, "Pengembangan perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa SMP Kelas VIII."

²⁶ K Purwaningsih, Zaenuri, dan I Hidayah, "Analysis of Concept Understanding Ability in Contextual Teaching And Learning in Quadrilateral Materials Viewed from Students Personality Type," *UNNES Journal Mathematics Education* 6, no. 1 (2017): 142–51, <https://doi.org/10.15294/ujme.v6i1.12642>.

Tabel 2.2
Indikator Pemahaman Konsep
Berdasarkan Tahapan APOS

| No | Indikator Pemahaman Konsep | Tahapan APOS |
|----|---|--------------|
| 1 | Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. | Aksi |
| 2 | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika adalah kemampuan siswa memaparkan konsep secara berurutan yang bersifat matematis. | Proses |
| | kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu adalah kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tepat sesuai prosedur. | |
| | Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah adalah kemampuan siswa menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari | |
| 3 | Kemampuan mendeskripsikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep adalah kemampuan siswa mendeskripsikan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat dalam materi. | Objek |
| 4 | Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep adalah kemampuan siswa mengkaji mana rumus syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep materi. | Skema |

2. Budaya Damar Kurung

Damar kurung adalah salah satu budaya khas Kota Gresik yang dikenal sebagai akulturasi budaya Negeri Cina dengan budaya Kota Gresik yang diperkenalkan oleh Masmundari, pertama kali pada tahun 1987 di Bentara Budaya Jakarta, Masmundari dikenal sebagai maestro damar

kurung²⁷. Sepeninggalan Maestro damar kurung pada tahun 2005 eksistensi damar kurung dipermukaan kian memudar, seiring berjalannya waktu munculah seorang penggagas bernama Cak Novan, kemudian kembali membangkitkan eksistensi damar kurung ke permukaan pertama kali tahun 2012 hingga saat ini²⁸.

Damar kurung merupakan lampion yang kerangkanya memiliki unsur bangun ruang kubus dan beberapa unsur bangun ruang sisi datar lainnya, damar kurung kerap kali digunakan untuk media dakwah seperti pada acara padusan atau menjadi hiasan setiap menjelang hari keagamaan. Bukan hanya bentuk fisik damar kurung yang memiliki kaitan terhadap matematika, tetapi dalam proses pembuatan damar kurung juga memuat aktivitas matematika seperti gerakan menggambar garis hingga membentuk bidang, dan mempunyai makna bahwa perbedaan ukuran gambar bukanlah tentang beda usia namun perbedaan ukuran gambar meniaratkan adanya perbedaan status sosial²⁹. Tentunya dengan adanya integrasi antara budaya damar kurung dengan pembelajaran matematika akan menjadi penetrasi baru dalam dunia pendidikan yang sangat membutuhkan suatu stimulus untuk memudahkan siswa dalam proses pemahaman konsep matematika.

²⁷ Azis dan Wahyuningsih, "Damar Kurung Hasil Akulturasi Kebudayaan Masyarakat Gresik."

²⁸ Aniendya Christianna, "the Role of Damar Kurung Lantern As a Time Signal of Gresik Society," *Jurnal Sositologi* 17, no. 1 (2018): 65–73, <https://doi.org/10.5614/sostek.itbj.2018.17.1.7>.

²⁹ Christianna.

Salah satu artikel yang menjelaskan adanya penelitian terkait analisis budaya damar kurung ialah karya Anik yang meneliti tentang kajian transformasi di dalam artikel tersebut memberikan pembahasan tentang pola gerakan tarian³⁰. Selain itu, artikel dari Afifah yang menganalisis budaya damar kurung terkait kajian etnomatematika, dalam hal ini sangat banyak ditemukan aktivitas matematika dalam budaya tersebut seperti aktivitas membilang, mengukur, maupun geometri yang identik dengan bentuk kerangka budaya damar kurung³¹.

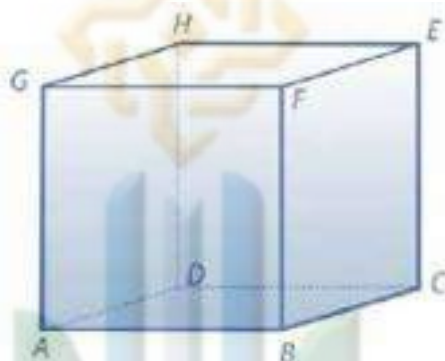
3. Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar adalah materi kelas VIII SMP/MTs Sederajat yang memuat konsep atau topik pada bentuk-bentuk tiga dimensi yang memiliki sisi datar sebagai komponen penting. Bangun ruang yang termasuk dalam kategori bangun ruang sisi datar antara lain ialah: (1) Kubus, (2) Balok, (3) Limas, (4) Prisma. Pada konteks penelitian ini menggunakan budaya damar kurung, bentuk damar kurung adalah menyerupai bangun ruang balok. Namun, khusus untuk penelitian ini, peneliti menggunakan damar kurung yang menyerupai bangun ruang kubus. Untuk lebih lengkapnya, peneliti sajikan materi tentang kubus

³⁰Anik Juwariyah dan M Si, "Tari Masmundari Karya Lusiyannah Di Kabupaten Gresik Thalita Ayu Syafitri Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sendratasik Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Surabaya Dosen Program Studi S1 Pendidikan Sendratasik , Fakultas Bahasa dan Seni , Univers," n.d.

³¹Nurul Afifah dan Anas Annizar, "Analisis etnomatematika pada damar kurung seni budaya gresik" (Jember: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2021).

mengutip dari karya Nur Laila Indah Sari pada *e-book* yang berjudul “Asiknya Belajar Bangun Ruang Sisi Datar”³², sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kubus

A. Definisi Kubus

Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh 6 bidang sisi yang kongruen, semua sisinya berbentuk persegi dan memiliki rusuk-rusuk yang sama panjang. Kubus juga disebut bidang enam beraturan.

B. Bagian-bagian Kubus

1. Bidang Sisi

Yakni bidang/sisi pada bangun ruang yang membatasi wilayah antara ruang satu dengan ruangan lainnya. Kubus memiliki 6 bidang sisi, keenam sisi tersebut berbentuk persegi dan memiliki ukuran yang sama. Berdasarkan gambar 2.1, enam bidang sisi tersebut antara lain: $ABCD$, $EFGH$, $BCGF$, $ADHE$, $ABFE$, dan $DCGH$.

³² Nur Laila dan Indah Sari, *Asiknya Belajar Bangun Ruang Sisi Datar*, 1 ed. (Jakarta Timur: PT Balai Pustaka (Persero), 2012).

2. Rusuk

Yakni pertemuan dua sisi pada bangun datar yang tampak sebagai ruas garis. Berdasarkan gambar 2.1 halaman 25, kubus memiliki 12 rusuk, yaitu: $AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, HE, AE, DH, BF,$ dan CG

3. Titik Sudut

Yakni titik hasil pertemuan dua rusuk atau lebih pada sebuah bangun ruang. Berdasarkan gambar 2.1 halaman 25, kubus memiliki 8 titik sudut, yaitu: $A, B, C, D, E, F, G,$ dan H .

4. Diagonal Sisi

Yakni garis yang merupakan diagonal dari sisi pada bangun ruang. Setiap bidang sisi pada kubus memiliki 2 diagonal sisi, yaitu: $BE, AF, CH, DG, CF, BG, AH, DE, AC, BD, EG,$ dan FH .

5. Bidang Diagonal

Yakni bidang datar yang terbentuk dari diagonal sisi dan rusuk. Berdasarkan gambar 2.1 halaman 25, kubus mempunyai 6 bidang diagonal yaitu: $BCHE, ADGF, CDEF, ABGH, BDHF,$ dan $AEGC$.

6. Diagonal Ruang

Yakni garis yang merupakan diagonal dari sebuah bidang diagonal. Berdasarkan gambar 2.1 halaman 25, kubus memiliki 4 diagonal ruang yaitu: BH, AG, CE dan DF .

C. Ciri-ciri Kubus

1. Jumlah bidang sisi pada kubus ada 6 yang berbentuk persegi dengan ukuran panjang dan luas yang sama.
2. Mempunyai 8 titik sudut.
3. Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang.
4. Semua sudutnya siku-siku.
5. Mempunyai 12 diagonal sisi dengan ukuran yang sama panjang.
6. Mempunyai 4 diagonal ruang dengan ukuran yang sama panjang.
7. Mempunyai 6 bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang.

D. Luas Permukaan Kubus

Kubus memiliki 6 bidang sisi. Setiap sisi memiliki bentuk dan ukuran yang sama, yaitu berbentuk persegi. Luas permukaan kubus adalah luas seluruh bidang sisi pada permukaan kubus.

$$\text{Luas persegi} = s \times s = s^2$$

$$\text{Luas Permukaan} = 6 \times \text{luas persegi}$$

$$= 6 \times s^2$$

Jadi, luas permukaan kubus = $6s^2$, dengan s adalah rusuk kubus

E. Volume Kubus

$$\text{Volume kubus} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$= s^2 \times s$$

$$= s^3$$

Jadi, volume kubus = s^3 , dengan s adalah rusuk kubus.

Selain itu, siswa juga diminta menghitung luas segitiga yang menghiasi atap terbuka damar kurung maka bisa menggunakan rumus berikut:

$$L_{\Delta} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

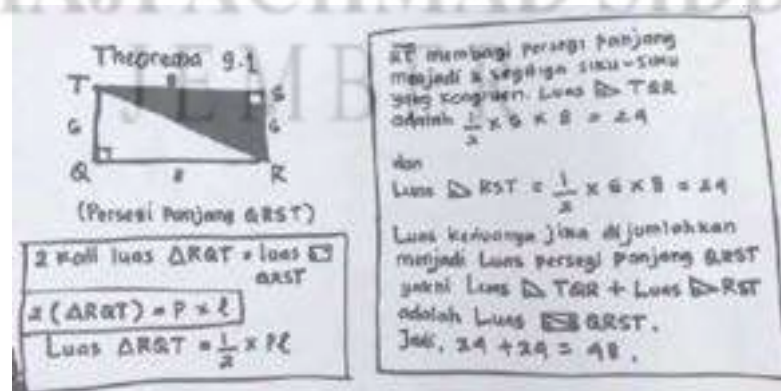
Keterangan:

L_{Δ} = luas segitiga

a = alas segitiga

t = tinggi segitiga

Penggunaan rumus luas segitiga di atas menjadi syarat cukup untuk menemukan luas kertas yang melapisi segitiga hiasan pada damar kurung. Dengan kreatifitas dan daya nalar peserta didik dalam mengembangkan syarat cukup dalam menemukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi segitiga hiasan tersebut dapat menggunakan cara yang beragam. Misalnya dengan menggunakan perspektif persegi panjang, menurut Buku Geometri Susannah dan Hartono di halaman 155 pada theorema 9.2 dijelaskan bahwa : “Luas segitiga siku-siku adalah setengah hasil kali panjang kaki-kakinya”³³. Pembuktiannya, sebagai berikut:



Gambar 2.2
 Teorema 9.1 Luas Segitiga Persepsi Persegi Panjang

³³ Susannah dan Hartono, *Geometri*, 4 ed. (Surabaya: Unesa University Press, 2008).

4. Teori APOS

Teori APOS pertama kali diperkenalkan oleh Dubinsky pada tahun 1984 sebagai sebuah teori penerapan yang digunakan untuk mengidentifikasi proses pemahaman konsep matematis oleh siswa dalam mengerjakan soal matematika, teori ini bertujuan untuk mendata rangkaian proses mekanisme kerja otak dalam mengkonstruksi sebuah informasi³⁴. Menurut Dubinsky dalam sebuah artikel disebutkan bahwa teori APOS memiliki karakteristik yang terbagi dalam 4 tahapan, antara lain; tahap aksi, tahap proses, tahap objek, dan tahap skema³⁵. Menurut Asiala et al. menjelaskan bahwa teori APOS adalah singkatan dari *Action, Process, Object and Scheme* atau teori yang digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap pencapaian konsep siswa dalam memahami matematika³⁶.

a. *Action* (Aksi)

Action oleh Dubinsky sebagai berikut³⁷:

“An action is a transformation of object perceived by the individual as essentially external and as requiring, either explicitly or from memory, step by step instructions on how to perform the operation.”

³⁴Ed Dubinsky, “Using a Theory of Learning in College Mathematics Courses,” *Teaching and learning undergraduate*, 2000.

³⁵Mulyono, “Teori Apos dan Implementasinya dalam Pembelajaran,” *Unnes Journal of Mathematics I*, no. 1 (2011): 38–45.

³⁶I Arnon, et al, *Teori APOS : Sebuah Kerangka Penelitian dan Kurikulum Pengembangan Pendidikan Matematika* (New York: Pringer Science, 2016).

³⁷Andi Mulawakkan Firdaus, Dwi Juniati, dan Pradnyo Wijayanti, “Number pattern generalization process by provincial mathematics olympiad winner students,” *Journal for the Education of Gifted Young Scientists* 8, no. 3 (2020): 991–1003, <https://doi.org/10.17478/jegys.704984>.

Tahap aksi melibatkan perubahan objek matematika dengan berbagai metode, yang pada akhirnya menghasilkan repetisi fisik atau manipulasi mental yang tersirat dari ingatan. Maka, penting bagi seseorang untuk dapat mengarahkan proses berpikirnya saat menghadapi suatu konsep. Dengan memahami konsep dengan baik, seseorang memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk menjalankan aksi dengan baik pula. Sebaliknya, jika pemahaman terhadap konsep terbilang kurang, kemungkinan aksi yang diambil juga tidak akan terpenuhi.

b. *Process* (Proses)

Process didefinisikan oleh Dubinsky sebagai berikut³⁸:

“When an action is repeated and the individual reflects upon it, he or she can make an internal mental construction called a process which the individual can think of as performing the same kind of action, but no longer with the need of external stimuli.”

Proses merujuk pada struktur kognitif yang melibatkan imajinasi dalam mengubah objek secara mental atau fisik, memungkinkan siswa mengalami perubahan ini sebagai integral diri mereka dan memiliki kemampuan untuk mengendalikan transformasi tersebut. Saat individu mengulang dan merefleksikan suatu tindakan, tindakan tersebut mungkin diinternalisasi ke dalam proses berpikir. Suatu proses adalah bentuk pemikiran yang serupa dengan tindakan, tetapi sepenuhnya berlangsung dalam pikiran seseorang. Maka peneliti

³⁸Firdaus, Juniati, dan Wijayanti.

dapat menyimpulkan bahwa proses merujuk pada tindakan berulang yang terjadi secara internal dan dikendalikan oleh individu yang telah melakukan sebuah aksi.

Dengan demikian, asumsi peneliti ialah seseorang telah mencapai tahap proses apabila siswa mampu menjelaskan atau bahkan memutarbalikkan langkah-langkah dari suatu masalah, yang mana dalam hal ini adalah tentang masalah matematika.

c. *Object* (Objek)

Object didefinisikan oleh Dubinsky sebagai berikut³⁹:

“An object is constructed from a process when the individual becomes aware of the process as totality and realizes that transformations can act on it.”

Objek merupakan tahap dalam struktur kognitif dimana siswa mengenali bahwa berbagai proses transformasi dapat terjadi sebagai entitas yang saling terkait. Dalam hal ini, proses baru dapat diintegrasikan secara koheren sehingga menciptakan proses lanjutan yang terbentuk dari langkah-langkah sebelumnya. Terlepas dari itu, bahkan ketika proses ini berasal dari transformasi suatu tindakan dan mengembangkan eksistensi sebagai suatu proses mandiri, maka proses tersebut telah mengambil bentuk sebagian terinkapsulasi dari suatu objek.

Oleh karena itu, berdasarkan penjelasan yang telah dijabarkan, objek dapat diartikan saat siswa mampu memberikan justifikasi atau

³⁹ Mark Asiala et al., “A framework for research and curriculum development in undergraduate mathematics education,” no. January 2015 (1996): 1–32, <https://doi.org/10.1090/cbmath/006/01>.

mendeskripsikan karakteristik dari suatu konsep yang dipelajari dan memiliki kemampuan untuk menerapkannya melalui dua atau lebih metode yang berbeda namun dengan situasi permasalahan yang serupa. Dengan demikian, siswa mampu mengaitkan skema ini sebagai tahap objek.

d. *Scheme* (Skema)

Scheme didefinisikan oleh Dubinsky sebagai berikut⁴⁰:

“A scheme for a certain mathematical concept in an individual’s collection of actions, processes, objects, and other schemas which are linked by some general principles to form a framework in the individual’s mind that may be brought to bear upon a problem situation involving that concept.”

Skema merujuk pada kumpulan aksi, proses, objek dan mungkin skema lain yang terhubung melalui prinsip-prinsip umum, membentuk kerangka berpikir siswa dalam menyelesaikan tantangan yang berkaitan dengan konsep yang sedang dipelajari. Ketika aksi, proses, dan objek dihubungkan secara terpisah untuk suatu objek tertentu, ini disebut sebagai tematisasi skema. Skema mewakili pemahaman individu yang komprehensif terhadap suatu konsep yang serupa, sehingga pada tahap ini individu memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi elemen yang termasuk dalam suatu fenomena dan yang tidak.

⁴⁰Asiala et al.

Tahap skema juga dapat disebut dengan asimilasi yaitu berbaurnya pengetahuan baru dengan pengetahuan yang ada pada ingatan siswa, sehingga siswa sudah dapat menentukan rumus yang sesuai serta mampu menghubungkan antara tindakan dan proses. Karakteristik skema antara lain; siswa dapat memahami berbagai aturan rumus, mampu membentuk satu pemahaman yang utuh serta siswa dapat menyelesaikan soal-soal latihan sejenis maupun tidak sejenis.

Agar memudahkan dalam meninjau karakteristik yang ada pada teori APOS menurut Mark Asiala, Dubinsky, dkk. pada artikel yang dipublikasikan pada tahun 1996 dengan judul "*A Framework For Research And Curriculum Development In Undergraduate Mathematics Education*"⁴¹. Maka dapat dilihat pada tabel berikut:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

⁴¹Asiala et al.

Tabel 2.3
Karakteristik Teori APOS

| No | Tahapan | Karakteristik |
|----|------------------------------|---|
| 1 | Aksi (<i>action</i>) | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa masih mendasar pada algoritma secara eksplisit • Siswa hanya mengikuti contoh yang sudah diberikan sebelumnya • Siswa masih membutuhkan bimbingan untuk melakukan transformasi, baik secara fisik maupun mental objek • Siswa belum mampu mengidentifikasi suatu pengetahuan dengan baik • Kinerja subjek berupa kegiatan prosedural |
| 2 | Proses (<i>process</i>) | <ul style="list-style-type: none"> • Untuk melakukan transformasi siswa tidak perlu diarahkan, siswa mampu menerapkan suatu konsep karena konsep tersebut sudah berada diingatnya • Siswa dapat merefleksikan langkah-langkah transformasi tanpa melakukan langkah-langkah tersebut secara nyata • Siswa dapat menjelaskan langkah-langkah transformasi tanpa melakukan langkah-langkah secara nyata • Siswa mencapai pemahaman prosedural • Siswa belum paham secara konseptual |
| 3 | Objek (<i>object</i>) | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu memberikan alasan penjelasan tentang sifat-sifat suatu konsep • Siswa mampu menjelaskan langkah-langkah yang telah dikerjakan berdasarkan sifat, definisi, prinsip dan sebagainya • Siswa mencapai suatu pemahaman konseptual |
| 4 | Skema (<i>schema</i>) | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat memahami berbagai aturan atau rumus yang perlu dilibatkan atau digunakan • Subjek mampu membentuk pemahaman yang utuh mengenai suatu konsep • Siswa dapat menyelesaikan soal matematika menggunakan aksi, proses, objek dan skema lain yang telah siswa miliki |

Dengan teori APOS dapat dideteksi lebih mendalam siswa yang memiliki konsep matematika lebih baik. Sehingga, dapat dikatakan bahwa teori APOS merupakan teori yang konstruktivis yang digunakan untuk menganalisis pemahaman siswa mengenai suatu konsep matematika⁴². Hasil tes pemahaman konsep matematis dinilai berdasarkan rubrik penskoran yang dimodifikasi dari karya Mukhlisatul Humaira untuk menunjukkan pemahaman konsep matematis siswa, sebagai berikut:

Tabel 2.4
Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep Matematis

| Skor | Keterangan | Indikator Pemahaman Konsep | Tahapan APOS |
|------|---|--|--------------|
| 1 | Tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep | Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep. | Aksi |
| 2 | Dapat menyatakan ulang sebuah konsep namun belum lengkap | | |
| 3 | Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat dan lengkap | | |
| 1 | Tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika. | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika. | Proses |
| 2 | Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika namun belum lengkap. | | |
| 3 | Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan tepat dan lengkap. | | |

⁴² Anis Safitri, "Profil Pemahaman Siswa Mengenai Konsep Grafik Fungsi Kuadrat Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Kemampuan Matematika," *MATHunesa* 6, no. 2 (2017): 1–8.

| Skor | Keterangan | Indikator Pemahaman Konsep | Tahapan APOS |
|------|--|---|--------------|
| 1 | Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu. | kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu. | |
| 2 | Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu namun belum lengkap. | | |
| 3 | Dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dengan tepat dan lengkap. | | |
| 1 | Tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. | Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah | |
| 2 | Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah namun belum lengkap. | | |
| 3 | Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat dan lengkap. | | |
| 1 | Tidak dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep. | Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep. | Objek |
| 2 | Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep namun belum lengkap. | | |
| 3 | Dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep dengan tepat dan lengkap. | | |
| 1 | Tidak dapat mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep. | Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep. | Skema |
| 2 | Dapat mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep namun belum lengkap. | | |

| Skor | Keterangan | Indikator Pemahaman Konsep | Tahapan APOS |
|------|---|----------------------------|--------------|
| 3 | Dapat mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat dan lengkap. | | |

Selanjutnya presentase hasil tes setiap indikator dengan membagi skor nilai peserta didik dengan skor maksimal dikali 100%. Hasil persentase diperoleh dan disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan kualifikasi dari hasil adaptasi Arikunto, 2009 yang tercantum pada tulisan artikel karya M. Syaifar⁴³, sebagai berikut:

Tabel 2.5
Kualifikasi Hasil Tes Pemahaman Konsep

| Persentase (%) | Kualifikasi |
|----------------------------------|---------------|
| $81 \leq \text{skor} \leq 100$ | Sangat Baik |
| $61 \leq \text{skor} \leq 80,99$ | Baik |
| $41 \leq \text{skor} \leq 60,99$ | Cukup |
| $21 \leq \text{skor} \leq 40,99$ | Rendah |
| $0 \leq \text{skor} \leq 20,99$ | Sangat Rendah |

5. Gender

Gender merujuk pada peran, perilaku, identitas, dan ekspektasi yang masyarakat atributkan kepada individu berdasarkan pada norma dan konstruksi sosial terkait maskulinitas dan femininitas. Gender bukan hanya tentang perbedaan antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Akan

⁴³Syaifar, Maimunah, dan Roza, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gender."

tetapi, gender juga memuat pengertian hubungan sosial serta peran seseorang menjadi seorang laki-laki dan perempuan⁴⁴. Maka dari itu pada saat penelitian diharapkan peneliti dapat memilah dari awal kategori gender ini terlebih dahulu, dengan memilih subyek dengan kriteria yang sesuai dengan jenis kelaminnya. Beberapa penelitian sebelumnya telah memberikan hasil temuan yang menarik seperti penelitian dari Imamuddin, dkk dalam artikelnya menunjukkan bahwa perbedaan gender dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika⁴⁵. Beberapa temuan tentang perbedaan gender dalam pencapaian kemampuan bukan fakta yang baru muncul. Hasil penemuan Beaton dkk tahun 1996 yang tercantum pada artikel Fikri Apriyono menunjukkan bahwa siswa laki-laki cenderung memperoleh nilai lebih tinggi dari siswa perempuan pada masalah yang meliputi representasi bangun ruang, pengukuran dan masalah yang kompleks. Perempuan cenderung memperoleh nilai lebih tinggi dari siswa laki-laki dalam hal komputasi, masalah yang sederhana dan membaca grafik⁴⁶.

Secara menyeluruh, penelitian yang memfokuskan pada varian gender memiliki potensi untuk mengungkap perbedaan hasil pembelajaran antara siswa laki-laki dan perempuan. Penelitian semacam ini juga mampu

⁴⁴Yuni Sulistyowati, "Kesetaraan Gender Dalam Lingkup Pendidikan Dan Tata Sosial," *IJouGS: Indonesian Journal of Gender Studies* 1, no. 2 (2021): 1–14, <https://doi.org/10.21154/ijougs.v1i2.2317>.

⁴⁵Muhammad Imamuddin et al., "Gender Based Perception on Understanding Mathematics Concept By Using Pbl," *HUMANISMA: Journal of Gender Studies* 3, no. 1 (2019): 58, <https://doi.org/10.30983/humanisme.v3i1.1061>.

⁴⁶Fikri Apriyono, "Profil Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gender," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2018): 159–68, <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.271>.

mengidentifikasi faktor-faktor yang berperan dalam mempengaruhi kemampuan atau hasil pembelajaran siswa berdasarkan gender. Sehingga dengan adanya wawasan ini, pengembangan strategi pembelajaran yang lebih inklusif bagi seluruh peserta didik dapat lebih diupayakan⁴⁷.



⁴⁷ Fathur Rahmi, "Keterlibatan Gender dalam Penelitian Pendidikan Matematika di Indonesia," *Lattice Journal : Journal of Mathematics Education and Applied* 2, no. 2 (2022): 118, <https://doi.org/10.30983/lattice.v2i2.6016>.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini ialah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Peneliti memilih pendekatan deskriptif kualitatif karena tujuan utamanya adalah untuk menjelaskan pemahaman konsep matematis siswa dalam konteks budaya damar kurung menggunakan teori APOS⁴⁸. Oleh sebab itu, data yang dihasilkan dari penelitian ini berbentuk deskripsi mengenai pemahaman konsep matematika, berdasarkan hasil tes serta wawancara yang dilakukan terhadap siswa sebagai subjek penelitian. Penelitian ini menitikberatkan pada proses lebih daripada hasil akhir⁴⁹.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi yang menjadi fokus penelitian bagi peneliti adalah SMP Negeri 2 Rambipuji yang terletak di Jln. Widuri No 1, Pocoro, Kec.Rambipuji, Kab.Jember, Prov. Jawa Timur.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa di kelas IX SMP Negeri 2 Rambipuji. Total keseluruhan siswa kelas IX di SMP Negeri 2 Rambipuji ialah 142 siswa, yang terdiri dari 89 siswa laki-laki dan 53 siswa perempuan sedangkan kelas yang digunakan untuk penelitian adalah kelas IX C yang

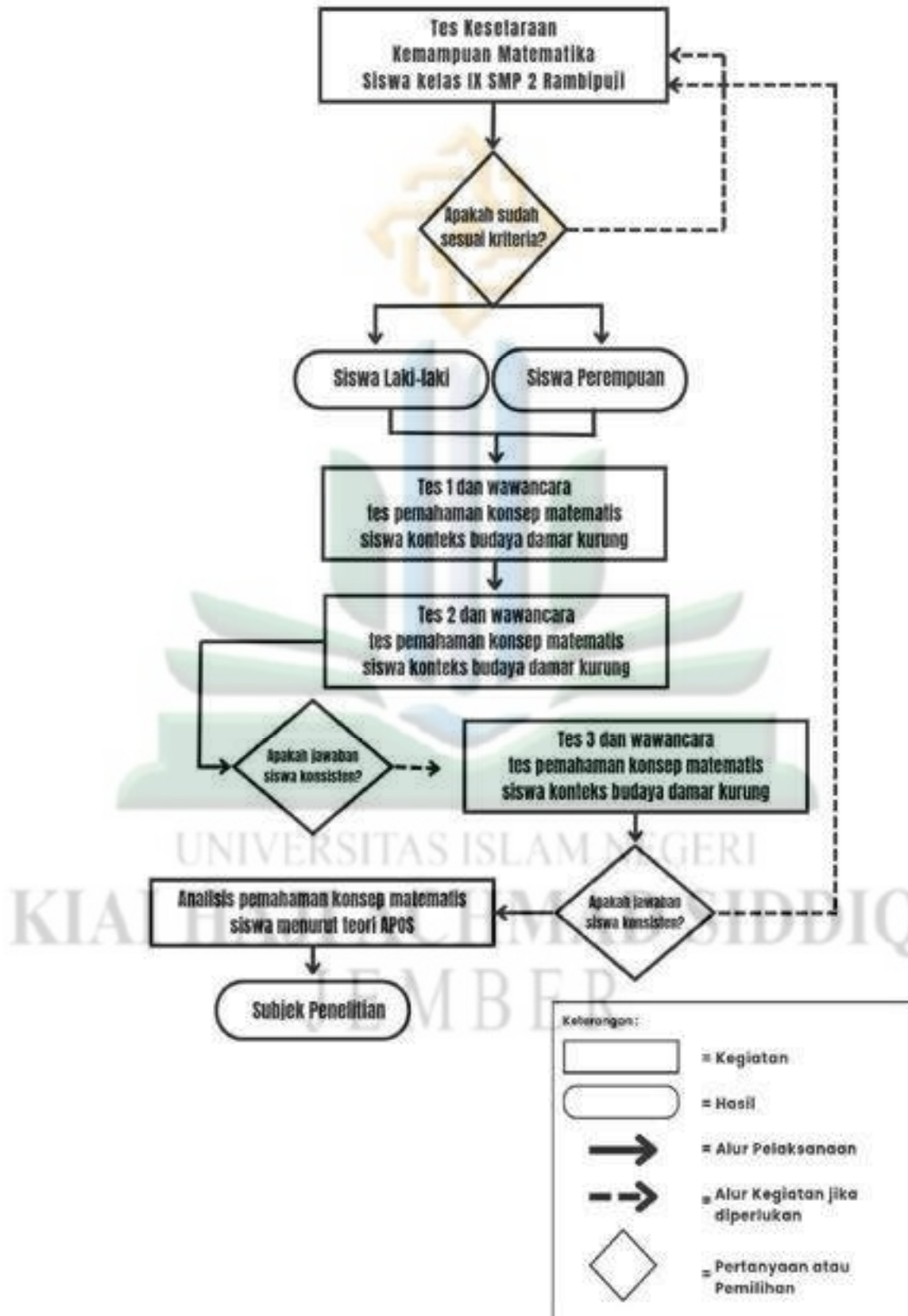
⁴⁸Muhammad Ilyas, *Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*, ed. oleh Agusalm Juhari (Bandung: Pustaka Ramadhan, 2015).

⁴⁹Abdul Fatah Nasution, *Metode Penelitian Kualitatif*, ed. oleh Meynar Albina, Zulfa, dan Nita, *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1 ed., vol. 6 (Bandung: Harfa Kreatif, 2016).

memiliki porsi seimbang antara jumlah laki-laki dan perempuan. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu mengambil subjek sesuai dengan kebutuhan atau tujuan. Pengambilan subjek ini berawal dari siswa yang diminta menjawab soal tes kesetaraan kemampuan matematika guna memilih 4 siswa dari total keseluruhan siswa kelas IX C yang memiliki kemampuan setara. Subjek tersebut dikelompokkan menjadi 2 kategori berdasarkan gender, terdiri dari 2 siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan yang memenuhi 2 kriteria. Kriteria pertama, melibatkan kemampuan matematika yang homogen disesuaikan dengan rata-rata nilai tes kemampuan matematis siswa tersebut. Kriteria kedua ialah kemampuan berkomunikasi yang baik yang harus dimiliki oleh siswa yang telah memenuhi kriteria pertama.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



Gambar 3.1
Menentukan Subjek Penelitian

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melalui tes dan wawancara.

1. Tes

Dalam rangkaian penelitian ini, peneliti menggunakan 2 tahapan tes tulis, yaitu pertama tes kemampuan matematika yang digunakan untuk mengkategorikan siswa berdasarkan gender dengan kemampuan matematika yang setara dengan nilai rata-rata nilai tes kemampuan matematika. Kedua, terdapat tes pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung yang terdiri dari satu butir soal uraian. Tes pemahaman konsep dilakukan minimal 2 kali menggunakan triangulasi waktu dengan butir soal yang berbeda namun masih dalam satu konteks penelitian dengan tujuan mengukur daya ingatan siswa-siswi dengan jarak waktu 1 minggu.

2. Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan adalah semistruktur, yang memberikan kebebasan lebih dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Dalam pelaksanaannya, peneliti menggunakan pedoman wawancara yang telah disiapkan sebelumnya, namun peneliti memiliki fleksibilitas untuk menambah pertanyaan sesuai dengan situasi subjek yang diwawancarai. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendapatkan wawasan yang lebih dalam terkait tes yang diberikan. Wawancara dilakukan pada hari yang sama ketika siswa menyelesaikan tes pemahaman konsep matematis,

tujuannya agar siswa tetap ingat dengan apa yang telah siswa tersebut kerjakan.

3. Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian ini adalah foto presensi siswa kelas IX C SMP 2 Rambipuji yang diambil pada 14 oktober 2023 jam 08.36 WIB.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merujuk pada alat pengukur yang dipergunakan oleh peneliti untuk menghimpun data guna mengatasi isu penelitian serta mencapai sasaran studi. Oleh karenanya akan diuraikan instrumen yang diterapkan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Instrumen Penelitian

a. Tes

Tes merupakan alat evaluasi untuk mengumpulkan data pemahaman konsep dimana subjek memberikan respon terhadap pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen tes tulis. Dalam penelitian ini, digunakan dua jenis soal tes yakni 3 butir tes awal kesetaraan kemampuan matematis siswa materi bangun ruang sisi datar dan 3 butir tes pemahaman konsep matematis siswa materi bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung yang dibuat dalam format tertulis berupa soal uraian serta memuat indikator teori APOS, yang akan diujikan menggunakan teknik triangulasi waktu minimal 2 kali tes pemahaman dengan jarak waktu 1 minggu.

b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara adalah alat non-tes yang berisikan rangkaian pertanyaan yang digunakan sebagai panduan untuk memperoleh data atau informasi khusus tentang situasi responden melalui interaksi tanya jawab⁵⁰. Penelitian yang efektif memerlukan pertanyaan yang relevan dan terfokus. Penting untuk menyusun pertanyaan yang mendalam, terkait dengan objektif penelitian, dan memerlukan eksplorasi untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik atau menghasilkan pengetahuan baru⁵¹. Dalam konteks penelitian ini, pedoman wawancara dimanfaatkan untuk mendalami pemahaman konsep matematika serta mendeskripsikan tingkat pemahaman konsep matematis antara siswa laki-laki dan perempuan dalam memahami konsep bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung yang disesuaikan dengan tingkatan teori APOS.

⁵⁰Kana Hidayati, "Validasi Instrumen Non Tes dalam Penelitian Pendidikan Matematika," in *Prosiding*, 2012, 503–11.

⁵¹Susan R. Jones, Vasti Torres, dan Jan Arminio, "Designing a Qualitative Study," *Negotiating the Complexities of Qualitative Research in Higher Education*, 2021, 65–91, <https://doi.org/10.4324/9781003090694-3>.

Tabel 3.1
Pedoman Wawancara

| Tahapan Teori APOS | Pertanyaan |
|---------------------------|---|
| AKSI | Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas? |
| | Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut? |
| | Bagaimana cara Anda menentukan alur prosedur penyelesaian soal tersebut menggunakan landasan luas permukaan kubus dan luas segitiga? |
| PROSES | Bagaimana cara Anda menentukan panjang rusuknya? |
| | Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga? |
| | Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar kurung yang berbentuk kubus tersebut? |
| | Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar Kurung tersebut? |
| OBJEK | Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar kurung? |
| SKEMA | Bagaimana cara Anda menyetarakan satuan dari luas kertas yang tersedia? |
| | Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar kurung yang terbentuk? |

2. Validitas Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, lembar validasi dipergunakan untuk menguji keabsahan instrumen yang meliputi soal tes tentang bangun ruang sisi datar, soal tes pemahaman konsep matematis materi bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung dan pedoman wawancara. Lembar validasi yang berhubungan dengan instrumen penelitian ini disertakan pada lampiran 5, pada halaman 190-194.

a. Validitas isi

Validitas isi dalam hal ini ialah ketepatan instrumen tes (butir soal) dengan indikator yang hendak diukur, sesuai standar kompetensi dan dapat secara komperenshif menjelaskan materi bangun ruang sisi datar. Sedangkan instrumen non tes dalam penelitian ini berbentuk pertanyaan tes wawancara yang disesuaikan dengan indikator variabel pemahaman konsep berdasarkan teori APOS.

b. Validitas Konstruk

Validitas konstruk berkenaan dengan segi susunan bahasa, kerangka berpikir yang telah dirancang peneliti. Sebelum diujikan kepada siswa-siswi, instrumen tes dan non tes di validasi terlebih dahulu oleh 2 Dosen Tadris Matematika (UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember) dan 1 Guru Mata Pelajaran Matematika di kelas IX C untuk menguji instrumen tersebut layak atau tidak digunakan. Berikut nama-nama validator dalam penelitian ini:

Tabel 3.2
Daftar Validator Instrumen Penelitian

| No | Nama Validator | Jabatan |
|----|-----------------------------|---|
| 1 | Athar Zaif Zairozie, M. Pd. | Dosen Tadris Matematika UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember |
| 2 | Afifah Nur Aini, M.Pd. | Dosen Tadris Matematika UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember |
| 3 | Arik Hariati, S.Pd. | Guru Mata Pelajaran Matematika di kelas IX C SMP Negeri 2 Rambipuji |

Instrumen yang diberikan kepada validator tersebut terdiri dari soal tes kesetaraan materi bangun ruang sisi datar, soal tes pemahaman konsep matematis materi bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung dan pedoman wawancara. Para validator telah memberikan saran revisi pada lembar validasi yang disediakan kemudian telah diperbaiki oleh penulis sehingga kekurangan pada instrumen telah disempurnakan pada tahap validasi ini, sehingga dengan ini dapat dinyatakan bahwa instrumen tersebut layak untuk digunakan.

F. Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data yang digunakan ialah analisis Miles, Huberman dan Saldana. Adapun tahapannya sebagai berikut⁵²:

1. Kondensasi Data

Dalam prosesnya, kondensasi data pada penelitian ini difokuskan pada *output* tes pemahaman konsep matematis serta hasil interaksi wawancara, yang merujuk pada indikator tertentu dengan tujuan mengukur sejauh mana pemahaman konsep matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung. Hasil tes diabadikan dalam bentuk gambar, sementara hasil wawancara direkam dalam bentuk tertulis melalui langkah-langkah sebagai berikut: 1) Hasil wawancara disalin secara tulisan dengan kode unik bagi tiap subjek penelitian. 2) Pengawasan ulang dilakukan terhadap transkripsi untuk meminimalkan kemungkinan

⁵²Matthew B Miles, A. Michael Huberman, dan Johnny Saldana, *Qualitative Data Analysis (A Methods Sourcebook)* (California: SAGE Publications, Inc, 2014).

kesalahan. Dalam penelitian ini, proses reduksi data difokuskan pada hasil wawancara dan tes pemahaman konsep matematis siswa kelas IX SMP Negeri 2 Rambipuji. Pendekatan ini bertujuan untuk mempermudah penyajian data serta untuk menyimpulkan temuan penelitian dengan lebih efektif.

2. Penyajian Data

Dalam penelitian ini, data disajikan dengan tujuan untuk menyusun teks deskripsi berdasarkan kumpulan informasi yang diperoleh dari reduksi data. Tujuannya adalah agar data yang dapat disajikan secara sistematis dan lebih sederhana sehingga memiliki makna yang mudah dipahami. Penyajian data ini juga didukung oleh analisis data yang mencakup evaluasi hasil tes pemahaman konsep serta tinjauan terhadap hasil wawancara.

3. Penarikan Kesimpulan

Dalam penelitian ini, proses penarikan kesimpulan merujuk pada indikator yang telah disajikan sebelumnya. Pada tahap ini, penarikan kesimpulan dimaksudkan untuk menjelaskan analisis pemahaman konsep matematis terkait permasalahan bangun ruang sisi datar tepatnya konteks budaya damar kurung, dengan merujuk pada kerangka teori APOS.

G. Keabsahan Data

Untuk mendapatkan keabsahan data maka dilakukan triangulasi dalam pengumpulan data. Triangulasi merujuk pada pendekatan yang menggabungkan berbagai teknik dan sumber data yang sudah ada. Tujuannya

adalah untuk memperdalam pemahaman peneliti terhadap hasil temuan. Terdapat tiga metode triangulasi yang dapat digunakan, yaitu triangulasi teknik, triangulasi sumber dan triangulasi waktu⁵³. Dalam penelitian ini akan menggunakan ketiga cara analisis tersebut, triangulasi waktu yaitu dengan melibatkan verifikasi data dari sumber yang sama namun dengan waktu yang berbeda dilakukan 2 kali yakni dengan jarak penelitian satu minggu, tujuannya mendeskripsikan cara kerja otak siswa yang dalam hal ini tidak dapat diobservasi langsung oleh peneliti maka yang dapat dilakukan peneliti ialah dengan mengukur daya ingat siswa terhadap konsep matematika. Selain itu, peneliti menggunakan 2 metode yakni pemberian tes dan wawancara dengan subjek yang terdiri dari 4 siswa-siswi yang terbagi menjadi 2 siswa laki-laki dan 2 siswi perempuan untuk di gali lebih dalam terkait pemahaman konsep matematis pada masalah bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung berdasarkan teori APOS sebagai perwujudan dari triangulasi teknik yakni membandingkan hasil dari beberapa teknik yang digunakan dalam hal ini peneliti menggunakan instrumen tes dan wawancara. Kemudian peneliti juga mewawancarai 4 sumber yang berbeda sebagai perwujudan dari teriangulasi sumber dengan tujuan dapat membandingkan hasil wawancara tersebut terkait sesuai tidaknya dengan dokumentasi yang telah peneliti kumpulkan.

⁵³Zuchri Abdussamad, *Metode Penelitian Kualitatif* (Makassar: Syakir Media Press, 2021).

H. Tahap-tahap Penelitian

1. Kegiatan Pendahuluan

Langkah awal yang dijalankan oleh peneliti meliputi menyusun rancangan penelitian, menetapkan lokasi penelitian, mengurus izin penelitian, serta meminta persetujuan dari pihak sekolah terkait lokasi penelitian. Setelah izin diperoleh, langkah berikutnya adalah berkoordinasi dengan guru matematika guna melakukan tahap pra-wawancara dan menetapkan jadwal pelaksanaan penelitian.

2. Pembuatan Instrumen

Merancang dan mempersiapkan instrumen penelitian, termasuk merumuskan soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika pada materi bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung, menyusun pertanyaan untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa, serta menyusun pedoman untuk sesi wawancara.

3. Pengujian Validasi Instrumen

Setelah instrumen disusun, dilakukan uji validitas kepada validator untuk memastikan kelayakan instrumen soal tes kesetaraan dan soal tes pemahaman konsep matematis materi bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung dan pedoman wawancara yang akan digunakan dalam penelitian oleh 2 Dosen Tadris Matematika UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dan 1 Guru Mata Pelajaran Matematika di kelas IX C SMP Negeri 2 Rambipuji.

4. Menentukan Subjek Penelitian

Penentuan subjek dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu mengambil subjek sesuai dengan kebutuhan atau tujuan. Pengambilan subjek ini berawal dari siswa yang diminta menjawab soal tes kesetaraan kemampuan matematika guna memilih 4 siswa dari total keseluruhan siswa kelas IX C. Subjek tersebut dikelompokkan menjadi 2 kategori berdasarkan gender, terdiri dari 2 siswa laki-laki dan 2 siswi perempuan yang memenuhi 2 kriteria. Kriteria pertama, melibatkan kemampuan matematika yang homogen disesuaikan dengan nilai tes kemampuan matematis siswa tersebut. Kriteria kedua ialah kemampuan berkomunikasi yang baik yang harus dimiliki oleh siswa yang telah memenuhi kriteria pertama.

5. Memberikan Soal Tes

Peneliti dalam hal ini memberikan soal tes kepada 4 subjek terpilih berdasarkan 2 kriteria yang telah disebutkan sebelumnya. Soal tes berupa satu butir soal uraian tes pemahaman konsep matematis materi bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung.

6. Melakukan Wawancara Kepada Subjek

Wawancara dilakukan kepada subjek setelah subjek mengerjakan soal tes pemahaman konsep matematis pada materi bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung. Wawancara dilakukan pada hari yang sama setelah dilakukan tes pemahaman konsep matematis dengan jenis

wawancara semi terstruktur namun tidak lepas dari pedoman wawancara yang telah disiapkan sebelumnya.

7. Triangulasi Sumber, Teknik dan Triangulasi Waktu

Triangulasi teknik yaitu dengan melibatkan verifikasi data dari sumber yang sama, namun menggunakan pendekatan atau metode yang berbeda. Contohnya, data yang dikumpulkan melalui tes pada penelitian ini kemudian dibandingkan wawancara. Dikarenakan proses observasi tidak dapat dilakukan dalam penelitian bertajuk pemahaman konsep karena yang harus dilihat adalah cara kerja otak siswa maka tidak bisa hanya menggunakan triangulasi teknik harus dilengkapi dengan triangulasi waktu yang melibatkan verifikasi data dari sumber yang sama, metode yang sama namun dengan waktu yang berbeda dengan jarak minimal 1 minggu antara tes pertama pemahaman konsep matematis siswa dengan tes kedua pemahaman konsep matematis siswa. Tes dilakukan minimal 2 kali tes pemahaman konsep, tujuannya agar peneliti dapat memverifikasi jawaban siswa konsisten atau tidak dalam menjawab soal tes. Kemudian pendekatan triangulasi sumber juga digunakan untuk membandingkan informasi hasil wawancara dan tes yang diperoleh dari siswa kelas IX C dengan subyek yang berbeda dengan tujuan mengungkap profil siswa berdasarkan gender terkait pemahaman konsep matematika materi bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung.

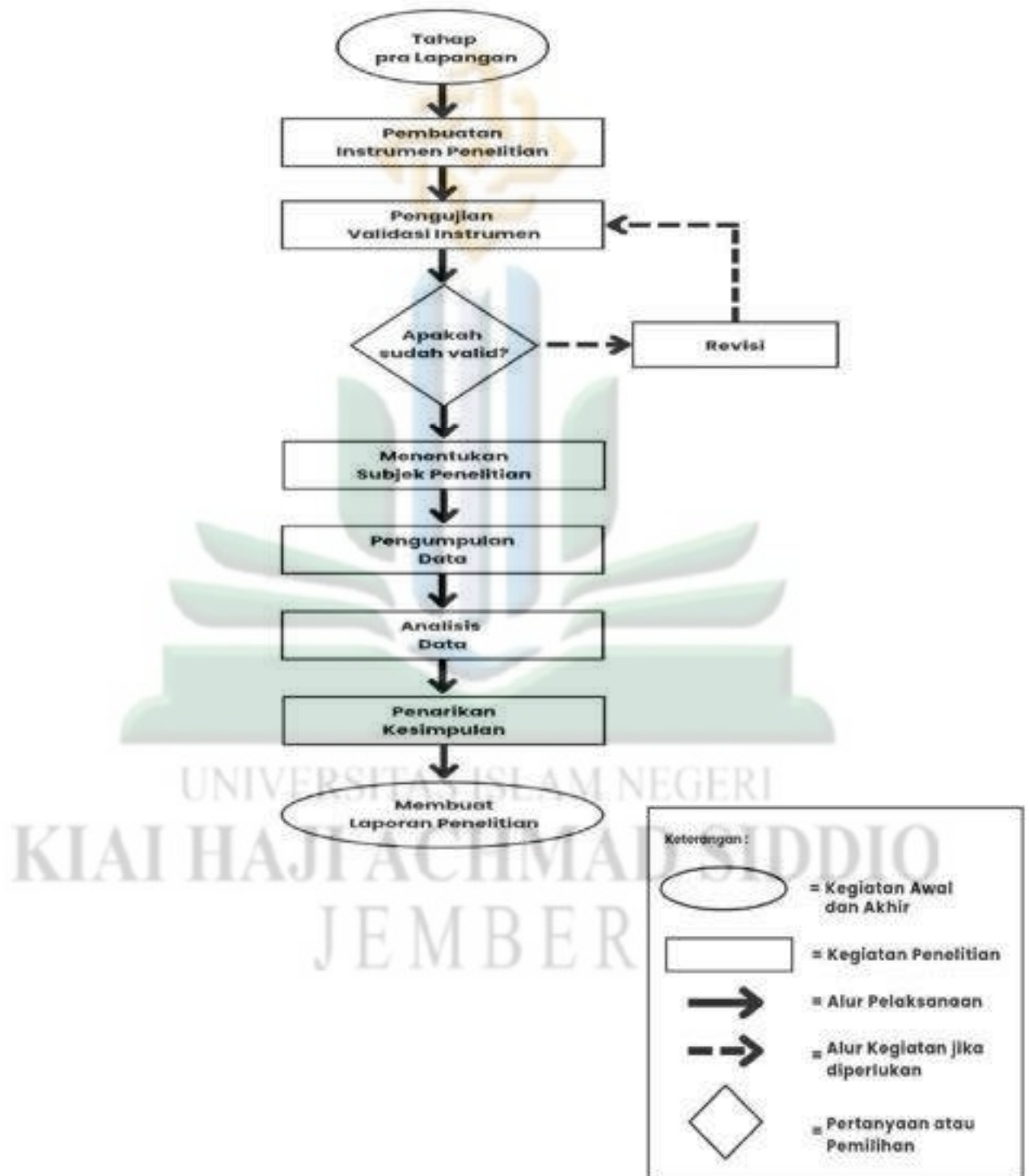
8. Menganalisis Hasil Wawancara dan Tes

Proses yang dilakukan adalah menganalisis hasil tes pemahaman konsep matematika materi bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung yang telah dikerjakan oleh subjek penelitian menurut teori APOS dan menganalisis hasil wawancara.

9. Membuat Laporan

Menyusun laporan mengenai pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung dengan mengacu pada indikator teori APOS.





Gambar 3.2
Bagan Tahapan Penelitian

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian

1. Sejarah Berdirinya SMP Negeri 2 Rambipuji

SMP Negeri 2 Rambipuji pertama kali didirikan tanggal 7 November tahun 1983. Pada masa awal berdirinya SMP Negeri 2 Rambipuji, hanya sekolah yang mempunyai enam kelas dan dipimpin oleh kepala sekolah pertama yang akrab disebut pak Darsono. Kemudian pada tahun 1985 SMP Negeri 2 Rambipuji kembali membangun beberapa ruang kelas baru diaman diantaranya mempunyai jumlah tiga kelas dan setelah dua tahun, SMP Negeri 2 Rambipuji mempunyai jumlah ruang kelas berjumlah 9 ruangan. Dari jumlah tersebut diantaranya digunakan sebagai sarana dari aktivitas pembelajaran. Dan seiring berjalannya waktu SMP Negeri 2 Rambipuji memulai membangun Masjid dan beberapa infrastruktur seperti taman, lapangan basket yang semakin lebih baik, lahan parkir dan pos penjagaan yang letaknya di depan pintu masuk sekolah.

Selama 39 tahun berdiri, SMP Negeri 2 Rambipuji telah melakukan pergantian pemimpin atau yang biasa disebut kepala sekolah sebanyak sepuluh kali. Kepala sekolah yang sekarang sedang menjabat bernama Bapak Sugiarto, SMP Negeri 2 Rambipuji telah terakreditasi “A” sebagai sekolah yang memiliki integritas “Sangat Baik” dan beberapa

jenjang kelas masih menggunakan kurikulum 2013 sebagai acuan nya, kecuali kelas VII yang sudah mulai diterapkan kurikulum merdeka.

2. Profil Umum SMP Negeri 2 Rambipuji

| | |
|----------------------|-----------------------------------|
| Nama Satuan | : SMP Negeri 2 Rambipuji |
| NPSN | : 20523862 |
| Alamat lengkap | : Jalan Widuri 1 Pecoro Rambipuji |
| Kecamatan | : Rambipuji |
| Kabupaten | : Jember |
| Status Sekolah | : Negeri (Terakreditasi “A”) |
| SK Pendirian Sekolah | : 047/M/1983 |
| Tahun Berdiri | : 7 November 1983 |
| Telepon | :081249427676 |
| Website | : - |
| Email | : spadaragaul@ymail.com |

3. Visi dan Misi Sekolah

a. Visi Sekolah

Berdasarkan sumber TU SMP Negeri 2 Rambipuji bahwa SMP Negeri 2 Rambipuji memiliki visi yaitu: “Terwujudnya insan cerdas, terampil, berbudaya berdasarkan iman dan taqwa”. Adapun indikator yang menyongsong visi tersebut diantaranya:

Indikator Visi:

- 1) Terwujudnya pengembangan kurikulum tingkat satuan pendidikan.
- 2) Terwujudnya proses pembelajaran yang efektif dan efisien.
- 3) Terwujudnya peningkatan perolehan hasil lulusan.

- 4) Terwujudnya peningkatan kualitas tenaga pendidikan.
- 5) Terwujudnya pengembangan sarana pendidikan.
- 6) Terwujudnya pengelolaan pendidikan yang bermutu.
- 7) Terwujudnya pembiayaan kegiatan pendidikan yang transparan dan akuntabel.
- 8) Terwujudnya pelaksanaan penilaian pembelajaran.
- 9) Terwujudnya pembinaan dan peningkatan ketaqwaan kepada Allah dengan menjalankan perintah-perintah Allah dan menjauhi larangan-laranganNya melalui kegiatan pembiasaan dan pengembangan diri.
- 10) Terwujudnya pembinaan nilai-nilai kebersamaan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.
- 11) Terwujudnya pembinaan apresiasi seni, daya kreasi dan kreatifitas seni yang tidak bertentangan dengan ajaran agama.

Sumber: TU SMP Negeri 2 Rambipuji

b. Misi Sekolah

- 1) Mewujudkan pengembangan kurikulum tingkat satuan pendidikan.
- 2) Mewujudkan proses pembelajaran yang efektif dan efisien.
- 3) Mewujudkan peningkatan perolehan hasil lulusan.
- 4) Mewujudkan peningkatan kualitas tenaga pendidikan.
- 5) Mewujudkan pengembangan sarana pendidikan.
- 6) Mewujudkan pengelolaan pendidikan yang bermutu.

- 7) Mewujudkan pembiayaan kegiatan pendidikan yang transparan dan akuntabel.
- 8) Mewujudkan pelaksanaan penilaian pembelajaran.
- 9) Mewujudkan pembinaan dan peningkatan ketaqwaan kepada Allah dengan menjalankan perintah-perintah Allah dan menjauhi larangan-laranganNya melalui kegiatan pembiasaan dan pengembangan diri.
- 10) Mewujudkan pembinaan nilai-nilai kebersamaan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.
- 11) Mewujudkan pembinaan apresiasi seni, daya kreasi dan kreatifitas seni yang tidak bertentangan dengan ajaran agama.

Sumber: TU SMP Negeri 2 Rambipuji

4. Jumlah Peserta Didik Kelas IX di SMP Negeri 2 Rambipuji

Kelas IX di SMP Negeri 2 Rambipuji memiliki 5 ruang kelas yakni IX A, IX B, IX C, IX D dan kelas IX E berjumlah 142 siswa. Data peserta didik dapat dijabarkan melalui tabel berikut:

Tabel 4.1
Data Jumlah Peserta Didik Kelas IX di SMP N 2 Rambipuji
Tahun Ajaran 2023/2024

| Kelas | Laki-laki | Perempuan | Jumlah Peserta Didik |
|--------------|------------------|------------------|-----------------------------|
| IX A | 18 | 12 | 30 Peserta Didik |
| IX B | 18 | 10 | 28 Peserta Didik |
| IX C | 18 | 10 | 28 Peserta Didik |
| IX D | 18 | 10 | 28 Peserta Didik |
| IX E | 17 | 11 | 28 Peserta Didik |
| Total | 89 | 53 | 142 Peserta Didik |

Sumber: TU SMP Negeri 2 Rambipuji

5. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan penelitian diadakan pada bulan Oktober 2023. Diawali dengan kegiatan pra lapangan hingga penyusunan laporan yang tercantum detail pada tahapan penelitian. Agar memudahkan dalam membaca maka peneliti sajikan dalam bentuk tabel jurnal kegiatan pelaksanaan penelitian, sebagai berikut:

Tabel 4.2
Jurnal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

| No | Kegiatan | Waktu | Pelaksanaan | Tempat |
|----|---|-------------------------|----------------|-------------------------------------|
| 1 | Validasi instrumen penelitian ke validator 1 | Senin, 2 Oktober 2023 | <i>Online</i> | <i>WhatsApp</i> |
| 2 | Validasi instrumen penelitian ke validator 2 | Senin, 2 Oktober 2023 | <i>Offline</i> | Gedung Laboratorium UIN KHAS Jember |
| 3 | Perizinan melakukan penelitian di SMP Negeri 2 Rambipuji, Jember | Selasa, 10 Oktober 2023 | <i>Offline</i> | SMP N 2 Rambipuji |
| 4 | Validasi instrumen penelitian ke validator 3 | Selasa, 10 Oktober 2023 | <i>Offline</i> | SMP N 2 Rambipuji |
| 5 | Pemberian soal tes kesetaraan kemampuan matematis siswa | Sabtu, 14 Oktober 2023 | <i>Offline</i> | Kelas IX C |
| 6 | Pemberian soal tes pemahaman konsep matematis siswa dan wawancara pemecahan masalah (PERTAMA) | Selasa, 17 Oktober 2023 | <i>Offline</i> | Perpustakaan SMPN 2 Rambipuji |
| 7 | Pemberian soal tes pemahaman konsep | Selasa, 24 | <i>Offline</i> | Ruang Guru |

| No | Kegiatan | Waktu | Pelaksanaan | Tempat |
|----|--|-------------------------|----------------|-------------------|
| | matematis siswa dan wawancara pemecahan masalah (KEDUA) | Oktober 2023 | | |
| 8 | Menyerahkan surat telah melakukan penelitian dan berkas lainnya yang diperlukan di SMP N 2 Rambipuji, Jember | Selasa, 24 Oktober 2023 | <i>Offline</i> | SMP N 2 Rambipuji |

6. Validasi Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini terdapat 3 macam instrumen yang wajib divalidasi diantaranya: 1) soal tes kesetaraan kemampuan matematika yang terdiri dari 3 butir soal. 2) soal tes pemahaman konsep matematis siswa konteks budaya damar kurung materi bangun ruang sisi datar yang terdiri dari 3 butir soal. 3) pedoman wawancara sesuai indikator pemahaman konsep berdasarkan teori APOS. Ketiga instrumen tersebut telah divalidasi oleh dua Dosen Tadris Matematika dan satu Guru Matematika sesuai tabel 3.2 halaman 47 menggunakan skala likert⁵⁴, dengan rincian skor sebagai berikut:

Tabel 4.3
Skor Validasi Instrumen

| No | Pilihan | Skor |
|----|-------------|------|
| 1. | Kurang | 1 |
| 2. | Cukup | 2 |
| 3. | Baik | 3 |
| 4. | Sangat Baik | 4 |

⁵⁴ Weksi Budiaji et al., "Skala pengukuran dan Jumlah Respon Skala Likert (The Measurement Scale and The Number of Responses in Likert Scale)," *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan Desember 2*, no. 2 (2013): 127–33, <http://umbidharma.org/jipp>.

Berdasarkan tabel skor validasi instrumen menggunakan skala likert tersebut, instrumen dapat dikatakan valid jika validator memberikan nilai minimal 3 atau dalam kategori “Baik” pada lembar validasi. Jika validator memberikan nilai dibawah 3 maka peneliti wajib untuk melakukan revisi sebelum akhirnya instrumen digunakan saat penelitian⁵⁵.

a. Validitas Instrumen Tes Kesetaraan Kemampuan Matematika

Tes kesetaraan kemampuan matematika diberikan kepada siswa dengan tujuan agar peneliti dapat mengambil siswa dengan kemampuan setara (homogen). Soal tes kesetaraan ini berisi 3 butir soal tentang kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa untuk dapat mengikuti pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar. Sebelumnya soal tes kesetaraan telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, dua validator dari Dosen tadaris matematika dan Guru Matematika di SMP Negeri 2 Rambipuji untuk diidentifikasi soal tersebut bisa atau tidaknya diselesaikan oleh peserta didik.

Setelah dikomunikasikan bersama, maka soal tes kesetaraan kemampuan matematika dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dengan beberapa perbaikan kata atau kalimat, perbaikan tersebut peneliti sajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.4
Hasil Validasi Instrumen Tes Kesetaraan Matematika

| No | Sebelum | Sesudah Revisi |
|----|--|--|
| 2. | Perhatikan beberapa permasalahan berikut! a. Menghitung isi air bak | Perhatikan beberapa permasalahan berikut! a. Menghitung isi air bak |

⁵⁵Budiaji et al.

| No | Sebelum | Sesudah Revisi |
|----|--|--|
| | mandi. b. Menghitung stiker yang dibutuhkan untuk menutup dinding ruang tamu. c. Menghitung kebutuhan kerangka kawat jebakan tikus. d. Menghitung luas jaring-jaring kardus mie instan. e. Menghitung kebutuhan air kolam renang. Tentukan mana yang merupakan luas permukaan, volume dan yang bukan keduanya! | mandi. b. Menghitung stiker yang dibutuhkan untuk menutup dinding ruang tamu. c. Menghitung kebutuhan kerangka kawat jebakan tikus. d. Menghitung luas jaring-jaring kardus mie instan. e. Menghitung kebutuhan air kolam renang. Tentukan permasalahan mana yang melibatkan konsep tentang luas permukaan, volume atau yang bukan keduanya! |
| 3 | Melva mempunyai mainan rubik dengan volume 1.728 cm³ . Diagonal sisi dari rubik tersebut 12√2 cm . a. Berapakah panjang rusuk rubik? b. Tentukanlah luas permukaan rubik tersebut! | Melva mempunyai mainan rubik dengan volume 1.728 cm³ . Panjang diagonal sisi dari rubik tersebut 12√2 cm . a. Berapakah panjang rusuk rubik? b. Tentukanlah luas permukaan rubik tersebut! |

Peneliti akan menampilkan data hasil skor validator pada tes kesetaraan kemampuan matematika berdasarkan tabel 4.3 Skor Validasi Instrumen halaman 60 dalam bentuk tabel, sebagai berikut:

Tabel 4.5
Hasil Skor Validasi Tes Kesetaraan Matematika

| No | Aspek yang dinilai | Penilaian | | |
|----|---|-----------|----|----|
| | | V1 | V2 | V3 |
| 1 | Ketepatan dan kesesuaian butir soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) | 4 | 3 | 4 |
| 2 | Ketersediaan dan ketepatan kunci jawaban soal | 4 | 4 | 4 |
| 3 | Kejelasan petunjuk pengerjaan soal | 4 | 4 | 4 |

| No | Aspek yang dinilai | Penilaian | | |
|----|---|-----------|----|----|
| | | V1 | V2 | V3 |
| 4 | Ketepatan pertanyaan, sehingga menuntut adanya jawaban | 4 | 4 | 3 |
| 5 | Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia | 4 | 4 | 4 |
| 6 | Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda | 4 | 4 | 4 |
| 7 | Kemudahan memahami bahasa yang digunakan | 3 | 4 | 4 |

b. Validitas Instrumen Tes Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Konteks Budaya Damar kurung

Tes pemahaman konsep digunakan untuk mengetes pemahaman konsep matematis siswa. Butir soal yang diberikan adalah sesuai dengan indikator capaian kompetensi yakni siswa dapat menemukan rumus luas permukaan kubus dan dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konteks budaya damar kurung. Dalam pengimplementasiannya siswa tidak hanya paham bagaimana proses mencari dan menemukan rumus luas permukaan kubus namun juga mengenal damar kurung karena peneliti menghadirkan bentuk konret dari damar kurung tersebut. Selain itu, menambah wawasan siswa terkait budaya khas Kota Gresik dan belajar aktif dalam usahanya menemukan penyelesaian yang tepat dari butir soal yang diberikan.

Tes pemahaman konsep pada penelitian ini berjumlah 3 butir dengan rincian setiap kali penelitian siswa diberikan 1 butir soal dengan konteks yang sama yakni terkait budaya damar kurung.

Perbedaan dari ketiga butir soal tersebut dari pemilihan kata dalam menyampaikan bentuk soal yang dibuat variatif, namun dalam konteks yang sama untuk menemukan luas permukaan kubus menggunakan benda konkret yakni damar kurung. Agar lebih memudahkan pembaca, maka peneliti sajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tebel 4.6
Hasil Validasi Instrumen Soal Tes Pemahaman Konsep
Matematis Siswa Konteks Budaya Damar kurung

| No | Sebelum | Sesudah Revisi |
|----|---|---|
| 1 | <p><u>Literasi</u> Damar kurung memiliki keunikan tersendiri seperti berbentuk bangun ruang kubus yang memiliki 6 sisi, namun hanya 4 sisi yang dilapisi oleh kertas dengan gambar dua dimensi. Kemudian Damar kurung juga memiliki 8 hiasan pada atasnya berbentuk segitiga siku-siku. Selain itu, Damar kurung juga memiliki empat kaki sebagai penyangga.</p> | <p><u>Literasi</u> Cak Novan ingin membuat Damar kurung untuk digantung di halaman rumah dalam rangka memeriahkan bulan ramadhan, pada umumnya Damar kurung berbentuk balok, karena Novan ingin membuat sesuatu yang berbeda maka Novan membuat bentuk Damar kurungnya seperti bangun ruang kubus dengan sifatnya memiliki 6 sisi sama panjang seperti yang ditunjukkan pada gambar 2, dengan hanya 4 sisi yang dilapisi oleh kertas dengan gambar dua dimensi. Kemudian Damar kurung juga memiliki 8 hiasan pada atasnya berbentuk segitiga siku-siku. Selain itu, Damar kurung juga memiliki empat kaki sebagai penyangga.</p> |
| 2 | <p><u>Literasi</u> SMP N 2 Rambipuji akan menggelar Festival Damar kurung, sehingga guru menghimbau para muridnya untuk membuat Damar kurung secara masal. Sekolah telah memfasilitasi bahan-bahan yang akan dibutuhkan seperti kerangka Damar kurung dan kertas kanvas. Kerangka Damar kurung yang difasilitasi</p> | <p><u>Literasi</u> SMP N 2 Gresik akan menggelar Festival Damar kurung, sehingga guru menghimbau para muridnya untuk membuat Damar kurung secara massal. Sekolah telah memfasilitasi bahan-bahan yang akan dibutuhkan seperti kerangka Damar kurung dan kertas kanvas. Kerangka Damar kurung yang difasilitasi sekolah berbentuk bangun ruang kubus seperti gambar 1 yang</p> |

| No | Sebelum | Sesudah Revisi |
|----|--|--|
| | <p>sekolah berbentuk bangun ruang kubus seperti gambar 1 yang memiliki 6 sisi sama panjang, dengan hanya 4 sisi yang dilapisi oleh kertas dengan gambar dua dimensi. Kemudian Damar kurung juga memiliki 8 hiasan pada atasnya berbentuk segitiga siku-siku</p> | <p>memiliki 6 sisi sama panjang, dengan hanya 4 sisi yang dilapisi oleh kertas dengan gambar dua dimensi. Kemudian Damar kurung juga memiliki 8 hiasan pada atasnya berbentuk segitiga siku-siku</p> |
| | <p><u>Pertanyaan</u> Kerangka Damar kurung yang diberikan tersebut memiliki panjang rusuk 8 cm dan tinggi segitiga hiasan nya ialah 2 cm. Sedangkan ukuran 1 lembar kertas kanvas adalah 36 cm x 36 cm. Berapa maksimal Damar kurung yang terbentuk jika masing-masing diberi 2 lembar kertas?</p> | <p><u>Pertanyaan</u> Kerangka Damar kurung yang diberikan tersebut memiliki panjang rusuk 8 cm dan tinggi segitiga hiasan nya ialah 2 cm. Sedangkan ukuran 1 lembar kertas kanvas adalah 36 cm x 36 cm. Berapa maksimal Damar kurung yang terbentuk jika masing-masing siswa diberi 2 lembar kertas?</p> |
| 3 | <p><u>Pertanyaan</u> Jika panjang rusuk Damar kurung berukuran kecil adalah 8 cm dan memiliki tinggi segitiga 2 cm. Sedangkan Damar kurung berukuran sedang memiliki panjang rusuk 12 cm dan tinggi segitiga 3 cm. Jika kertas yang disediakan hanya 3.096 cm² dengan maksimal 7 Damar kurung yang terbuat dan salah satu dari macam ukuran tersebut dapat terbentuk 4 Damar kurung. Maka berapakah total Damar kurung berukuran kecil dan berapakah total Damar kurung berukuran sedang?</p> | <p><u>Pertanyaan</u> Jika panjang rusuk Damar kurung berukuran kecil adalah 8 cm dan memiliki tinggi segitiga 2 cm. Sedangkan Damar kurung berukuran sedang memiliki panjang rusuk 12 cm dan tinggi segitiga 3 cm. Jika kertas yang disediakan hanya 3.096 cm² dengan salah satu dari macam ukuran tersebut terdapat 4 Damar kurung berukuran sama. Maka berapakah total Damar kurung berukuran kecil dan berapakah total Damar kurung berukuran sedang ?</p> |

Peneliti akan menampilkan data hasil skor validator pada tes pemahaman konsep matematis siswa konteks budaya damar kurung dalam bentuk tabel, sebagai berikut:

Tabel 4.7
Hasil Skor Validasi Tes Pemahaman Konsep Matematis Siswa
Konteks Budaya Damar kurung

| No | Aspek yang dinilai | Penilaian | | |
|----|--|-----------|----|----|
| | | V1 | V2 | V3 |
| 1 | Validasi Isi | 4 | 3 | 4 |
| 2 | Validasi Konstruksi | | | |
| | A Permasalahan yang disajikan benar-benar sesuai konteks budaya Damar kurung dan mengakomodir pemahaman konsep matematis siswa | 4 | 4 | 4 |
| | a Soal dapat mengukur kriteria aksi siswa | 4 | 4 | 4 |
| | b Soal dapat untuk mengukur kriteria proses siswa. | 4 | 4 | 4 |
| | c Soal dapat untuk mengukur kriteria proses siswa. | 4 | 4 | 4 |
| | d Soal dapat untuk mengukur kriteria objek siswa. | 4 | 4 | 4 |
| | e Soal dapat untuk mengukur kriteria skema siswa | 4 | 4 | 4 |
| 3 | Bahasa | | | |
| | a Sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia | 3 | 4 | 4 |
| | b Tidak mengandung arti ganda (ambigu) | 4 | 3 | 4 |
| 4 | Alokasi Waktu | 4 | 4 | 3 |
| 5 | Petunjuk | 4 | 4 | 4 |

c. Validitas Instrumen Pedoman Wawancara

Uji validitas instrumen wawancara dilakukan untuk mengecek kesesuaian antara pedoman wawancara dengan indikator pemahaman konsep berdasarkan teori APOS. Berdasarkan hasil validasi dari dua dosen Tadris Matematika dan satu Guru Matematika menyatakan bahwa pedoman wawancara yang telah dibuat oleh peneliti itu valid sehingga layak untuk digunakan karena ketiga validator memberikan nilai minimal “baik” dan “sangat baik” sesuai dengan skala likert pada lembar validasi.

Terdapat 3 validator yang berperan untuk memvalidasi instrumen penelitian ini, validator satu (V1) ialah Dosen Tadris Matematika UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember bernama Athar Zaif Zairozie, M.Pd. Selanjutnya validator dua (V2) adalah Ibu Afifah Nur Aini, M.Pd yang juga merupakan Dosen Tadris Matematika di UIN Kiai Haji Achmad Jember. Sedangkan Validator ketiga merupakan Guru Matematika di SMP Negeri 2 Rambipuji bernama Arik Hariati, S.Pd. Hasil penilaian ketiga validator terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 4.8
Hasil Skor Validasi Instrumen Pedoman Wawancara

| No | Indikator | Penilaian | | |
|----|---|-----------|----|----|
| | | V1 | V2 | V3 |
| 1 | Tujuan wawancara terlihat jelas | 4 | 4 | 4 |
| 2 | Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis | 4 | 4 | 4 |
| 3 | butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban | 4 | 4 | 4 |

| No | Indikator | Penilaian | | |
|----|---|-----------|----|----|
| | | V1 | V2 | V3 |
| | yang diinginkan | | | |
| 4 | Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti | 4 | 4 | 4 |
| 5 | Rumusan butir-butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai menuju pada suatu kesimpulan tertentu | 4 | 4 | 3 |
| 6 | Rumusan butir pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda (ambigu) | 4 | 4 | 4 |

Berdasarkan hasil validasi yang telah disajikan tersebut, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini yang berupa tes kesetaraan kemampuan matematika, tes pemahaman konsep matematis siswa konteks budaya damar kurung dan pedoman wawancara dikatakan valid sehingga layak untuk digunakan. Hanya perlu untuk diingat terdapat beberapa catatan dari Dosen Tadris Matematika dan Guru Matematika di SMP Negeri 2 Rambipuji terkait penggunaan kata sebaiknya disesuaikan dengan kata baku sesuai ejaan yang baku dan penyusunan kata nya bisa lebih ditata rapi.

B. Penyajian Data dan Analisis

Penelitian ini menggunakan teknik analisis Miles Huberman⁵⁶. Berikut langkah-langkah dalam mendeskripsikan hasil penelitian ini, sebagai berikut:

⁵⁶Muhammad Rijal Fadli, "Memahami desain metode penelitian kualitatif," *Humanika* 21, no. 1 (2021): 33–54, <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>.

1. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data berupa data tes kesetaraan kemampuan matematika pada materi bangun ruang sisi datar khususnya kubus dan balok, tes pemahaman konsep matematis siswa konteks budaya Damar kurung dan wawancara bersama 4 subjek yang terstruktur untuk memperoleh data terkait pemahaman konsep matematis siswa.

2. Kondensasi Data

a. Proses Pemilihan (*choosing*)

Pemilihan data pada penelitian ini menggunakan skor penilaian yang telah peneliti buat untuk menentukan nilai siswa pada tes kesetaraan. Akan dipilih siswa dengan kemampuan setara di kelas IX C. Setelah diberi skor nilai, ternyata siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian ialah siswa dengan nilai yang termasuk pada kategori sedang, sesuai dengan pembagian skor dari Isro'il sebagai berikut⁵⁷:

Tabel 4.9
Pembagian Skor Kategori Tes Kesetaraan

| Kategori | Skor |
|----------|----------------------------------|
| Rendah | $0 \leq \text{nilai tes} < 65$ |
| Sedang | $65 \leq \text{nilai tes} < 75$ |
| Tinggi | $75 \leq \text{nilai tes} < 100$ |

Sumber: Ahmad Isro'il dan Supriyanto

⁵⁷Ahmad Isro'il dan Supriyanto, *Berpikir dan Kemampuan Matematika*, ed. oleh Aris Alfian, Penerbit JDS, vol. 1 (Lamongan: JDS, 2020).

Hasil nilai tes kesetaraan kemampuan matematika pada materi bangun ruang sisi datar di kelas IX C SMP Negeri 2 Rambipuji akan disajikan dalam bentuk tabel, sebagai berikut:

Tabel 4.10
Data Hasil Tes Kesetaraan Kemampuan Matematika

| No | Nama Lengkap | Jenis Kelamin (P/L) | Nilai |
|----|-----------------------------------|---------------------|-------|
| 1 | Gilda Satro Pandu Dewanata | P | 75 |
| 2 | Najmil Haya' Assyarifa | P | 70 |
| 3 | Avry Liya Putri Davita | P | 50 |
| 4 | Amelia Eka Lestari | P | 45 |
| 5 | Clara Adelya Feronica | P | 45 |
| 6 | Loviana Rachhim Alvanada | P | 45 |
| 7 | Milinda Novitasari | P | 45 |
| 8 | Rika Dwi Lestari | P | 45 |
| 9 | Septya Fitri Ramadhani | P | 45 |
| 10 | Ishatul Musliha | P | 43 |
| 11 | Dwi Andrean Firmansyah | L | 70 |
| 12 | Satria Wongawonggo Yekhthi | L | 70 |
| 13 | Muhammad Bilal Romadhoni | L | 50 |
| 14 | Alif Fahrizah | L | 50 |
| 15 | Ahmad Raffy Alghifari | L | 45 |
| 16 | M.Ivan Maulana | L | 45 |
| 17 | Ghabrien Arya Putra Pranaja | L | 40 |
| 18 | Mohammad Ferdiansyah | L | 30 |
| 19 | Muhammad Rizki Adam Maulana H | L | 30 |
| 20 | Ahmad Ridho Firmansyah | L | 25 |
| 21 | Kevin Candra Pratama | L | 15 |
| 22 | M. Ba'is Soleh | L | 15 |
| 23 | Maulana Syafa Aditya | L | 15 |
| 24 | Mohammad Zuhdi Zahirhimawan | L | 10 |
| 25 | Dhonan Rangga Syahputra | L | 10 |
| 26 | Andhika Putra Pratama | L | 7,5 |

| No | Nama Lengkap | Jenis Kelamin (P/L) | Nilai |
|----|--------------------|---------------------|-------|
| 27 | Fahmi Rizal Muslih | L | 0 |
| 28 | Ulil Fatahillah | L | 0 |

Pada tahap pengumpulan data tes kesetaraan tersebut, peneliti terlebih dahulu memberi kesempatan kepada guru mata pelajaran matematika di kelas IX C untuk memberikan beberapa nama peserta didik di kelas tersebut yang dianggap memenuhi 2 kriteria peneliti. Guru yang bersangkutan memberikan 3 rekomendasi nama yang terdiri dari 2 laki-laki dan 1 perempuan. Rekomendasi dari guru tersebut kemudian peneliti jadikan bahan pertimbangan. Setelah melalui tahap pemberian skor ditemukan 2 siswa sesuai dengan rekomendasi guru yakni siswi perempuan dengan inisial GSPD, siswa laki-laki dengan inisial DAF. Kemudian 2 subjek lainnya peneliti ambil berdasarkan hasil tes kesetaraan serta tingkah laku selama berlangsungnya tes kesetaraan yang berlangsung selama 45 menit. Data tersebut tercantum dalam lampiran 9 halaman 214.

b. Proses Pemfokusan (*focussing*)

Pada tahap ini peneliti berusaha mengerucutkan subjek penelitian dengan mengambil 4 subjek yang terdiri atas 2 laki-laki dan 2 perempuan dengan telah memenuhi dua kriteria yang dibutuhkan peneliti yaitu: Kriteria pertama, melibatkan kemampuan matematika yang homogen disesuaikan dengan hasil tes kesetaraan pada tabel 4.10 di halaman 71. Kriteria kedua ialah kemampuan berkomunikasi yang

baik yang harus dimiliki oleh siswa yang telah memenuhi kriteria pertama. Subjek tersebut tercantum dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4.11
Data Subjek Penelitian

| No | Nama | Kode | Gender |
|----|----------------------------|------|-----------|
| 1 | Dwi Andrian Firmansyah | SL1 | Laki-laki |
| 2 | Satria Wongawonggo Yekhthi | SL2 | Laki-laki |
| 3 | Gilda Satro Pandu Dewanata | SP1 | Perempuan |
| 4 | Najmil Haya' Assyarifa | SP2 | Perempuan |

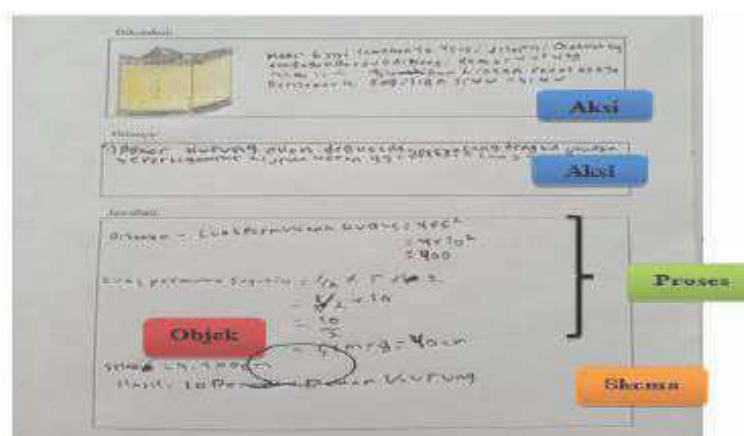
c. Proses Mengabstraksi (*simplifying*)

Dalam proses mengabstraksi, peneliti merangkum semua data-data yang telah terkumpul dari proses pemfokusan masalah. Kemudian peneliti membuat rangkuman yang menggambarkan hasil keseluruhan penelitian ini hingga menjadi deskripsi yang sistematis dan terstruktur mengenai profil pemahaman konsep matematis siswa menurut teori APOS konteks budaya damar kurang ditinjau dari perbedaan gender pada materi bangun ruang sisi datar.

3. Penyajian Data

A. Profil Pemahaman Konsep Matematis Siswa Laki-Laki

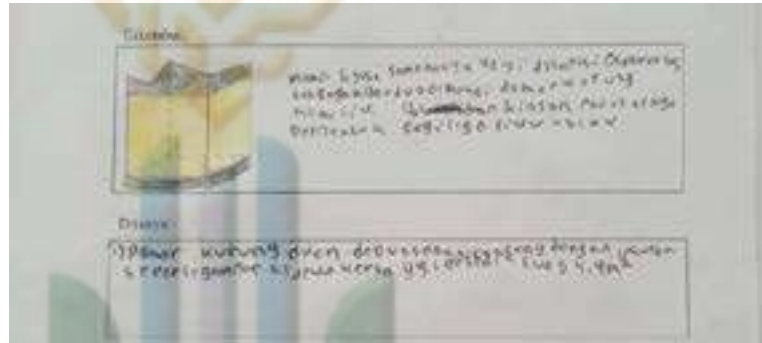
a. Hasil Tes Subyek SL1 Minggu Pertama



Gambar 4.1 Jawaban Subyek SL1 Minggu Pertama

Dari gambar 4.1 dapat diuraikan hasil analisis, sebagai berikut:

1. Aksi (*Action*)



Gambar 4.2 Tahap Aksi Subyek SL1 Minggu Pertama

(a). Kemampuan Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

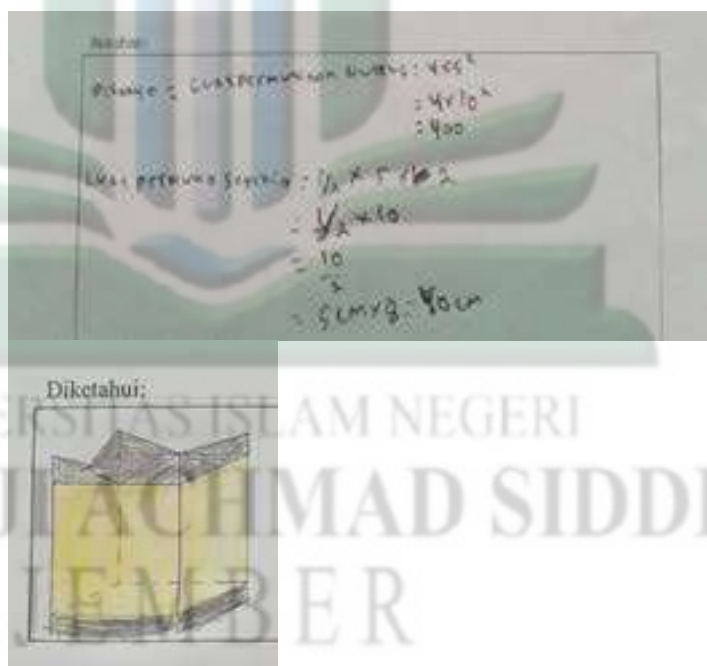
Berdasarkan gambar 4.2 diatas dapat dilihat bahwa subyek SL1 mampu memenuhi karakteristik aksi yaitu (1) Siswa menguasai kemampuan dasar secara eksplisit yakni mampu memahami maksud soal dengan baik. (2) Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sebagai perwujudan indikator ke empat tahap aksi yakni siswa mampu mengidentifikasi suatu pengetahuan dengan baik. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?

SL1 : Panjang keseluruhan 15 cm, tinggi segitiga 2 cm, tinggi penyangga 3 cm, dan yang ditanyakan adalah banyaknya Damar kurung yang dibentuk jika kertas yang tersedia adalah 4,4m². (**karakteristik 1 dan 2**)

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara diatas dapat dikatakan bahwa subyek SL1 telah melampaui indikator pemahaman konsep pada tahap aksi yaitu kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan.

2. Proses (*Process*)



Gambar 4.3 Tahap Proses Subyek SL1 Minggu Pertama

Berdasarkan gambar 4.3 di atas dapat dilihat bahwa subyek SL1 mewakili kategori laki-laki telah mencapai tahap proses dengan memenuhi 3 karakteristik. Karakteristik tersebut termasuk dan menyebar pada 3 indikator pemahaman konsep pada tahap proses, sebagai berikut:

(a). Kemampuan Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematika

Karakteristik yang terpenuhi dalam indikator ini ialah siswa mampu menyelesaikan petunjuk tanpa melihat contoh atau nyontek kepada sekitar ditunjukkan dengan gambar yang diarsir pada bagian segitiga yang dilapisi kertas dan gambar sisi Damar kurung yang diwarnai dengan warna kuning sebagai penanda bahwa sisi tersebut ialah merupakan sisi yang dilapisi oleh kertas. Namun dalam penerapannya siswa SL1 masih belum tepat memberikan arsiran pada sisi yang tidak dilapisi oleh kertas, meskipun peneliti dapat memahami maksud dari subyek SL1. Didukung dengan hasil wawancara berikut:

wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas?

SL1 : Diwarnai bagian sisi kubus yang dilapisi kertas, yang tidak dilapisi di arsir. (**indikator 1**)

P : ini kenapa bagian penyangga nya diarsir juga?

SL1 : itu bu bagian bawahnya kan bolong, jadi saya arsir (**indikator 1**)

P : kalau bagian bawah kan berarti seharusnya masih pada sisi nya yang diarsir

SL1 : iya bu, saya gatau (**indikator 1**)

P : kenapa tidak diberi satuan?

SL1 :hehe, lupa bu (**indikator 1**)

(b). Kemampuan Menggunakan, Memanfaatkan dan Memilih Prosedur Tertentu

Karakteristik pertama yang terpenuhi dalam tahap proses ini ialah siswa mencapai pemahaman prosedural, hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SL1 mampu memberikan jawaban pada tahap proses yakni menuliskan luas permukaan kubus dengan menghitung jumlah sisi dilapisi kertas dan segitiga yang dilapisi oleh kertas dengan benar sesuai dengan apa yang diketahui. Siswa ingat dengan rumus mencari luas permukaan kubus dan luas segitiga, kemudian SL1 menggunakan prosedur mencari luas permukaan kubus dan luas segitiga sebagai pilihan prosedur guna menemukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi 1 buah damar kurung. Selain itu, bukti lain ditemukan pada wawancara bahwa subyek SL1 dapat menjelaskan kepada peneliti cara menemukan panjang rusuk kubus dan panjang alas segitiga dengan memanfaatkan tinggi damar kurung dan tinggi penyangga sebagai informasi yang diketahui guna menemukan panjang rusuk kubus, dan informasi yang telah didapatkannya tersebut digunakan untuk

menemukan panjang alas segitiga. Yang kemudian nantinya panjang alas segitiga ini akan digunakan untuk menemukan luas segitiga. Dikarenakan lembar jawaban tes kurang lengkap maka didukung dengan wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang rusuk kubusnya?

SL1 : dari gambar terlihat bahwa tinggi damar kurang dikurangi tinggi segitiga dan penyangga yang hasilnya adalah 10 cm
(indikator 2)

P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga?

SL1 : Kalau dilihat dari gambar pada soal dapat dilihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 5 cm
(indikator 2)

(c). Kemampuan Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma ke Pemecahan Masalah

Karakteristik yang terpenuhi pada indikator ini yaitu subyek SL1 dapat merefleksikan langkah-langkah transformasi dengan baik pada lembar jawaban tes tulis tetapi siswa belum paham secara konseptual dan belum

dapat menjelaskan dengan tepat dan lengkap, dibuktikan dengan adanya jawaban SL1 yang memberikan penjelasan atas pertanyaan peneliti terkait cara untuk menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas damar kurung, jawaban subyek SL1 adalah menggunakan rumus luas permukaan kubus dan luas segitiga. Jawaban tersebut belum tepat karena jawaban yang diharapkan oleh peneliti adalah “menghitung jumlah segitiga yang dilapisi kertas dengan melihat segitiga yang diarsir, kemudian mencari luas segitiga totalnya”. Terdapat 2 bukti lainnya ditunjukkan pada wawancara dengan butir pertanyaan terkait rumus yang digunakan oleh subyek SL1 untuk menemukan luas segitiga total. Jawaban siswa hanya merujuk pada rumus luas segitiga saja dan tidak lengkap karena untuk mencari segitiga total masih perlu mengalikan luas segitiga dengan jumlah segitiga hiasan yang ada pada Damar kurung artinya terdapat perbedaan antara hasil tes dan wawancara. Karena ketidak konsistenan tersebut maka dapat peneliti simpulkan bahwa subyek SL1 belum mencapai pemahaman konseptual. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar kurung yang berbentuk kubus tersebut?

SL1 : (terdiam sejenak) Seperti itu, bu dihitung dulu kubusnya **(indikator 3)**

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar kurung tersebut?

SL1 :Menggunakan rumus Luas Permukaan kubus dan luas segitiga **(indikator 3)**

P : Bagaimana rumus yang terbentuk dari luas permukaan kubus pada konteks Damar kurung ini? Dan bagaimana rumus yang ditemukan untuk mencari luas segitiga totalnya?

SL1 : aduh, yang mana ya bu. Oh ini, $4 \times s^2$. Kalau yang segitiga $\frac{1}{2} \times 5 \times 2$ bu **(indikator 3)**

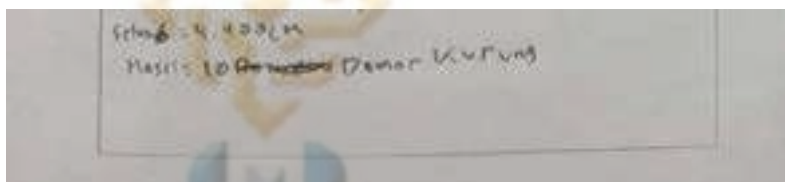
Berdasarkan kesesuaian antara hasil tes dan wawancara serta hasil analisis tahap proses bahwa terdapat 2 indikator yang terpenuhi dalam tahap ini,

yakni (1) kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika namun belum lengkap, (2) kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur dengan tepat dan lengkap dan (3)

Dapat mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah namun belum lengkap dan belum tepat antara tes dengan wawancara sehingga dapat disimpulkan SL1 belum dapat mencapai pemahaman konseptual yang menjadi salah satu karakteristik teori APOS pada tahap proses. Karena salah satu karakteristik dicapai maka

pemahaman konsep SL2 dapat dinyatakan berhenti pada tahap proses.

3. Objek (*Object*)



Gambar 4.4 Tahap Objek Subyek SL1 Minggu Pertama

Berdasarkan gambar 4.4 diatas dapat dilihat bahwa subyek SL1 belum memenuhi 3 karakteristik yang ada pada tahap objek. Penjelasan lebih lengkapnya sebagai berikut:

(a). Kemampuan Mendeskripsikan Objek Menurut Sifat-sifat Tertentu

Siswa belum mampu memberikan deskripsi tentang sifat-sifat suatu konsep, hal tersebut didasari oleh data hasil tes yang kurang lengkap penjabarannya tidak disertai dengan satuan serta didukung oleh hasil wawancara subyek SL1 yang tidak dapat mendeskripsikan dengan baik terkait konsep menyetarakan satuan. Disamping itu terdapat hasil yang tidak konsisten antara tes dan wawancara pada poin pertanyaan pertama tentang menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar kurung, subyek SL1 menjawab dengan cara Menjumlahkan luas permukaan kubus dan luas segitiga total yang totalnya 440 cm^2 pada sesi wawancara,

namun tidak dituliskan dalam lembar jawaban tes subyek SL1. Hal ini didukung dengan adanya wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar kurung

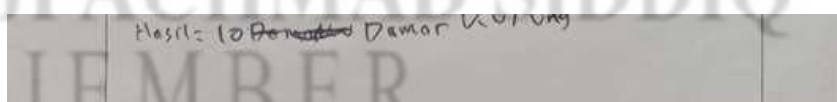
SL1 : Menjumlahkan luas permukaan kubus dan luas segitiga total yang totalnya 440 cm^2 (indikator 1)

P : Tapi kalau dilihat di lembar jawaban Anda menuliskan 4.400 cm^2 bukan 440 cm^2

SL1 : Itu luas kertas yang tersedia bu yang $4,4 \text{ m}^2$ samadengan 4.400 cm^2 (indikator 1)

Berdasarkan hasil analisis diatas subyek SL1 belum dapat mendeskripsikan objek sesuai dengan konsep maka dapat dikatakan bahwa subyek SL1 mewakili kategori laki-laki belum mencapai tahap objek.

4. Skema (Scheme)



Gambar 4.5 Tahap Skema Subyek SL1 Minggu Pertama

Berdasarkan gambar 4.5 diatas dapat dilihat bahwa subyek SL1 belum memenuhi seluruh indikator pada tahap skema. Indikator yang tidak terpenuhi tersebut antara lain:

(a). Kemampuan Mengembangkan Syarat Perlu dan Syarat Cukup dari Suatu Konsep

Pada indikator ini terdapat 2 karakteristik yang harus dipenuhi antara lain : (1) Siswa belum dapat

memahami berbagai aturan atau rumus yang perlu dilibatkan dan (2) Subyek belum mampu membentuk pemahaman yang utuh mengenai suatu konsep hal ini dibuktikan dengan masih terdapat ketidakkonsistenan antara lembar jawaban tes dengan wawancara. Karena 2 karakteristik pada tahap skema belum terpenuhi maka subyek SL1 belum mencapai tahap skema. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SL1 memberikan jawaban pada lembar jawaban tersebut belum tepat dengan hanya menuliskan hasil secara langsung yaitu 10 damar kurung. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menyetarakan satuan dari luas kertas yang tersedia?

SL1 : Mengalikan $4,4 \text{ m}^2$ dengan 10.000 cm^2

P : Tapi kalau dilihat di lembar jawaban nilainya 4.400 cm^2 bukan 44.000 cm^2

SL1 : Iya bu saya kurang teliti dan saya agak sedikit lupa (**karakteristik1**)

P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar kurung yang terbentuk?

SL1 : Saya kira-kira aja bu tadi sehingga hasilnya adalah 10 damar kurung. (**karakteristik2**)

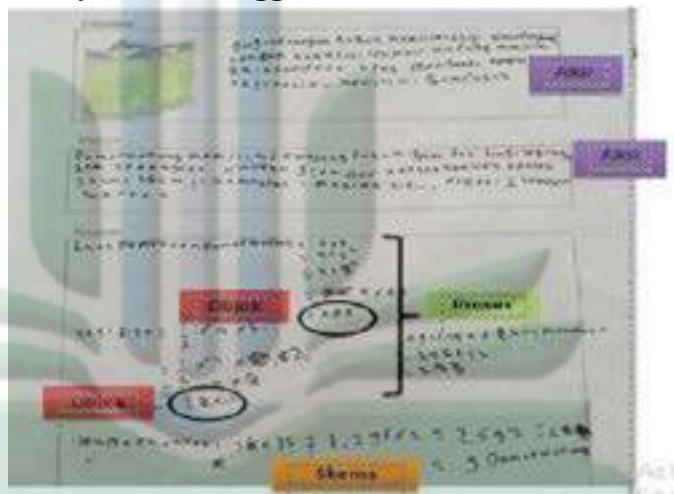
P : apakah ada cara lain untuk menemukan luas segitiga total?

SL1 : gatau bu

Berdasarkan hasil analisis diatas maka, dapat dikatakan bahwa subyek SL1 mewakili kategori laki-laki belum mencapai tahap skema. Dari data diatas

maka dapat diketahui bahwa subyek SL1 dapat melalui dua tahapan yaitu tahap aksi dan proses. Subyek SL1 belum bisa mencapai tahap objek dan skema pada tes minggu pertama.

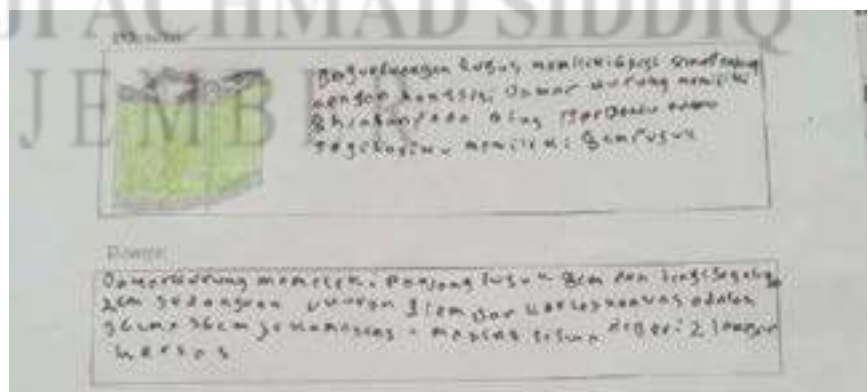
b. Hasil Tes Subyek SL1 Minggu Kedua



Gambar 4.6 Jawaban Subyek SL1 Minggu Kedua

Dari gambar 4.6 dapat diuraikan hasil analisis sebagai berikut:

1. Aksi (Action)



Gambar 4.7 Tahap Aksi Subyek SL1 Minggu Kedua

Berdasarkan hasil tes Subyek SL1 memberikan jawaban yang konsisten pada lembar jawaban terkait indikator aksi dalam hal ini siswa mampu memenuhi 2

karakteristik pada tahap aksi yang dijabarkan pada indikator berikut:

(a). Kemampuan Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

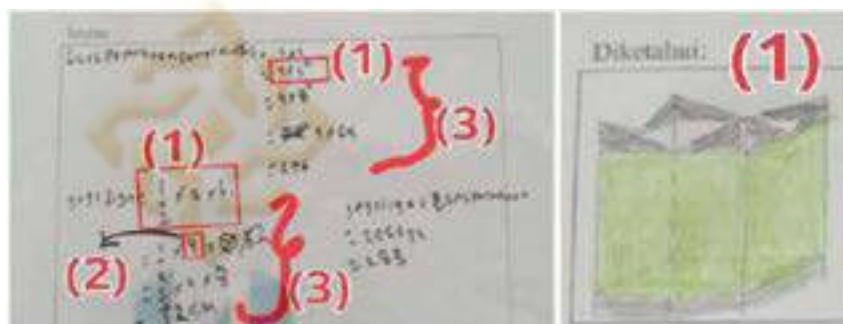
Siswa SL1 mampu menyatakan ulang sebuah konsep karena karakteristik tahap APOS telah terpenuhi, karakteristik tersebut diantaranya: (1) Siswa menguasai kemampuan dasar secara eksplisit yakni mampu memahami maksud soal dengan baik. (2) siswa mampu mengidentifikasi suatu pengetahuan dengan baik. Hal tersebut didukung dengan adanya wawancara berikut:

P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?

SL1 : Tinggi segitiga 2 cm, jari-jari kubus 8 cm, satu lembar kertas 36 cm x 36 cm dan yang ditanyakan adalah hitunglah maksimal banyaknya Damar kurung yang dibentuk jika masing-masing siswa mendapat 2 lembar kertas. **(karakteristik 1 dan 2)**

Berdasarkan hasil tes dan wawancara bersama siswa SL1 yang dalam hal ini memenuhi 2 karakteristik tahap aksi maka dapat disimpulkan bahwa subyek SL1 telah memenuhi indikator tahap aksi yaitu kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan.

2. Proses (*Process*)



Gambar 4.8 Tahap Proses Subyek SL1 Minggu Kedua

(a). Kemampuan Menyajikan Sebuah Konsep dalam Berbagai Representasi Matematika

Melihat tahap proses ini subyek SL1 mencoba perlahan cara demi cara untuk menyelesaikan soal tersebut sambil mengingat rumus-rumus serta menerapkan langsung pada Damar kurung yang peneliti bawa sebagai objek nyata yang dapat subyek gunakan untuk menemukan rumus luas permukaan kubus konteks budaya damar kurung secara tepat. Dalam tahap ini subyek dapat secara mandiri menemukan rumus luas permukaan kubus konteks budaya Damar kurung yang artinya subyek SL1 telah memenuhi salah satu karakteristik pada tahap proses yaitu (1) untuk melakukan transformasi siswa tidak perlu diarahkan, siswa mampu menerapkan rumus yang ada diingatkannya. Siswa mampu menyelesaikan petunjuk tanpa melihat contoh atau nyontek ditunjukkan dengan

gambar yang diarsir pada bagian segitiga yang dilapisi kertas dan dapat menunjukkan sisi yang dilapisi kertas dengan warna kuning namun belum lengkap. Didukung oleh wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas?
- SL1 : Diarsir bagian sisi kubus yang dilapisi kertas , yang tidak dilapisi diwarnai. **(indikator 1)**

Dengan adanya kesesuaian antara hasil tes dan wawancara maka dapat disimpulkan bahwa subyek SL1 mampu merepresentasikan berbagai konsep matematika namun belum lengkap.

(b). Kemampuan Menggunakan, Memanfaatkan, dan Memilih Prosedur Tertentu

Subyek SL1 mampu memanfaatkan panjang rusuk kubus untuk menentukan panjang alas segitiga. Subyek SL1 mampu memanfaatkan tinggi Damar kurung yang dikurangi oleh tinggi segitiga yang telah diketahui pada soal untuk menentukan panjang rusuk kubus. Jawaban hasil tes didukung oleh wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang rusuk kubus nya?
- SL1 : Tinggi Damar kurung dikurangi tinggi segitiga **(indikator 2)**

P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga?

SL1 : Dari gambar terlihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 4 cm (**indikator 2**)

Dengan adanya kesesuaian antara hasil tes dan wawancara maka dapat disimpulkan bahwa subyek SL1 dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dengan tepat dan lengkap.

(c). Kemampuan Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma ke Pemecahan Masalah

Subyek SL1 mampu mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah dibuktikan dengan adanya hasil tes yang memperlihatkan bahwa tertulis luas permukaan kubus dengan rumus yang disesuaikan dengan konteks budaya Damar kurung dan mencari luas segitiga total. Hal tersebut tentunya juga didukung dengan adanya wawancara bersama SL1, sebagai berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar kurung yang berbentuk kubus tersebut?

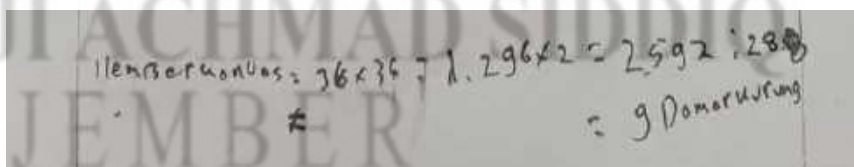
SL1 : Menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah damar kurung yaitu permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas (**indikator 3**)

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar kurung tersebut?

SL1 : Menghitung luas segitiga kemudian dikalikan banyaknya segitiga. **(indikator 3)**

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa subyek SL1 yakni dengan memenuhi 3 indikator pemahaman konsep pada tahap proses yakni (1) kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika namun belum lengkap, (2) kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur yang tepat dan lengkap dan (3) kemampuan mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah dengan tepat dan lengkap.

3. Objek (*Object*)



Gambar 4.9 Tahap Objek Subyek SL1 Minggu Kedua

(a). Kemampuan Mendeskripsikan Objek Menurut Sifat-Sifat Tertentu Sesuai Dengan Konsep

Berdasarkan gambar 4.9 diatas dapat dilihat bahwa subyek SL1 mewakili kategori laki-laki belum mencapai indikator objek. Karakteristik yang belum dipenuhi oleh SL1 antara lain: (1) siswa belum mampu

memberikan alasan penjelasan tentang sifat-sifat suatu konsep, (2) Siswa belum mampu menjelaskan langkah-langkah yang telah dikerjakan berdasarkan sifat, definisi, prinsip dan sebagainya, pernyataan tersebut berbanding terbalik sehingga indikator ini belum terpenuhi, dan (3) siswa belum mencapai suatu pemahaman konseptual. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SL1 belum mampu menuliskan luas permukaan kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 damar kurung, tetapi memilih jalan pintas langsung menuliskan hasil yakni 288 tanpa menggunakan satuan. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar kurung?

SL1 : ya seperti ini dah bu caranya (sambil menunjuk lembar jawabannya)
(karakteristik 1 dan 2)

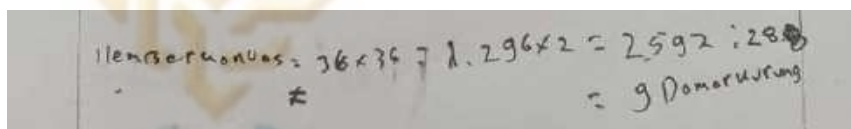
P : Coba jelaskan bagaimana cara mendapatkan hasil 288 cm^2

SL1 : (terdiam) Saya tidak bisa bu tadi saya lihat punya teman samping saya. **(karakteristik 3)**

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat dikatakan bahwa bahwa subyek SL1 mewakili kategori laki-laki belum mencapai tahap objek yakni tidak dapat

mendeskripsikan objek menurut sifat sesuai dengan konsep.

4. Skema (Scheme)



Gambar 4.10 Tahap Skema Subyek SL1 Minggu Kedua

Berdasarkan gambar 4.10 diatas dapat dilihat bahwa subyek SL1 belum memenuhi seluruh karakteristik pada tahap skema.

(a). Kemampuan Mengembangkan Syarat Perlu dan Syarat Cukup dari Suatu Konsep

Pada indikator ini siswa belum dapat memahami berbagai aturan atau rumus yang perlu dilibatkan, subyek belum mampu membentuk pemahaman yang utuh mengenai suatu konsep dan siswa belum dapat menyelesaikan soal matematika menggunakan aksi, proses, objek dan skema, sehingga belum dapat dikatakan tercapai. Pada karakteristik kedua siswa SL1 hanya mampu menyelesaikan soal matematika menggunakan 2 tahap yakni aksi dan proses. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SL1 hanya menuliskan hasil yaitu 9 damar kurung tanpa disertai penjelasan yang kuat

terkait alasan subyek SL1 menjawab demikian. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar kurung yang terbentuk?

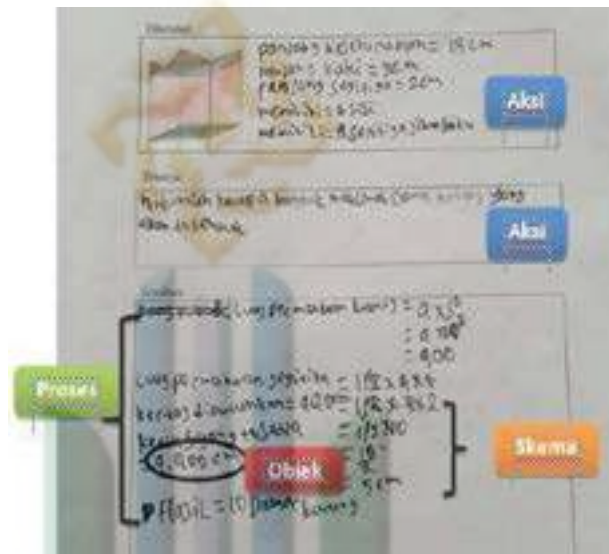
SL1 : $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$ sehingga hasilnya adalah 9 damar kurung

P : Kenapa $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$?

SL1 : (terdiam sejenak) saya gak bisa bu. **(karakteristik 1, 2 dan 3)**

Berdasarkan hasil analisis diatas maka, dapat dikatakan bahwa subyek SL1 mewakili kategori laki-laki belum mencapai tahap skema. Dari data diatas maka dapat diketahui bahwa subyek SL1 pada dapat melalui dua tahapan yaitu tahap aksi dan proses. Subyek SL1 belum bisa mencapai tahap objek dan skema pada tes minggu kedua. Maka dapat disimpulkan terdapat hasil yang konsisten pada data tes minggu pertama dan minggu kedua yang menunjukkan bahwa SL1 mewakili kategori laki-laki dapat melalui dua tahapan yaitu tahap aksi dan proses dan subyek SL1 belum bisa mencapai tahap objek dan skema.

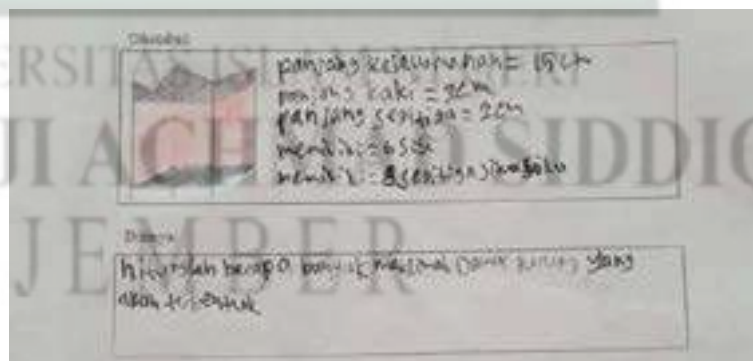
c. Hasil Tes Subyek SL2 Minggu Pertama



Gambar 4.11 Jawaban Subyek SL2 Minggu Pertama

Berdasarkan hasil Jawaban pada gambar 4.11 dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Aksi (*Action*)



Gambar 4.12 Tahap Aksi Subyek SL2 Minggu Pertama

Berdasarkan gambar 4.12 diatas dapat dilihat bahwa subyek SL2 telah memenuhi seluruh karakteristik tahap aksi, yang akan diuraikan sebagai berikut:

(a). Kemampuan Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Subyek dinyatakan mampu menyatakan sebuah konsep apabila (1) Subyek SL2 menguasai kemampuan dasar secara eksplisit yakni mampu memahami maksud soal dengan baik, (2) Subyek SL2 mampu menyelesaikan petunjuk tanpa melihat contoh atau nyontek ditunjukkan dengan gambar yang diarsir pada bagian segitiga yang dilapisi kertas dan dapat menunjukkan sisi yang dilapisi kertas dengan warna merah, (3) Subyek SL2 mampu mengidentifikasi suatu pengetahuan dengan baik. Dari ketiga karakteristik yang telah disebutkan ketiga karakteristik tersebut terpenuhi. Hal ini didukung oleh hasil wawancara

berikut:

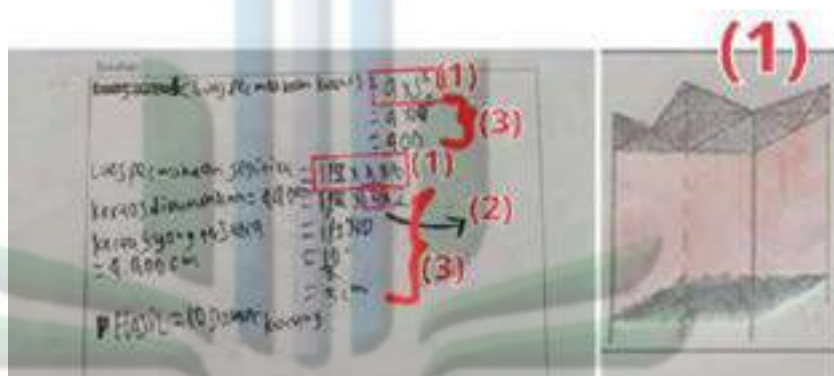
P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?

SL2 : Adapun yang di ketthui yaitu tinggi segitiga 2 cm, jari-jari kubus 8 cm, satu lembar kertas 36 cm x 36 cm dan yang ditanyakan adalah hitunglah maksimal banyaknya damar kurung yan dibentuk jika masing-masing siswa mendapat 2 lembar kertas. **(indikator 1)**

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara diatas dapat dikatakan bahwa subyek SL2

telah memenuhi pada tahap aksi yaitu kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat dan lengkap adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan.

2. Proses (*Process*)



Gambar 4.13 Tahap Proses Subyek SL2 Minggu Pertama

Berdasarkan gambar 4.13 diatas dapat dilihat bahwa

subyek SL2 mewakili kategori laki-laki telah mencapai tahap proses, yang akan diuraikan sebagai berikut:

(a). Kemampuan Menyajikan Konsep dalam berbagai Representasi Matematika

Subyek SL2 mampu secara sadar mengikuti instruksi petunjuk yakni meminta subyek SL2 untuk mewarnai bagian sisi Damar kurung yang dilapisi kertas dan bagian segitiga yang tidak dilapisi kertas diarsir dengan pensil. Hal ini didukung oleh wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas?
- SL2 : Diarsir bagian sisi kubus yang tidak dilapisi kertas , yang diwarnai merah adalah sisi yang dilapisi kertas, segitiga yang dilapisi kertas juga diarsir (sambil menunjuk gambar).(indikator 1)

(b). Kemampuan Menggunakan, Memanfaatkan, dan Memilih Prosedur Tertentu

Berdasarkan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SL2 mampu memberikan jawaban pada tahap proses yakni memanfaatkan tinggi damar kurung dikurangi tinggi segitiga dan penyangga untuk menemukan panjang rusuk kubus, selain itu subyek SL2 memanfaatkan panjang rusuk kubus untuk menemukan panjang alas segitiga yakni setengah dari panjang rusuk.

Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang rusuk kubus nya
- SL2 : dari gambar terlihat bahwa tinggi damar kurung dikurangi tinggi segitiga dan penyangga yang hasilnya adalah 10 cm (indikator 2)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga
- SL2 : Kalau dilihat dari gambar pada soal dapat dilihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 5 cm (indikator 2)

Berdasarkan hasil tes dan wawancara pada indikator kedua tahap proses, subyek SL2 mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dengan tepat dan lengkap.

(c). Kemampuan Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma ke Pemecahan Masalah

Subyek SL2 belum mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan baik karena terdapat jawaban yang tidak konsisten antara hasil tes dengan wawancara pada indikator ketiga tahap proses ini. Hasil tes menunjukkan bahwa subyek SL2 mampu mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah dengan baik, namun terdapat jawaban yang berbeda saat dilakukan sesi wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar kurung yang berbentuk kubus tersebut?

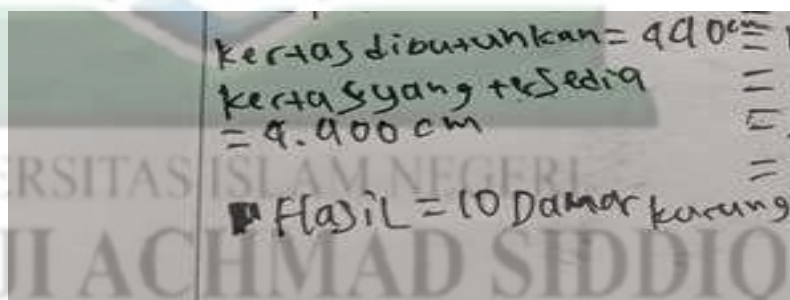
SL2 : Menentukan luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas dan luas hiasan segitiga lalu dijumlahkan (**indikator 3**)

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar kurung tersebut

SL2 : Menggunakan rumus Luas Permukaan kubus dan luas segitiga (**indikator 3**)

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara diatas dapat dikatakan bahwa subyek SL2 telah memenuhi pada tahap proses dengan memenuhi 3 indikator pemahaman konsep pada tahap proses yakni (1) kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika dengan tepat dan lengkap, (2) kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dengan tepat dan lengkap dan (3) kemampuan mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah namun belum lengkap.

3. Objek (*Object*)



Gambar 4.14 Tahap Objek Subyek SL2 Minggu Pertama

Berdasarkan gambar 4.14 diatas dapat dilihat bahwa subyek SL2 mewakili kategori laki-laki belum mencapai tahap objek. Penjelasan akan disajikan dalam uraian pada masing-masing indikator, sebagai berikut:

(a). Kemampuan Mendeskripsikan Objek Menurut Sifat-sifat Sesuai dengan Konsep

Berdasarkan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SL2 belum mampu menuliskan luas permukaan kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 damar kurung, pada hasil tes subyek SL2 hanya dapat menuliskan luas permukaan kubus atau sisi damar kurung yang dilapisi kertas namun tidak ada keterangan bahwa luas permukaan sisi damar kurung yang dilapisi oleh kertas dijumlahkan dengan luas segitiga total. Dari pernyataan wawancara terdapat perbedaan atau hasil yang tidak sama dengan hasil tes, sehingga dianggap subyek SL2 dapat mendeskripsikan objek sesuai konsep namun belum lengkap. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah damar kurung?

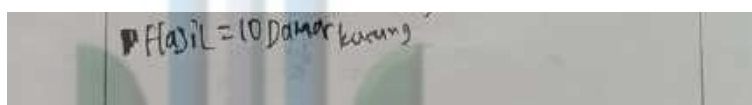
SL2 : luas permukaan kubus ditambah luas segitiga total yang totalnya 440 cm^2
(indikator 1)

P : Tapi Anda tidak menuliskan itu di lembar jawaban, kenapa?

SL2 : (ragu) Iya bu sebenarnya itu 440 cm^2 tadi saya gatau bu, Maaf bu Saya kurang teliti
(indikator 1)

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat dikatakan bahwa bahwa subyek SL2 mewakili kategori laki-laki belum mencapai tahap objek, karena subyek SL2 dapat mendeskripsikan objek sesuai konsep namun belum lengkap.

4. Skema (*Schema*)



Gambar 4.15 Tahap Skema Subyek SL2 Minggu Pertama

Berdasarkan gambar 4.5 diatas dapat dilihat bahwa subyek SL1 belum memenuhi seluruh indikator pada tahap skema. Penjelasan lebih jelasnya akan diuraikan sebagai berikut:

(a). Kemampuan Mengembangkan Syarat Perlu dan Syarat Cukup dari Suatu Konsep

Subyek belum mampu membentuk pemahaman yang utuh mengenai suatu konsep dan siswa hanya dapat menyelesaikan soal matematika menggunakan aksi dan berhenti pada tahap proses, dan belum mencapai tahap objek dan skema, karena beberapa karakteristik skema belum terpenuhi makasubyek SL2 belum dapat dikatakan mencapai tahap skema. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menyetarakan satuan dari luas kertas yang tersedia?

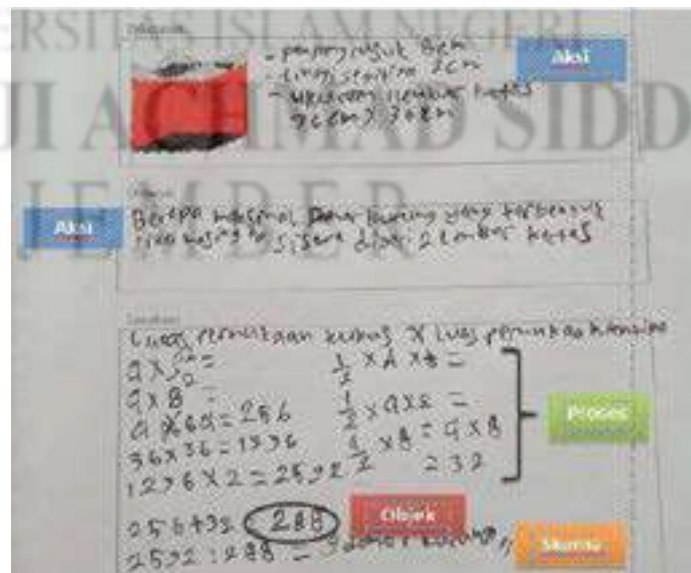
SL2 : Mengalikan 4,4 m² dengan 1.000 cm²(**indikator 1**)

P : Seharusnya mengalikan 4,4 m² dengan 10.000 cm²

SL2 : Iya bu saya kurang teliti dan saya agak sedikit lupa

Berdasarkan hasil analisis diatas maka, dapat dikatakan bahwa subyek SL2 mewakili kategori laki-lakibelum mencapai tahap skema. Dari data diatas maka dapat diketahui bahwa subyek SL2 hanya dapat melalui dua tahapan yaitu tahap aksi dan proses. Subyek SL2 belum bisa mencapai tahap objek dan skema pada tes minggu pertama.

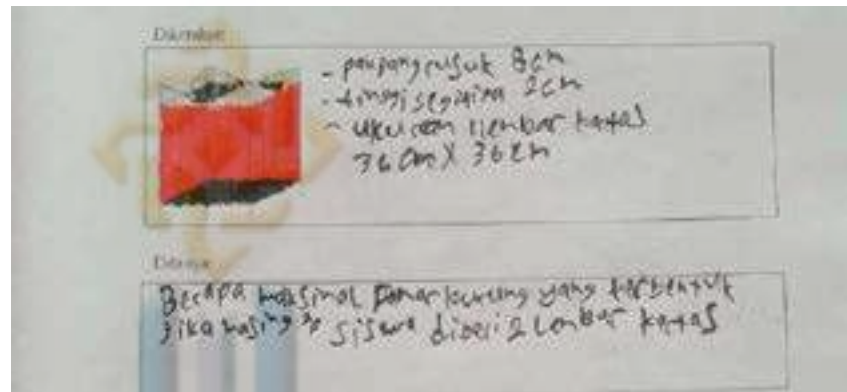
d Hasil Tes Subyek SL2 Minggu Kedua



Gambar 4.16 Jawaban Subyek SL2 Minggu Kedua

Dari gambar 4.16 jawaban subyek SL2 pada minggu kedua dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Aksi (*Action*)



Gambar 4.17 Tahap Aksi Subyek SL2 Minggu Kedua

Berdasarkan gambar 4.17 diatas dapat dilihat bahwa subyek SL2 telah mampu memenuhi karakteristik pada tahap aksi, diantaranya: (1) Subyek SL2 mampu mengidentifikasi yang diketahui dan ditanya, (2) Subyek SL2 dapat mengikuti petunjuk stimulus dengan baik. Lebih jelasnya akan diuraikan pada indikator berikut:

(a). Kemampuan Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Subyek SL2 mampu mengidentifikasi yang diketahui dan ditanya artinya subyek SL2 bisa dapat mengidentifikasi secara mandiri serta memiliki kemampuan dasar dalam matematika dengan baik. Subyek SL2 Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SL2 mampu memberikan jawaban pada tahap aksi yakni menuliskan apa yang diketahui dan

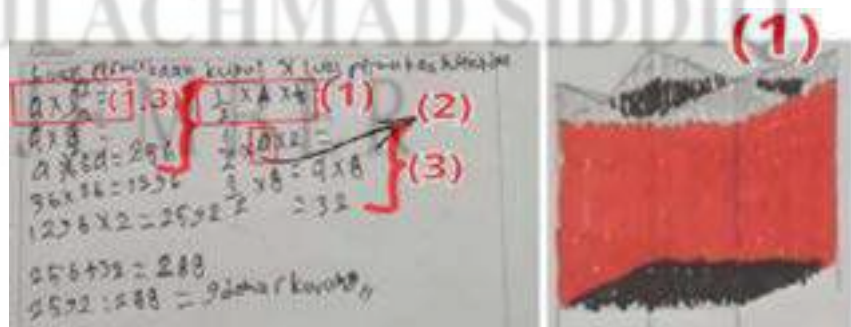
ditanyakan pada soal sesuai kunci jawaban. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?

SL2 : tinggi segitiga 2 cm, jari-jari kubus 8 cm, satu lembar kertas 36 cm x 36 cm dan yang ditanyakan adalah hitunglah maksimal banyaknya damar kurung yan dibentuk jika masing-masing siswa mendapat 2 lembar kertas. **(indikator 1)**

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara diatas dapat dikatakan bahwa subyek SL2 telah memenuhi indikator pada tahap aksi yaitu kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan dengan tepat dan lengkap.

2. Proses (*Process*)



Gambar 4.18 Tahap Proses Subyek SL2 Minggu Kedua

Berdasarkan gambar 4.18 diatas dapat dilihat bahwa subyek SL2 hanya memenuhi 2 karakteristik pada tahap proses. Indikator yang terpenuhi antara lain:

(a). Kemampuan Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematika

Subyek SL2 mampu memberikan kejelasan pada petunjuk warna, dengan memberikan warna merah yang sangat jelas untuk merepresentasikan pengetahuan konseptual yang dimiliki siswa SL2, namun masih kurang tepat saat diaplikasikan ke gambar. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas?

SL2 : Mewarnai sisi kubus yang dilapisi kertas, yang tidak dilapisi tidak diwarnai.

P : ada berapa sisi damar kurung yang Anda warnai?

SL2 : 4 bu, ini maksudnya 4. Cuma ternyata bagian depan tidak terwarna ya bu, maaf jadi cuma 3 (**indikator 1**)

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara diatas dapat dikatakan bahwa subyek SL2 telah memenuhi indikator pada tahap proses yaitu subyek SL2 dapat menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis namun belum lengkap.

(b). Kemampuan Menggunakan, Memanfaatkan, dan Memilih Prosedur Tertentu

Berdasarkan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SL2 mampu memberikan jawaban pada tahap proses yakni memanfaatkan panjang rusuk kubus untuk menemukan panjang alas segitiga yakni setengah dari panjang rusuk. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga
 SL2 : alas segitiga adalah setenah dari panjang rusuk kubus yaitu 4 cm(**indikator 2**)

Berdasarkan analisis dengan membandingkan hasil tes tulis dan wawancara ditemukan bahwa SL2 dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dengan tepat dan lengkap.

(c). Kemampuan Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma ke Pemecahan Masalah

Subyek SL2 mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat namun belum lengkap. Antara lembar jawabandan hasil wawancara terdapat perbedaan, hasil tes menunjukkan bahwa SL2 mampu mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah tetapi pada sesi wawancara subyek

SL2 belum dapat memberikan keterangan atas apa yang telah ditulisnya pada lembar jawaban, dibuktikan dengan jawaban pada butir pertanyaan kedua terlihat tidak konsisten antara hasil tes dengan wawancara, sebagai berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar kurung yang berbentuk kubus tersebut

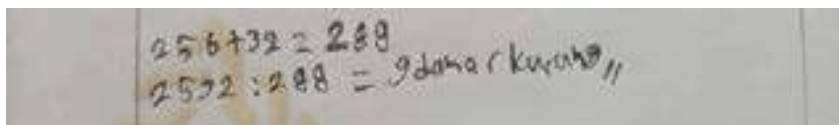
SL2 : Menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah damar kurung yaitu permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar kurung tersebut?

SL2 :pakai rumus luas kubus dan luas segitiga
(indikator 3)

Berdasarkan hasil analisis diatas maka dapat dikatakan bahwa SL2 mewakili kategori laki-laki telah mencapai tahap proses dengan memenuhi 3 indikator pemahaman konsep pada tahap proses yakni (1) Subyek SL2 mampu menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika namun belum lengkap, (2) Subyek SL2 mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur dengan tepat dan lengkap dan (3) Subyek SL2 mampu mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah namun belum lengkap.

3. Objek (*Object*)



Gambar 4.19 Tahap Objek Subyek SL2 Minggu Kedua

Berdasarkan gambar 4.19 diatas dapat dilihat bahwa subyek SL2 belum sesuai dengan karakteristik pada tahap objek. Subyek SL2 belum memenuhi indikator pada tahap objek, sebagai berikut:

(a). Kemampuan Mendeskripsikan Objek Menurut Sifat-sifat Tertentu Sesuai dengan Konsep

Terdapat beberapa karakteristik objek yang tidak dipenuhi oleh subyek SL2 yaitu, (1) belum mampu memberikan alasan penjelasan tentang sifat-sifat suatu konsep, (2) subyek SL2 belum mampu menjelaskan langkah-langkah yang telah dikerjakan berdasarkan sifat, definisi, prinsip dan sebagainya, dan (3) subyek SL2 belum mencapai suatu pemahaman konseptual. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SL2 tidak dapat menjelaskan alur prosedur menyelesaikan soal. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar kurung?

SL2 : ya seperti ini dah bu caranya (sambil menunjuk lembar jawabannya)

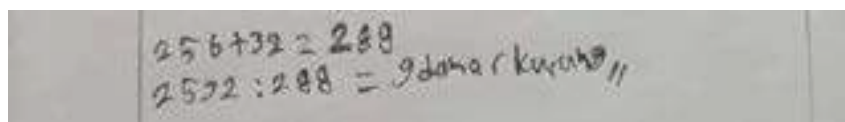
(karakteristik 2)

P : Coba jelaskan bagaimana cara mendapatkan hasil 288 cm^2

SL2 : Saya lupa bu.. **(karakteristik 1)**

Berdasarkan hasil tes dengan wawancara terlihat tidak linier. Atau terdapat perbedaan yang signifikan, karena bagian penting dalam tahap objek yakni mendeskripsikan konsep tidak terpenuhi. Karakteristik ketiga yang belum tercapai tersebut muncul akibat adanya karakteristik 1 dan 2. Artinya apabila siswa belum mampu menjelaskan langkah-langkah dan belum mampu memberikan alasan terkait apa yang telah siswa tersebut tuliskan, maka dapat disimpulkan subyek SL2 belum mencapai pemahaman konseptual. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa bahwa subyek SL2 mewakili kategori laki-laki belum mencapai tahap objek.

4. Skema (Scheme)



Gambar 4.20 Tahap Skema SL2 Minggu Kedua

Berdasarkan gambar 4.20 diatas dapat dilihat bahwa subyek SL2 menuliskan hasil sesuai dengan prosedur yakni

9 Damar kurung, tetapi subyek SL2 belum mencapai 3 karakteristik skema yang tergabung pada satu indikator skema berikut:

(a). Kemampuan Mengembangkan Syarat Perlu dan Syarat Cukup dari Suatu Konsep

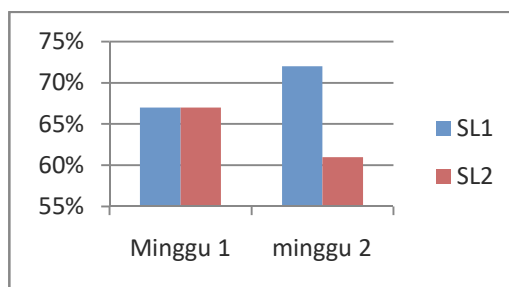
Tiga karakteristik dari tahap skema dibantah tegas oleh hasil wawancara dan hasil tes karena keduanya memberikan hasil yang kurang memuaskan, karena hasil keduanya tidak linier yaitu pada sesi wawancara, subyek SL2 (1) tidak bisa menjelaskan aturan atau rumus yang terlibat, (2) belum mampu membentuk pemahaman yang utuh mengenai suatu konsep bangun ruang sisi datar konteks Damar kurung, (3) subyek SL2 hanya mampu mencapai dua tahap yakni tahap aksi dan proses. Hasil tes diperkuat dengan hasil wawancara, sebagai berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar kurung yang terbentuk?
 SL2 : $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$ sehingga hasilnya adalah 9 damar kurung
 P : Kenapa $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$?
 SL2 : (terdiam sejenak) gak tau bu asal bagi aja, yang penting ketemu hasilnya.
(karakteristik 1,2 dan 3)

Berdasarkan hasil analisis diatas, maka dapat dikatakan bahwa subyek SL2 mewakili kategori laki-

laki belum mencapai tahap skema. Subyek SL2 belum mencapai tahap skema karena belum memenuhi karakteristik skema yaitu belum mampu membentuk pemahaman yang utuh mengenai konsep bangun ruang sisi datar konteks budaya damar kurung dan belum memahami rumus aturan yang dilibatkan untuk menyelesaikan soal. Dari data diatas maka dapat diketahui bahwa subyek SL2 dapat melalui dua tahapan yaitu tahap aksi dan proses. Subyek SL2 belum bisa mencapai tahap objek dan skema pada tes minggu pertama dan kedua. Maka dapat disimpulkan terdapat kekonsistenan data pada tes minggu pertama dan minggu kedua yang menunjukkan bahwa SL2 mewakili kategori laki-laki dapat melalui dua tahapan yaitu tahap aksi dan proses. Subyek SL2 belum bisa mencapai tahap objek dan skema.

Berikut ini disajikan profil pemahaman konsep matematis siswa laki-laki dalam bentuk diagram batang:

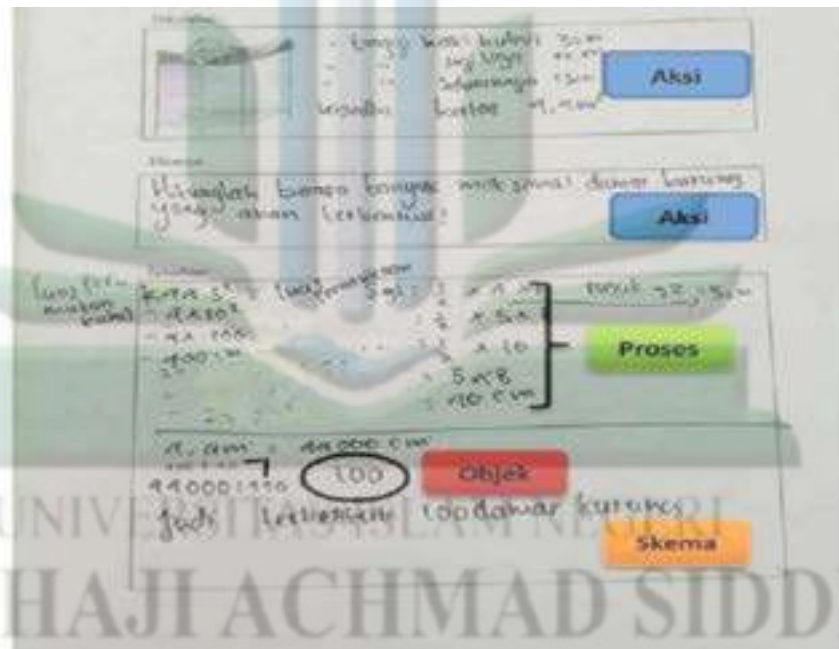


Gambar 4.21 Profil Pemahaman Konsep Matematis Siswa Laki-Laki

Berdasarkan diagram diatas Secara konsisten siswa laki-laki memberikan hasil tes pada minggu pertama dan kedua dalam interval ($61 \leq \text{skor} \leq 80,99$) % pada kualifikasi baik. Kualifikasi dapat dilihat pada tabel 2.5 halaman 37.

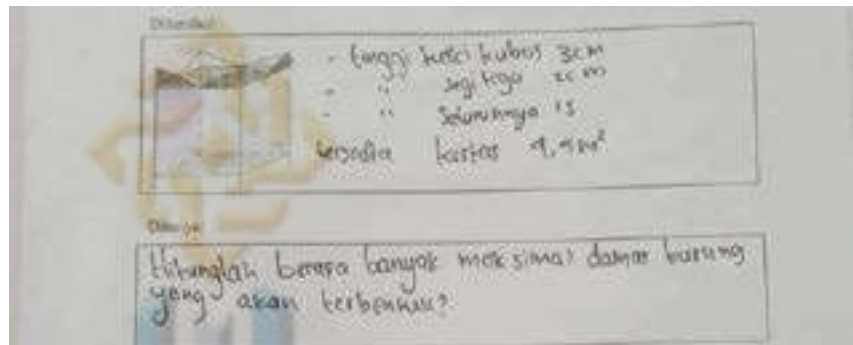
B. Profil Pemahaman Konsep Matematis Siswa Perempuan

a. Hasil Tes Subyek SP1 Minggu Pertama



4.22 Jawaban Subyek SP1 Minggu Pertama

1. Aksi (Action)



Gambar 4.23 Tahap Aksi SP1 Minggu Pertama

(a). Kemampuan Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Berdasarkan gambar 4.22 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP1 telah memenuhi seluruh karakteristik tahap aksi diantaranya: (1) Siswa menguasai kemampuan dasar secara eksplisit yakni mampu memahami maksud soal dengan baik. (2) Siswa membutuhkan bimbingan objek nyata Damar kurung. (3) Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sebagai wujud tercapainya indikator siswa mampu mengidentifikasi suatu pengetahuan dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SP1 mampu memberikan jawaban pada tahap aksi yakni menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sesuai kunci jawaban. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?

SP1 : Panjang keseluruhan 15 cm, tinggi segitiga 2 cm, tinggi penyangga 3 cm, dan yang ditanyakan adalah banyaknya damar kurung yan dibentuk jika kertas yang tersedia adalah $4,4m^2$. (**karakteristik 1 dan 4**)

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara diatas dapat dikatakan bahwa subyek SP1 telah memenuhi pada tahap aksi yaitu kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan dengan tepat dan lengkap.

2. Proses (*Process*)



Gambar 4.24 Tahap Proses SP1 Minggu Pertama

Berdasarkan gambar 4.23 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP1 telah mencapai seluruh indikator pada tahap proses. Indikator yang terpenuhi tersebut diantaranya:

(a). Kemampuan Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematika

Subyek SP1 dapat memenuhi karakteristik proses pada indikator 1, karakteristik yang dimaksud ialah (1) subyek SP1 dapat menuliskan jawaban dari petunjuk yang diberikan peneliti dengan tepat namun belum lengkap. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas?

SP1 : Diwarnai bagian sisi kubus yang dilapisi kertas, yang tidak dilapisi di arsir. **(indikator 1, tepat)**

P : berapa sisi yang Anda beri warna?

SP1 : hehe.. itu bu niatnya mau semua tapi habis yang warna ungu, harusnya 4 bu karna atas dan bawah bolong (meringis). **(indikator 1, tidak lengkap)**

(b). Kemampuan Menggunakan, Memanfaatkan dan Memilih Prosedur Tertentu

Untuk melakukan transformasi subyek SP1 tidak perlu diarahkan, (1) subyek SP1 mampu menerapkan rumus yang ada diingatkannya. Kemudian (2) siswa SP1 mampu memanfaatkan panjang rusuk kubus untuk menemukan panjang alas segitiga selain itu memanfaatkan tinggi damar kurung dikurangi

dengan tinggi segitiga yang diketahui pada soal untuk menemukan panjang rusuk kubus, (3) siswa dapat merefleksikan langkah-langkah transformasi dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SP1 mampu memberikan jawaban pada tahap proses yakni menuliskan luas permukaan kubus dan segitiga dengan benar.

P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang rusuk kubus nya?

SP1 : dari gambar terlihat bahwa tinggi damar kurung dikurangi tinggi segitiga dan penyangga yang hasilnya adalah 10 cm(**indikator 2, karakteristik 2**)

P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga?

SP1 : Kalau dilihat dari gambar pada soal dapat dilihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 5 cm(**indikator 2, karakteristik 2**)

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar kurung yang berbentuk kubus tersebut?

SP1 : Menentukan luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas yakni dengan rumus $4 \times s^2$ (**indikator 2, karakteristik 1**)

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian hiasan Damar kurung yang berbentuk segitiga tersebut?

SP1 : Menentukan luas permukaan segitiga yang dilapisi kertas yakni dengan rumus $\frac{1}{2} \times a \times t$,

karena ada 8 maka dikali 8 bu(**indikator 2, karakteristik 1**)

(c). Kemampuan Mengaplikasikan Objek Menurut Sifat-sifat Tertentu Sesuai dengan Konsep

Hasil tes menunjukkan bahwa subyek SP1 dapat merefleksikan langkah-langkah sesuai dengan prosedur dan telah mencapai pemahaman prosedural, kedua pernyataan tersebut merupakan karakteristik yang telah dipenuhi oleh subyek SP1 pada tahap proses.

Didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

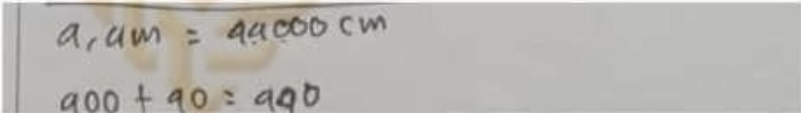
P : Kenapa bisa $4 \times s^2$?

SP1 : karena 4 itu sisi kubus yang dilapisi kertas. Kalau rumusnya luas permukaan kubus kan 6, sedangkan Damar kurang 2 sisi nya bolong bu (**indikator c, karakteristik 1 dan 2**)

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara diatas dapat dikatakan bahwa subyek SP1 telah memenuhi pada tahap proses dengan memenuhi 3 indikator pemahaman konsep pada tahap proses yakni (1) kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika namun belum lengkap, (2) kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur yang tepat dan lengkap serta (3) kemampuan

mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah dengan tepat dan lengkap.

3. Objek (*Object*)



$$a, um = 44000 \text{ cm}$$

$$400 + 40 = 440$$

Gambar 4.25 Tahap Objek SP1 Minggu Pertama

(a). Kemampuan Mendeskripsikan Objek Menurut Sifat-sifat Tertentu Sesuai dengan Konsep

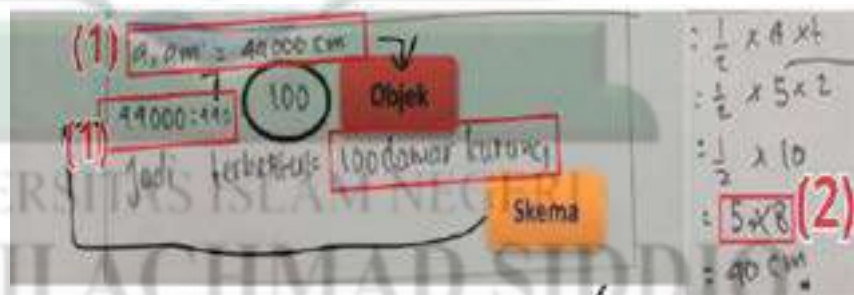
Berdasarkan gambar 4.24 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP1 telah memenuhi seluruh karakteristik pada tahap objek, diantaranya: (1) siswa mampu memberikan alasan penjelasan tentang apa yang ditulisnya, (2) Siswa mampu menjelaskan langkah-langkah yang telah dikerjakan, dan (3) siswa mencapai suatu pemahaman konseptual, ditandai dengan jawaban tegas yang diberikan oleh subyek SP1 dengan singkat dan jelas. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang didukung oleh hasil wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar kurung?
- SP1 : Menjumlahkan luas permukaan kubus yakni 400cm^2 dan luas segitiga total nya 40 cm^2 jadi 440 cm^2 (**karakteristik 2**)
- P : kenapa harus pakai rumus luas permukaan kubus dan luas segitiga?

SP1 : karena damar kurung nya kan seperti kubus, Cuma atas bawahnya tanpa tutup terus ada segitiga nya juga. Dan yang ditanyakan itu luas kertas yang dibutuhkan jadi pasti pakai rumus luas permukaan bu (**karakteristik 1 dan 3**)

Dengan tercapainya dua karakteristik pada tahap objek maka memberi isyarat bahwa subyek SP1 mampu memahami materi secara konseptual dan memenuhi karakteristik ketiga, dengan begitu subyek SP1 mampu mendeskripsikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep dengan tepat dan lengkap.

4. Skema (Scheme)



Gambar 4.26 Tahap Skema SP1 Minggu Pertama

(a). Kemampuan Mengembangkan Syarat Perlu dan Syarat Cukup dari Suatu Konsep

Berdasarkan gambar 4.25 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP1 memenuhi beberapa karakteristik skema yaitu dapat memahami aturan atau rumus yang perlu dilibatkan dengan hasil wawancara namun tidak dituangkan pada lembar jawaban SP1. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang

dilakukan oleh peneliti serta didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menyetarakan satuan meter ke centimeter?

SP1 : 44 m dikali dengan 1.000 cm menjadi 44.000 cm^2 (**karakteristik 1**)

P : mengapa bisa dikali seribu centimeter?

SP1 : karena 4,4 itu sudah saya ilangin koma nya, semisal ada komanya dikalikan 10.000 cm. (**karakteristik 1**)

P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar kurung yang terbentuk?

SP1 : Luas kertas yang disediakan harus dibagi dengan luas kertas yang dibutuhkan mendapat hasil banyaknya damar kurung yang terbentuk yaitu $44.000 \text{ cm}^2 : 440 \text{ cm}^2$

P : Sehingga hasil akhirnya berapa?

SP1 : 100 Damar kurung bu

P : Apakah ada cara lain yang dapat Anda gunakan untuk menemukan luas segitiga total?

SP1 : saya hanya tau rumus luas segitiga yang itu saja bu, dikalikan delapan karna segitiga ada 8 di damar kurung (**karakteristik 2**)

Berdasarkan hasil analisis diatas karena hasil

tes dan wawancara tidak sama, maka dapat disimpulkan bahwa subyek SP1 mencapai tahap skema yaitu dapat

mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dengan karakteristik memahami aturan rumus yang perlu

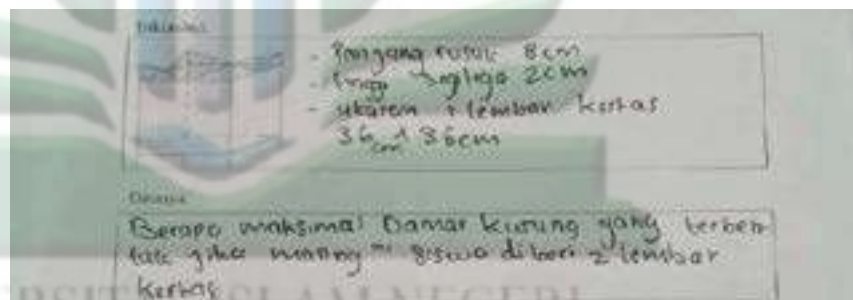
dilibatkan namun belum lengkap.

b. Hasil Tes Subyek SP1 Minggu Kedua



Gambar 4.27 Jawaban Subyek SP1 Minggu Kedua

1. Aksi (*Action*)



Gambar 4.28 Tahap Aksi SP1 Minggu Kedua

(a). Kemampuan Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Berdasarkan gambar 4.27 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP1 telah memenuhi seluruh karakteristik pada tahap aksi diantaranya: (1) Siswa menguasai kemampuan dasar secara eksplisit yakni mampu memahami maksud soal dengan baik. (2) Siswa mampu menyelesaikan petunjuk tanpa melihat contoh atau nyontek ditunjukkan dengan gambar yang diarsir pada bagian segitiga yang dilapisi kertas dan dapat

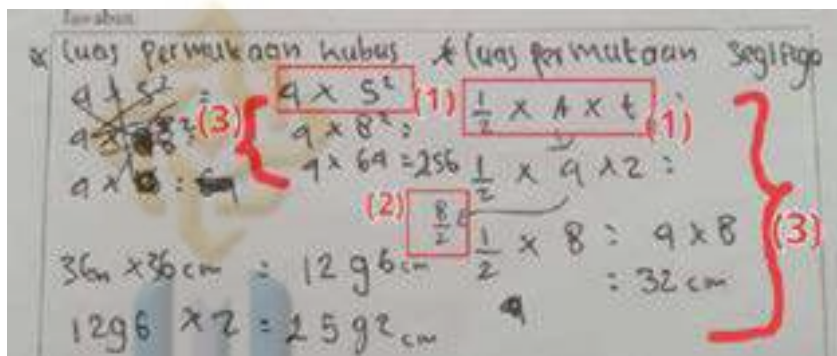
menunjukkan sisi yang dilapisi kertas dengan warna ungu. (3) Siswa membutuhkan bimbingan objek nyata Damar kurung. (4) Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sebagai wujud tercapainya indikator siswa mampu mengidentifikasi suatu pengetahuan dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SP1 mampu mengingat alur prosedur serta konsep yang digunakan pada konteks budaya Damar kurung. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut!

SP1 : tinggi segitiga 2 cm, jari-jari kubus 8 cm, satu lembar kertas 36 cm x 36 cm dan yang ditanyakan adalah hitunglah maksimal banyaknya damar kurung yang dibentuk jika masing-masing siswa mendapat 2 lembar kertas. **(karakteristik 1 dan 4)**

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara di atas dapat dikatakan bahwa subyek SL1 telah memenuhi indikator pada tahap aksi yaitu kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat dan lengkap adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan.

2. Proses (*Process*)



Gambar 4.29 Tahap Proses SP1 Minggu Kedua

(a). Kemampuan Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematika

Berdasarkan gambar 4.28 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP1 menuliskan jawaban dengan sedikit keraguan adanya dibuktikan adanya coretan pada lembar jawaban. Namun, SP1 tetap berusaha dalam

menyelesaikan soal dengan cara melihat dan meraba

Damar kurung secara langsung, sehingga SP1 dalam hal ini kembali menuliskan konsep yang ditemukan dari proses memegang bendanya secara langsung dan mengikuti petunjuk soal. Karakteristik yang dipenuhi (1)

Subyek SP1 dapat menuliskan jawaban petunjuk yang

diberikan peneliti dengan namun belum tepat dalam mewarnai bagian sisi kubus yang tidak dilapisi kertas,

berbanding terbalik dengan hasil wawancara yakni (2) subyek SP1 mampu menjelaskan kepada peneliti terkait

point tersebut sehingga karena terdapat perbedaan antara

hasil tes dan wawancara maka subyek SP1 dianggap dapat merepresentasikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika namun belum lengkap, didukung dengan adanya wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas?

SP1 : bagian sisi kubus yang dilapisi kertas diarsir dengan pensil warna, yang tidak dilapisi tidak diwarnai. **(karakteristik 1)**

P : ada berapa sisi kubus yang Anda beri warna? dan ada berapa segitiga yang Anda arsir?

SP1 : sisi nya kubus itu 4 bu, kanan kiri, depan belakang, terus segitiganya 8 bu. **(karakteristik 2)**

Maka dengan begitu, karena terdapat perbedaan antara hasil tes dan wawancara pada

karakteristik 2 maka subyek SP1 dianggap dapat merepresentasikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika namun belum lengkap,.

(b). Kemampuan Menggunakan, memanfaatkan dan Memilih Prosedur Tertentu

Karakteristik yang dipenuhi oleh Subyek SP1, antara lain: (1) telah mencapai pemahaman prosedural. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SP1 mampu memberikan jawaban pada

tahap proses yakni menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal sesuai dengan kunci jawaban, (2) subyek SP1 dapat memanfaatkan panjang rusuk kubus untuk menemukan panjang alas segitiga. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga?

SP1 : Dari gambar terlihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 4 cm (**karakteristik 1**)

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar kurung yang berbentuk kubus tersebut?

SP1 : Menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah damar kurung yaitu permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas dengan $4 \times s^2$ (**karakteristik 2**)

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar kurung tersebut?

SP1 : Menggunakan rumus luas segitiga kemudian dikalikan 8 karena ada 8 segitiga pada Damar kurung, yaitu $\frac{1}{2} \times a \times t$ kemudian dikali dengan 8. (**karakteristik 2**)

(c). Kemampuan Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma ke Pemecahan Masalah

Hasil tes menunjukkan bahwa subyek SP2 dapat merefleksikan langkah-langkah sesuai dengan prosedur dan telah mencapai pemahaman prosedural,

kedua pernyataan tersebut merupakan karakteristik yang telah dipenuhi oleh subyek SP2 pada tahap proses.

Hal ini didukung oleh wawancara berikut:

P : Mengapa Anda menuliskan luas permukaan kubus nya dengan rumus $4 \times s^2$?

SP1 : karena 4 melambangkan sisi yang dilapisi kertas, kalau pada kubus aslinya kan 6 itu melambangkan sisi. Disini hanya 4 karena 2 sisi atas dan bawah bolong bu (**karakteristik 1 dan 2**)

Berdasarkan hasil analisis diatas maka dapat dikatakan bahwa SP1 mewakili kategori perempuan telah mencapai tahap proses dengan memenuhi 3 indikator pemahaman konsep pada tahap proses yakni (1) kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika dengan tepat namun belum lengkap, (2) kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur yang tepat dan lengkap serta (3) kemampuan mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah dengan tepat dan lengkap.

3. Objek (*Object*)

$$36m \times 36cm = 1296cm$$

$$1296 \times 2 = 2592cm$$

$$256 + 32 = 288cm$$

Gambar 4.30 Tahap Objek SP1 Minggu Kedua

(a). Kemampuan Mendeskripsikan Objek Menurut Sifat-sifat Sesuai dengan Konsep

Berdasarkan gambar 4.29 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP1 telah memenuhi seluruh karakteristik pada tahap objek, diantaranya: (1) subyek SP1 mampu memberikan penjelasan terkait konsep dengan baik, (2) subyek SP1 telah mencapai pemahaman konseptual dengan adanya penjelasan pada tahap proses dan (3) subyek SP1 mampu menjelaskan langkah-langkah dan mempertegas jawaban pada tahap objek. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SP1 mampu menuliskan luas permukaan kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 damar kurung. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

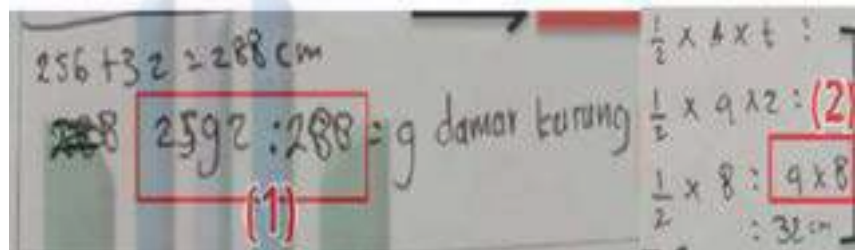
P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah damar kurung?

SP1 : pertama harus menentukan dulu luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas yakni 256 cm^2 dan luasan hiasan segitiga total yaitu 32 cm^2 kemudian dijumlahkan sehingga mendapatkan hasil 288 cm^2 (**karakteristik 1,2 dan 3**)

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat dikatakan bahwa bahwa subyek SP1 mewakili kategori perempuan telah mencapai tahap objek dengan

memenuhi 1 indikator yaitu mampu mendeskripsikan objek menurut sifat dari suatu konsep dengan tepat dan lengkap.

4. Skema (Scheme)



Gambar 4.31 Tahap Skema SP1 Minggu Kedua

(a). Kemampuan Mengembangkan Syarat Perlu dan Syarat Cukup dari Suatu Konsep

Berdasarkan gambar 4.30 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP1 telah memenuhi seluruh karakteristik pada tahap skema, diantaranya: (1) siswa SP1 dapat memahami rumus yang dapat dilibatkan atau syarat perlu pada konteks budaya Damar kurung, (2) subyek SP1 mampu memahami syarat cukup untuk menemukan luas segitiga total yang dilapisi oleh kertassehingga membentuk pemahaman secara utuh.

Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar kurung yang terbentuk?
 SP1 : $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$ sehingga hasilnya adalah 9 damar kurung
 P : Kenapa $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$?

SP1 : Iya bu karena untuk mencari jumlah damar kurung yang dibentuk yaitu luas kertas yang disediakan $36 \times 36 \text{ cm}^2$ sedangkan masing-masing siswa mendapat 2 kertas maka dikalikan 2 dulu, jadi 2.592 cm^2 kemudian harus dibagi dengan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat satu damar kurung yaitu 288 cm^2 sehingga dihasilkan 9 buah Damar kurung (**karakteristik 1**).

P : Apakah ada cara lain yang dapat Anda gunakan untuk menemukan luas segitiga total?

SP1 : saya hanya tau rumus luas segitiga yang itu saja bu, dikalikan delapan karna segitiga ada 8 di damar kurung (**karakteristik 2**)

Berdasarkan hasil analisis diatas maka, dapat dikatakan bahwa subyek SP1 mewakili kategori perempuan telah mencapai tahap skema yakni dengan memenuhi 1 indikator pemahaman konsep yaitu kemampuan mengembangkan syarat cukup atau syarat perlu dari suatu konsep namun belum lengkap. Dari data diatas maka dapat diketahui bahwa subyek SP1 dapat melalui semua tahapan yaitu tahap aksi proses, objek dan skema pada tes minggu kedua. Maka dapat disimpulkan terdapat kekonsistenan data pada tes minggu pertama dan minggu kedua yang menunjukkan bahwa SP1 mewakili kategori perempuan dapat melalui semua tahapan yaitu tahap aksi proses, objek dan skema.

c. Hasil Tes Subyek SP2 Minggu Pertama



Gambar 4.32 Jawaban Subyek SP2 Minggu Pertama

1. Aksi (*Action*)



Gambar 4.33 Tahap Aksi Subyek SP2 Minggu Pertama

(a). Kemampuan Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Berdasarkan gambar 4.32 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP2 telah memenuhi seluruh karakteristik tahap aksi, diantaranya: (1) Siswa menguasai kemampuan dasar secara eksplisit yakni mampu memahami maksud soal dengan baik. (2) Siswa

mampu menyelesaikan petunjuk tanpa melihat contoh atau nyontek ditunjukkan dengan gambar yang diarsir pada bagian segitiga yang dilapisi kertas dan dapat menunjukkan sisi yang dilapisi kertas dengan warna ungu. (3) Siswa membutuhkan bimbingan objek nyata Damar kurung. (4) Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sebagai wujud tercapainya indikator siswa mampu mengidentifikasi suatu pengetahuan dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa subyek SP1 mampu memberikan jawaban pada tahap aksi yakni menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sesuai kunci jawaban. Hal ini didukung oleh hasil wawancara

berikut:

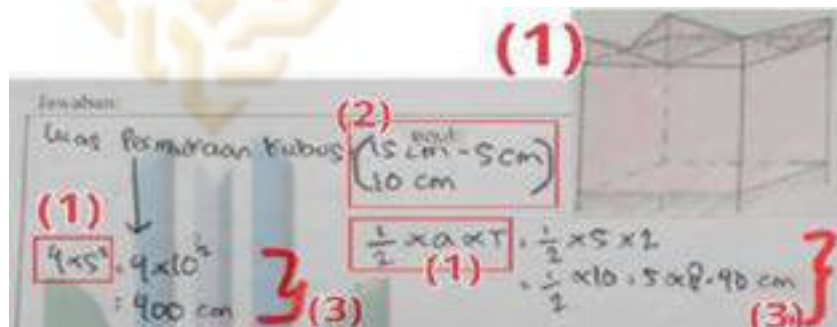
P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?

SP2 : panjang keseluruhan 15 cm, tinggi segitiga 2 cm, tinggi penyangga 3 cm, dan yang ditanyakan adalah banyaknya damar kurung yang dibentuk jika kertas yang tersedia adalah $4,4m^2$. **(karakteristik 1 dan 4)**

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara diatas dapat dikatakan bahwa subyek SP2 telah memenuhi pada tahap aksi yaitu kemampuan

menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat dan lengkap.

2. Proses (*Process*)



Gambar 4.34 Tahap Proses Subyek SP2

(a). Kemampuan Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematika

Subyek SP2 memenuhi 2 karakteristik pada indikator 1 yaitu: (1) dapat menuliskan jawaban dari petunjuk yang diberikan peneliti dengan tepat yaitu dengan mewarnai dan mengarsir bagian sisi kubus dan segitiga yang dilapisi kertas, (2) merepresentasikan dalam bentuk lisan. Didukung dengan adanya wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka damar kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas
- SP2 : Bagian sisi kubus yang dilapisi kertas diwarnai dengan pensil warna, yang tidak dilapisi saya arsir. **(karakteristik 1)**
- P : ada berapa sisi kubus yang Anda beri warna? dan berapa segitiga yang Anda beri warna?
- SP2 : sisi nya ada 4 bu, karna atas sama bawahnya bolong. Kalau segitiganya ada 8 bu. **(karakteristik 2)**

Berdasarkan gambar 4.33 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP2 telah mencapai seluruh karakteristik pada tahap proses, diantaranya: 1) subyek SP2 mampu menerapkan konsep dengan benar dengan cara meraba dan melihat benda secara langsung, dan (2) merepresentasikan dalam bentuk lisan, maka dapat disimpulkan bahwa subyek SP2 dapat menyajikan konsep ke berbagai representasi matematika dengan tepat dan lengkap.

(b). Kemampuan Menggunakan, Memanfaatkan, Memilih Prosedur Tertentu

Subyek SP2 memenuhi 2 karakteristik pada indikator ini yaitu: (1) dapat menjelaskan prosedur menyelesaikan soal dengan baik pada sesi wawancara dan penjelasan tersebut tertuang pada uraian lembar jawaban, (2) subyek SP2 telah mencapai pemahaman prosedural karena mampu menjelaskan dengan sistematis menggunakan rumus terkait, memanfaatkan tinggi damar kurung dikurangi tinggi segitiga dan penyangga untuk menemukan panjang rusuk kubus dan memanfaatkan panjang rusuk kubus untuk menemukan panjang alas segitiga.

(c). Kemampuan Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma ke Pemecahan Masalah

Hasil tes menunjukkan bahwa subyek SP2 dapat merefleksikan langkah-langkah sesuai dengan prosedur dan telah mencapai pemahaman prosedural, kedua pernyataan tersebut merupakan karakteristik yang telah dipenuhi oleh subyek SP2 pada tahap proses.

Didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang rusuk kubus nya?

SP2 : dari gambar terlihat bahwa tinggi damar kurung dikurangi tinggi segitiga dan penyangga yang hasilnya adalah 10 cm **(indikator 2, karakteristik 2)**

P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga?

SP2 : Kalau dilihat dari gambar pada soal dapat dilihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 5 cm **(indikator 2, karakteristik 2)**

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar kurung yang berbentuk kubus tersebut?

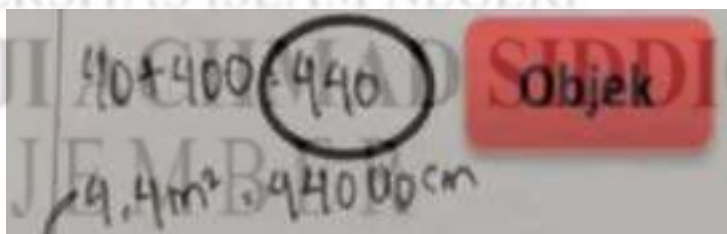
SP2 : Menentukan luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas karena ada 4 sisi saja yang dilapisi kertas maka dikalikan panjang rusuk nya **(indikator 3 karakteristik 1 dan 2)**

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar kurung tersebut?

SP2 : Menggunakana rumus luas segitiga kemudian dikali 8 karena jumlah segitiga ada 8 disana, nanti hasilnya dijumlahkan **(indikator 3 karakteristik 1 dan 2)**

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara diatas dapat dikatakan bahwa subyek SP2 telah memenuhi pada tahap proses dengan memenuhi 3 indikator pemahaman konsep pada tahap proses yakni (1) kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika dengan tepat dan lengkap, (2) kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur yang tepat dan lengkap serta (3) kemampuan mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah dengan tepat dan lengkap.

3. Objek (*Object*)



Gambar 4.35 Tahap Objek Subyek SP2 Minggu Pertama

(a). Kemampuan Mendeskripsikan Objek Menurut Sifat-Sifat Tertentu Sesuai dengan Konsep

Berdasarkan gambar 4.34 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP2 telah memenuhi seluruh karakteristik pada tahap objek, diantaranya: (1) subyek SP1 mampu memberikan penjelasan terkait konsep

dengan baik, dan (2) subyek SP1 mampu menjelaskan langkah-langkah dan mempertegas jawaban pada tahap objek meskipun dalam posisi ini jawaban siswa kurang lengkap karena tidak disertai dengan satuan. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan wawancara berikut

- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar kurung?
- SP2 : Menjumlahkan luas permukaan kubus yaitu 400 cm^2 dan luas segitiga total yaitu 40 cm^2 . Jadi totalnya 440 cm^2 (**karakteristik 1 dan 2**)
- P : 1 m berapa cm?
- SP2 : 1 m sama dengan 100 cm bu, jadi kalau $4,4 \text{ m}^2$ sama dengan 44.000 cm^2 (**karakteristik 1 dan 2**)
- P : Kenapa tidak ditulis satuannya?
- SP2 : tadi terburu-buru bu.

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat dikatakan bahwa bahwa subyek SP2 mewakili kategori perempuan telah mencapai tahap objek dengan memenuhi 2 karakteristik pemahaman konsep pada tahap objek yaitu: (1) kemampuan mengklasifikasikan objek menurut jenisnya, (2) kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh.

4. Skema (Scheme)

44000, 44000 (1)

Jadi damar kurung yg terbentuk dg kertas tersebut se banyak 100

Skema

$$\frac{1}{2} \times a \times T = \frac{1}{2} \times 5 \times 2 \quad (2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 = 5 \times 8 = 40 \text{ cm}$$

Gambar 4.36 Tahap Skema Subyek SP2 Minggu Pertama

(a). Kemampuan Mengembangkan Syarat Perlu dan Syarat Cukup dari Suatu Konsep

Berdasarkan gambar 4.25 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP2 memenuhi seluruh karakteristik pada tahap skema, diantaranya: (1) subyek SP2 mampu memahami syarat perlu yang digunakan untuk menemukan banyaknya damar kurung yang terbentuk, (2) subyek SP2 mampu memahami syarat cukup untuk menemukan luas segitiga total yang dilapisi oleh kertas, serta (3) subyek SP2 mampu menyelesaikan soal menggunakan 4 tahap yakni aksi, proses, objek dan skema dengan baik. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar kurung yang terbentuk?
- SP2 : Luas kertas yang disediakan dibagi dengan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat satu damar kurung yaitu 44. 000 cm² luas kertas yang disediakan harus dibagi

dengan luas kertas untuk membuat 1 damar kurung yaitu 440 cm^2 (**karakteristik 1**)

P : jadi berapa hasil akhirnya?

SP2 : 100 damar kurung, bu. (**karakteristik 3**)

P : Apakah ada cara lain yang dapat Anda gunakan untuk menemukan luas segitiga total?

SP2 : saya hanya tau rumus luas segitiga yang itu saja bu, dikalikan delapan karna segitiga ada 8 di damar kurung (**karakteristik 2**)

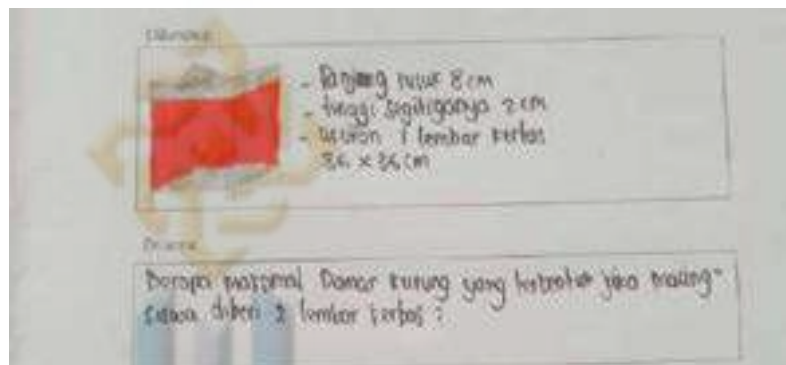
Berdasarkan hasil analisis diatas maka, dapat dikatakan bahwa subyek SP2 mewakili kategori perempuan telah mencapai tahap skema yakni dengan memenuhi 1 indikator pemahaman konsep yaitu kemampuan mengembangkan syarat cukup atau syarat perlu dari suatu konsep namun belum lengkap.

d. Hasil Tes Subyek SP2 Minggu Kedua



Gambar 4.37 Jawaban Subyek SP2 Minggu Kedua

1. Aksi (*Action*)



Gambar 4.38 Tahap Aksi Subyek SP2 Minggu Kedua

(a). Kemampuan Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Berdasarkan gambar 4.37 diatas dapat dilihat

bahwa subyek SP2 telah memenuhi karakteristik tahap

aksi, yaitu: untuk melakukan transformasi siswa tidak

perlu diarahkan, siswa mampu menerapkan rumus

yang ada diingatkannya. Hal ini dibuktikan dengan hasil

tes dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti

menunjukkan bahwa subyek SP1 mampu memberikan

jawaban pada tahap aksi yakni menuliskan apa yang

diketahui dan ditanyakan pada soal sesuai kunci

jawaban. Hal ini didukung oleh hasil wawancara

berikut:

P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?

SP2 : tinggi segitiga 2 cm, jari-jari kubus 8 cm, satu lembar kertas 36 cm x 36 cm dan yang ditanyakan adalah hitungkah maksimal banyaknya damar kurung yan dibentuk jika masing-masing siswa mendapat 2 lembar kertas.

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara diatas dapat dikatakan bahwa subyek SP2 telah memenuhi pada tahap aksiyaitu kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan dengan tepat dan lengkap..

2. Proses (*Process*)



Gambar 4.39 Tahap Proses Subyek SP2 Minggu Kedua

(a). Kemampuan Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematika

Berdasarkan gambar 4.38 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP2 telah mencapai seluruh karakteristik pada tahap proses, diantaranya: 1) subyek SP2 mampu memberikan representasi berbentuk lisan dengan penjelasan terkait gambar yang telah dibuatnya, (2) gambar yang disajikan merepresentasikan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal konteks damar kurung.

(b). Kemampuan Menggunakan, Memanfaatkan, Memilih Prosedur Tertentu

Subyek SP2 mampu memanfaatkan panjang rusuk kubus untuk menemukan panjang alas segitiga. Mampu memilih prosedur luas permukaan kubus dan luas segitiga untuk menyelesaikan masalah luas permukaan konteks damar kurung.

(c). Kemampuan Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma ke Pemecahan Masalah

Subyek SP2 mampu mengaplikasikan rumus yang ditemukan menjadi sebuah rangkaian prosedur yang sistematis hingga menemukan pemecahan masalah soal konteks damar kurung tersebut. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas

SP2 : bagian sisi kubus yang dilapisi kertas diarsir dengan pensil warna, yang tidak dilapisi tidak diwarnai. **(indikator a)**

P : Bagaimana cara Anda mengklasifikasikan permukaan kubus yang dilapisi kertas?

SP2 : Melihat damar kurungnya bu, ada 4 yang saya warnai karna atas dan bawah bolong harusnya kan kalau kubus sisi nya 6 bu. Karna bolong ya gaperlu dibalut kertas bu **(indikator a)**

P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga?

SP2 : Dari gambar terlihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 4 cm (**indikator b**)

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar kurung yang berbentuk kubus tersebut?

SP2 : Menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah damar kurung yaitu permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas dan luas hiasan segitiga lalu dijumlahkan (**indikator b**)

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada di atas Damar kurung tersebut?

SP2 : Menggunakan rumus luas segitiga kemudian dikalikan 8

P : Bagaimana bentuk rumus yang Anda dapat?

SP2 : kalau yang kubus itu $4 \times s^2$ sedangkan yang segitiga itu kalau ditotal maka pakai rumus $\frac{1}{2} \times a \times t$ kemudian dikali dengan 8 karna jumlah segitiga ada 8 bu (**indikator c**)

Berdasarkan hasil analisis diatas maka dapat dikatakan bahwa SP2 mewakili kategori perempuan telah mencapai tahap proses dengan memenuhi 3 indikator pemahaman konsep pada tahap proses yakni (1) kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika, (2) kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur yang tepat dan (3) kemampuan mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah.

3. Objek (*Object*)

$$36 \text{ cm} \times 36 \text{ cm} = 1296 \text{ cm}^2$$

$$1296 \times 2 = 2592 \text{ cm}^2$$

$$256 + 32 = 288$$

Gambar 4.40 Tahap Objek Subyek SP2 Minggu Kedua

(a). Kemampuan Mendeskripsikan Objek Menurut Sifat-sifat sesuai dengan Konsep Tertentu

Berdasarkan gambar 4.39 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP2 telah memenuhi seluruh karakteristik pada tahap objek, diantaranya: (1) subyek SP2 mampu memberikan penjelasan terkait konsep dengan baik, (2) subyek SP2 telah mencapai pemahaman konseptual dengan adanya penjelasan pada tahap proses dan (3) subyek SP2 mampu menjelaskan langkah-langkah dan mempertegas jawaban pada tahap objek meskipun dalam posisi ini jawaban siswa kurang lengkap karena tidak disertai dengan satuan. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes dan wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah damar kurung?
- SP2 : pertama harus menentukan dulu luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas dan luasan hiasan segitiga total kemudian dijumlahkan sehingga mendapatkan hasil 288 cm^2 (**karakteristik 1**)

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang disediakan?

SP2 : luas kertas yang disediakan adalah 36 cm dikali 36 cm, hasilnya 1.296 cm^2 , karena masing-masing siswa mendapat 2 kertas maka setiap siswa memiliki luas kertas seluas 2.592 cm^2 , (**karakteristik 2**)

P : Kenapa tidak diberi satuan

SP2 : Terburu-buru tadi bu hehe

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat dikatakan bahwa bahwa subyek SP2 mewakili kategori perempuan telah mencapai tahap objek dengan memenuhi 2 indikator pemahaman konsep pada tahap objek yaitu: subyek SP2 mampu mendeskripsikan objek menurut sifat dan sesuai konsep, artinya menuliskan hasil jawaban dengan tepat dan dapat mengomunikasikan hasil tersebut kepada peneliti dengan tepat dan lengkap.

4. Skema (*Scheme*)

$$\frac{1}{2} \times a \times f =$$

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 2 =$$

$$\frac{1}{2} \times 8 = 4 \times 8 \text{ (2)} = 32$$

$$2592 : 288 = 9 \text{ dan/or kuning (1)}$$

Gambar 4.41 Tahap Skema Subyek SP2 Minggu Kedua

(a). Kemampuan Mengembangkan Syarat Perlu dan Syarat Cukup dari Suatu Konsep

Berdasarkan gambar 4.40 diatas dapat dilihat bahwa subyek SP2 memenuhi seluruh karakteristik pada tahap skema, diantaranya: (1) subyek SP2 mampu memahami syarat perlu untuk menemukan 1 buah damar kurung, (2) subyek SP2 dapat menggunakan syarat cukup untuk menemukan luas segitiga total dengan salah satu rumus yaitu menggunakan luas segitiga lalu dikali dengan jumlah seluruh segitiga yang dilapisi kertas namun belum lengkap atau belum bisa menyebutkan dengan perspektif lain (3) subyek SP2 mampu menyelesaikan soal menggunakan 4 tahap yakni aksi, proses, objek dan skema dengan baik hingga menemukan hasil yang benar. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut:

P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya damar kurung yang terbentuk?

SP2 : $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$ sehingga hasilnya adalah 9 damar kurung (**karakteristik 1**)

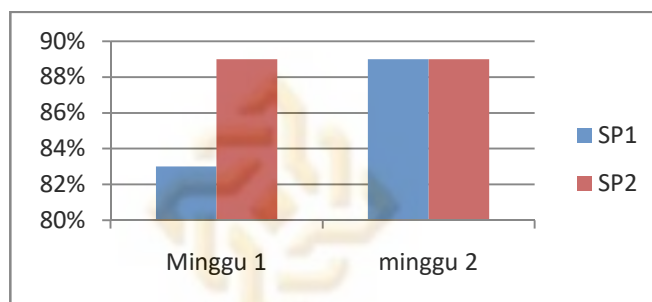
P : Kenapa $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$?

SP2 : Iya bu karena untuk mencari jumlah damar kurung yang dibentuk yaitu luas kertas yang disediakan harus dibagi dengan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat satu damar kurung sehingga dihasilkan 9 buah damar kurung. (**karakteristik 1**)

P : Apakah ada cara lain yang dapat Anda gunakan untuk menemukan luas segitiga total?

SP2 : saya hanya tau rumus luas segitiga yang itu saja bu, dikalikan delapan karna segitiga ada 8 di damar kurung (**karakteristik 2**)

Berdasarkan hasil analisis diatas, maka dapat dikatakan bahwa subyek SP2 mewakili kategori perempuan telah mencapai tahap skema yakni dengan memenuhi 1 indikator pemahaman konsep yaitu kemampuan mengembangkan syarat cukup atau syarat perlu dari suatu konsep namun belum lengkap. Dari data diatas maka dapat diketahui bahwa subyek SP2 pada dapat melalui semua tahapan yaitu tahap aksi proses, objek dan skema pada tes minggu kedua. Maka dapat disimpulkan terdapat kekonsistenan data pada tes minggu pertama dan minggu kedua yang menunjukkan bahwa SP2 mewakili kategori perempuan dapat melalui semua tahapan yaitu tahap aksi, proses, objek dan skema.



Gambar 4.42 Profil Pemahaman Konsep Matematis Siswa Perempuan

Dari diagram di atas secara konsisten siswa perempuan memberikan hasil tes pada minggu pertama dan kedua dalam interval ($81 \leq$ skor ≤ 100) % pada kualifikasi sangat baik. Kualifikasi dapat dilihat pada tabel 2.5 halaman 37.

C. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Rambipuji tepatnya dikelas IX C dengan jumlah 28 siswa bertujuan untuk mendeskripsikan profil pemahaman konsep matematis siswa menurut teori APOS konteks budaya Damar kurung pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari perbedaan gender. Diperoleh 4 subyek yang terdiri dari 2 siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan sesuai kriteria peneliti, (1) memiliki kemampuan setara dibuktikan dengan tes kesetaraan matematika, (2) memiliki kemampuan berkomunikasi yang baik. Subyek diberi tanda dengan kode SL1 dan SL2 untuk kategori laki-laki sedangkan subyek SP1 dan SP2 kode yang digunakan untuk kategori perempuan.

Terdapat hasil temuan yang menjadi topik menarik untuk dibahas yakni temuan dari Imamuddin, dkk dalam sebuah artikelnya menunjukkan bahwa

perbedaan gender dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika⁵⁸. Tabel temuan dari peneliti akan memberikan deskripsi bahwa penelitian ini sejalan dengan hasil temuan Imamuddin, dkk, berdasarkan rubrik penskoran yang dimodifikasi dari karya Mukhlisatun Humairah pada tabel 2.4 halaman 35 sebagai berikut:

Tabel 4.12
Hasil Temuan

| Tahapan APOS | Indikator Pemahaman Konsep | SL1 | | SL2 | | SP1 | | SP2 | |
|---------------|---|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| | | M1 | M2 | M1 | M2 | M1 | M2 | M1 | M2 |
| Aksi | Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Proses | Kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Objek | Kemampuan mendeskripsikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Skema | Kemampuan | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |

⁵⁸Muhammad Imamuddin et al., "Gender Based Perception on Understanding Mathematics Concept By Using Pbl," *HUMANISMA: Journal of Gender Studies* 3, no. 1 (2019): 58, <https://doi.org/10.30983/humanisme.v3i1.1061>.

| Tahapan APOS | Indikator Pemahaman Konsep | SL1 | | SL2 | | SP1 | | SP2 | |
|--------------|--|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| | | M1 | M2 | M1 | M2 | M1 | M2 | M1 | M2 |
| | mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep | | | | | | | | |

Keterangan :

M1 = minggu 1

M2 = minggu 2

Selanjutnya untuk menemukan persentase hasil tes perlu membagi skor nilai subjek dengan skor maksimal kemudian dikali 100, hasil persentase disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan kualifikasi dari hasil adaptasi menurut Arikunto, 2009 yang tercantum pada tulisan artikel karya M. Syafair tercantum pada tabel 2.5 halaman 37.

Tabel 4.13
Hasil Kualifikasi Pemahaman Konsep Matematis
Konteks Budaya Damar kurung

| Subyek | Pemahaman Konsep | | Kualifikasi |
|--------|------------------|-----|---------------|
| | M1 | M2 | |
| SL1 | 67% | 72% | “Baik” |
| SL2 | 67% | 61% | “Baik” |
| SP1 | 83% | 89% | “Sangat Baik” |
| SP2 | 89% | 89% | “Sangat Baik” |

Berdasarkan tabel penemuan yang didapatkan dari minggu pertama dan minggu kedua didapatkan hasil yang konsisten. Berdasarkan hasil penemuan tersebut maka diperoleh hasil deskripsi sebagai berikut:

1. Profil pemahaman konsep matematis siswa laki-laki menurut teori APOS konteks budaya damar kurung pada materi bangun ruang sisi datar ialah

Berdasarkan uraian analisis diatas, siswa laki-laki hanya mampu untuk memenuhi karakteristik teori APOS yang berhenti pada tahap proses. Indikator yang telah dicapai oleh siswa laki-laki seimbang dan konsisten yakni hanya mampu (1) menyatakan ulang sebuah konsep, hal ini sejalan dengan penelitian dari Windi yang memiliki hasil penelitian berupa “subyek laki-laki dan perempuan memiliki kemampuan yang sama dalam indikator menyatakan ulang sebuah konsep pada tahap aksi⁵⁹”. Selanjutnya pada tahap proses terdapat 3 indikator diantaranya (1) menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika, (2) Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dan (3) Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah, siswa laki-laki dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika namun belum lengkap sama seperti siswa perempuan. Namun, siswa laki-laki belum sampai pada tahap dapat mendeskripsikan objek dan belum sampai pada tahap mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Siswa laki-laki masih belum dapat menjelaskan serta masih cenderung keliru dalam menghitung yang akan berimbas pada hasil representasi yang tidak tepat, hal ini sejalan dengan penelitian dari Refli Anisa mengenai koneksi pemecahan masalah, “hasil penelitiannya menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa perempuan

⁵⁹Windi Pebrianti dan Nitta Puspitasari, “Kemampuan Pemahaman Konsep pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Perbedaan Gender Siswa SMP Kelas VIII,” *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu* 2, no. 1 (2023): 55–70, <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v2i1.2733>.

lebih unggul daripada laki-laki⁶⁰”. Hasil yang diperoleh siswa laki-laki pada minggu pertama ialah 67% pada kualifikasi “Baik” sedangkan minggu kedua siswa laki-laki kualifikasi “Baik” pada interval ($61 \leq \text{skor} \leq 80,99$) %. Karena hasil yang didapatkan tersebut pada kualifikasi yang sama atau konsisten, maka dapat disimpulkan bahwa siswa laki-laki hanya dapat mencapai dua tahapan yaitu tahap aksi dan berhenti pada tahap proses.

1. Profil pemahaman konsep matematis siswa perempuan menurut teori APOS konteks budaya damar kurung pada materi bangun ruang sisi datar ialah Berdasarkan uraian analisis diatas siswa perempuan telah mampu menuntaskan seluruh tahapan dengan memenuhi karakteristik teori APOS pada tahap skema dan tercapainya semua indikator pemahaman konsep pada semua tahap, yakni 1 indikator aksi berupa : (1) kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, 3 indikator tahap proses (1) kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika, dalam menyajikan representasi siswa perempuan memiliki kemampuan yang sama yakni mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika namun belum lengkap. (2) Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu dan (3) Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah, ditandai dengan siswa perempuan mampu menerapkan konsep dengan benar

⁶⁰Refli Annisa, Yenita Roza, dan Maimunah Maimunah, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Berdasarkan Gender,” *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran* 7, no. 2 (2021): 481, <https://doi.org/10.33394/jk.v7i2.3688>.

dengan cara meraba dan melihat benda secara langsung, siswa perempuan mampu merefleksikan prosedur dengan baik, lebih rapi daripada beberapa subyek lainnya, siswa perempuan dapat menjelaskan prosedur menyelesaikan soal dengan baik pada sesi wawancara sebagai penguat indikator kedua. Hal tersebut sejalan dengan penelitian dari Mukhlisatul Humaira Syaifar, dkk yang membahas terkait analisis pemahaman konsep ditinjau dari gender, Syaifar menuliskan dalam kesimpulannya bahwa “perempuan lebih bisa menggunakan prosedur atau operasi tertentu yang dianggap perlu serta perempuan lebih baik saat memberikan penjelasan daripada laki-laki”⁶¹. Pada tahap ini subyek SP1 dan SP2 mencapai suatu pemahaman konseptual, ditandai dengan jawaban tegas yang diberikan oleh siswa perempuan dengan singkat dan jelas, hal tersebut bukti bahwa terpenuhinya tahap objek dan 1 indikator skema yang telah terpenuhi ialah siswa perempuan dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, dibuktikan dengan siswa perempuan mampu memahami aturan rumus yang perlu untuk dilibatkan, yaitu mampu menemukan rumus luas permukaan kubus konteks budaya damar kurung, siswa perempuan mampu memahami konsep secara utuh bahwa rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal konteks damar kurung tersebut menggunakan rumus luas permukaan, serta siswa perempuan mampu menyelesaikan soal menggunakan 4 tahap yakni aksi, proses, objek dan skema dengan baik. Kualifikasi yang diraih oleh siswa perempuan pada

⁶¹Syaifar, Maimunah, dan Roza, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gender.”

minggu pertama ialah “Sangat Baik”, diantaranya siswa perempuan memiliki persentase 83% dan 89%. Selanjutnya pada tes minggu kedua siswa perempuan meraih persentase 89% dan 89%, dengan begitu kualifikasi yang diraih dari subyek kategori perempuan ialah “Sangat Baik” pada tes minggu kedua. Maka dengan adanya penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa siswa perempuan mampu mencapai keempat tahapan teori APOS yakni tahap aksi, proses, objek dan skema.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis mengenai profil pemahaman konsep matematis siswa menurut teori APOS ditinjau dari perbedaan gender dibagi menjadi 2 kategori yakni laki-laki dan perempuan yang memiliki kemampuan setara serta memiliki kemampuan berkomunikasi yang baik. Kesimpulan pada penelitian ini akan dirangkum pada 2 poin berikut:

1. Profil pemahaman konsep matematis siswa laki-laki berdasarkan hasil analisis siswa laki-laki hanya mampu memenuhi tahap aksi dan berhenti pada tahap proses pada minggu pertama setelah melalui tahap tes pemahaman konsep matematis siswa konteks budaya damar kurung dan sesi wawancara. Kemudian diuji kembali saat minggu kedua pada subjek yang sama dalam waktu yang berbeda hasilnya tetap konsisten bahwa siswa laki-laki hanya mampu memenuhi tahap aksi dan tahap proses dengan kualifikasi “Baik”, perolehan presentase pada interval ($61 \leq \text{skor} \leq 80,99$) % .
2. Profil pemahaman konsep matematis siswa perempuan berdasarkan hasil analisis siswa perempuan berdasarkan hasil analisis pada siswi perempuan telah mampu menuntaskan seluruh tahapan dengan memenuhi karakteristik teori APOS pada tahap skema dan tercapainya semua indikator pemahaman konsep pada semua tahap, yakni aksi, proses, objek dan skema pada minggu pertama setelah melalui tahap tes pemahaman

konsep matematis siswa konteks budaya damar kurung dan sesi wawancara. Kemudian diuji kembali pada minggu kedua dengan subjek yang sama dalam waktu yang berbeda hasilnya tetap konsisten, maka dapat disimpulkan bahwa siswa perempuan mampu mencapai keempat tahapan teori APOS yakni berhenti pada tahap skema dengan kualifikasi “Sangat Baik”, perolehan presentase pada interval $(81 \leq \text{skor} \leq 100) \%$.

B. Saran

Peneliti berharap bahwa penelitian ini dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan teori APOS dalam konteks budaya damar kurung, dengan demikian diharapkan penelitian ini dapat menjadi landasan untuk pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif. Membuat variasi dalam penelitian selanjutnya menjadi saran peneliti untuk pembaca, salah satunya ialah membahas koneksi konsep yang dikaitkan dengan budaya disetiap daerah yang beragam dan menggunakan perpektif yang lebih luas. Kekurangan yang ada dalam penelitian ini ialah pembahasan yang kurang lengkap tentang teori APOS, kurangnya sumber buku bacaan, kurangnya wawasan bahasa asing dan indikator pemahaman teori APOS belum divalidasi. Saran penelitian selanjutnya yang mungkin dapat dilakukan ialah meneliti tentang proses kontstruksi konsep tentang budaya. damar kurung menggunakan teori yang lain, sehingga dapat memperkuat adanya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, Fahrur Rozi, dan Al-Hafiz. *Al Qur'an Al Qosbah*. Diedit oleh Agus Salim dan Setiawati. Bandung: Al-Qur'an Al Qosbah, 2021.
- Abdussamad, Zuchri. *Metode Penelitian Kualitatif*. Makassar: Syakir Media Press, 2021.
- Afifah, Nurul, dan Anas Annizar. “Analisis etnomatematika pada damar kurung seni budaya gresik.” *Jember: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember*, 2021.
- Afifah, Risa Nur, Ulfa Oktaviya, Rifdatul Qoriroh, dan Indah Wahyuni Wahyuni. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa.” *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2023): 207–16. <https://doi.org/10.31537/laplace.v6i1.1121>.
- Annisa, Refli, Yenita Roza, dan Maimunah Maimunah. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Berdasarkan Gender.” *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran* 7, no. 2 (2021): 481. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i2.3688>.
- Apriyono, Fikri. “Profil Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gender.” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2018): 159–68. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.271>.
- Aqsa, M D, N Nurhaswinda, dan A Hidayat. “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Soal Cerita Matematika dalam Materi Perkalian pada Siswa Kelas III SD Negeri 019 Tanjung Sawit.” *Journal On Teacher Education* 2, no. 2 (2021): 9–16. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jote/article/view/1249>.
- Arnon, I, dan Et Al. *Teori APOS: Sebuah Kerangka Penelitian dan Kurikulum Pengembangan Pendidikan Matematika*. New York: Pringer Science, 2016.
- Asiala, Mark, Anne Brown, David DeVries, Ed Dubinsky, David Mathews, dan Karen Thomas. “A framework for research and curriculum development in

- undergraduate mathematics education,” no. January 2015 (1996): 1–32.
<https://doi.org/10.1090/cbmath/006/01>.
- Azis, Firman, dan Novita Wahyuningsih. “Damar Kurung Hasil Akulturasi Kebudayaan Masyarakat Gresik.” *Gelar: Jurnal Seni Budaya* 16, no. 2 (2019): 150. <https://doi.org/10.33153/glr.v16i2.2486>.
- Budiaji, Weksi, Dosen Fakultas, Pertanian Universitas, Ageng Tirtayasa, Jl Raya, Jakarta Km, dan Pakupatan Serang Banten. “Skala pengukuran dan Jumlah Respon Skala Likert (The Measurement Scale and The Number of Responses in Likert Scale).” *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan Desember* 2, no. 2 (2013): 127–33. <http://umbidharma.org/jipp>.
- Christianna, Aniendya. “the Role of Damar Kurung Lantern As a Time Signal of Gresik Society.” *Jurnal Sosioteknologi* 17, no. 1 (2018): 65–73. <https://doi.org/10.5614/sostek.itbj.2018.17.1.7>.
- Dey Prayogo, Moh, dan Hasan Ismail. “Damar Kurung Sebagai Repestrasi Nilai dan Citra Masyarakat Gresik.” *Jurnal Representamen* 8, no. 2 (2022): 112–23. <https://doi.org/10.30996/representamen.v8i2.7419>.
- Dubinsky, Ed. “Using a Theory of Learning in College Mathematics Courses.” *Teaching and learning undergraduate*, 2000.
- Fadli, Muhammad Rijal. “Memahami desain metode penelitian kualitatif.” *Humanika* 21, no. 1 (2021): 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>.
- Firdaus, Andi Mulawakkan, Dwi Juniati, dan Pradnyo Wijayanti. “Number pattern generalization process by provincial mathematics olympiad winner students.” *Journal for the Education of Gifted Young Scientists* 8, no. 3 (2020): 991–1003. <https://doi.org/10.17478/jegys.704984>.
- Hasanah, Maulidah. “Analisis Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Teori APOS (Aksi, Proses, Objek dan Skema) Ditinjau dari Kemampuan Matematika.” Skripsi: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2022.
- Hidayati, Kana. “Validasi Instrumen Non Tes dalam Penelitian Pendidikan Matematika.” In *Prosiding*, 503–11, 2012.

- Ilyas, Muhammad. *Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*. Diedit oleh Agusalm Juhari. Bandung: Pustaka Ramadhan, 2015.
- Imamuddin, Muhammad, Isnaniah Isnaniah, Rusdi Rusdi, dan Peri Pedinal. “Gender Based Perception on Understanding Mathematics Concept By Using Pbl.” *HUMANISMA: Journal of Gender Studies* 3, no. 1 (2019): 58. <https://doi.org/10.30983/humanisme.v3i1.1061>.
- Isro’il, Ahmad, dan Supriyanto. *Berpikir dan Kemampuan Matematika*. Diedit oleh Aris Alfian. Penerbit JDS. Vol. 1. Lamongan: JDS, 2020.
- Jenati, Maesti. “Eksplorasi Konsep Matematika dalam Karya Seni Damar Kurung sebagai Budaya Lokal dari Kabupaten Gresik.” *Jpgsd* 7, no. 3 (2019): 2964–74.
- Jones, Susan R., Vasti Torres, dan Jan Arminio. “Designing a Qualitative Study.” *Negotiating the Complexities of Qualitative Research in Higher Education*, 2021, 65–91. <https://doi.org/10.4324/9781003090694-3>.
- Juwariyah, Anik, dan M Si. “Tari Masmundari Karya Lusiyannah Di Kabupaten Gresik Thalita Ayu Syafitri, Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sendratasik Fakultas Bahasa dan Seni Universitas Negeri Surabaya Dosen Program Studi S1 Pendidikan Sendratasik , Fakultas Bahasa dan Seni , Univers,” n.d.
- Khairunnisa. “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII di SMP Negeri 1 Paya Bakong.” Skripsi: Institut Agama Islam Negeri Lhokseumawe, 2020.
- Laila, Nur, dan Indah Sari. *Asyiknya Belajar Bangun Ruang Sisi Datar*. 1 ed. Jakarta Timur: PT Balai Pustaka (Persero), 2012.
- Lestari, Intan, Sudi Prayitno, Baidowi, dan Sripatmi. “Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin.” *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education* 2, no. 1 (2023): 36–50. <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i1.50>.
- Lestari, Nurcholif Diah Sri, Didik Sugeng Pambudi, Dian Kurniati, Abdillah Putra Maulana, Wasilatul Murtafiah, dan Suwarno Suwarno. “Kesiapan Guru Matematika Sekolah Menengah Dalam Mengajarkan Literasi Dan Numerasi

- Melalui Kurikulum Merdeka.” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 2 (2023): 1650. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6674>.
- Mawaddah, Siti, dan Ratih Maryanti. “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning).” *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2016): 76–85. <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>.
- Miles, Matthew B, A. Michael Huberman, dan Johnny Saldana. *Qualitative Data Analysis (A Methods Sourcebook)*. California: SAGE Publications, Inc, 2014.
- Mohanis. “Pengembangan erangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa SMP Kelas VIII.” *Block Caving – A Viable Alternative?* 21, no. 1 (2015): 1–9.
- Mulyono. “Teori Apos dan Implementasinya dalam Pembelajaran.” *Unnes Journal of Mathematics I*, no. 1 (2011): 38–45.
- Mulyono, Budi, dan Hapizah Hapizah. “Pemahaman Konsep Dalam Pembelajaran Matematika.” *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2018): 103–22. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol3no2.2018pp103-122>.
- Nasution, Abdul Fatah. *Metode Penelitian Kualitatif*. Diedit oleh Meynar Albina, Zulfa, dan Nita. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 1 ed. Vol. 6. Bandung: Harfa Kreatif, 2016.
- Pebrianti, Windi, dan Nitta Puspitasari. “Kemampuan Pemahaman Konsep pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Perbedaan Gender Siswa SMP Kelas VIII.” *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu* 2, no. 1 (2023): 55–70. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v2i1.2733>.
- Purwaningsih, K, Zaenuri, dan I Hidayah. “Analysis of Concept Understanding Ability in Contextual Teaching And Learning in Quadrilateral Materials Viewed from Students Personality Type.” *UNNES Journal Mathematics Education* 6, no. 1 (2017): 142–51. <https://doi.org/10.15294/ujme.v6i1.12642>.

- Rahmi, Fathur. “Keterlibatan Gender dalam Penelitian Pendidikan Matematika di Indonesia.” *Lattice Journal : Journal of Mathematics Education and Applied* 2, no. 2 (2022): 118. <https://doi.org/10.30983/lattice.v2i2.6016>.
- Safitri, Anis. “Profil Pemahaman Siswa Mengenai Konsep Grafik Fungsi Kuadrat Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Kemampuan Matematika.” *MATHunesa* 6, no. 2 (2017): 1–8.
- Sari, Dewi Purnama, Gerry Sastro, dan Yana. “Analisis Kontruksi Pengetahuan Berdasarkan Teori APOS Materi Teorema Pythagoras Pada Pembelajaran Model ICARE.” *Jurnal Pendidikan Matematika ...* 06, no. 03 (2021): 58–68. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/16298>.
- Sudmar, Masnaeni Alam. “Analisis Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Pada Materi Aritmatika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 34 Makassar.” Universitas Muhammadiyah, 2021.
- Sulistyowati, Yuni. “Kesetaraan Gender Dalam Lingkup Pendidikan Dan Tata Sosial.” *IJouGS: Indonesian Journal of Gender Studies* 1, no. 2 (2021): 1–14. <https://doi.org/10.21154/ijougs.v1i2.2317>.
- Susanah, dan Hartono. *Geometri*. 4 ed. Surabaya: Unesa University Press, 2008.
- Syaifar, Mukhlisatul Humaira, Maimunah Maimunah, dan Yenita Roza. “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gender.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2022): 519–32. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1097>.
- Wahyuni, Indah. *Mateatika Rekreasi*. Diedit oleh M.Pd. Istifadah, S.Pd. Jember: Lembaga Ladang Kata, 2020.
- Wahyuningsih, Hasbi, Ita Chairun Nissa, dan Yuntawati Yuntawati. “Analisis Kemampuan Siswa Dalam Memahami Konsep Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (Spltv) Berdasarkan Teori Apos Siswa Kelas X Ips 1 Ma Tarbiyatul Mustafid Batu Rimpang.” *Media Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2019): 36. <https://doi.org/10.33394/mpm.v7i1.1556>.
- Yuliana, Dewi, dan Novisita Ratu. “Analisis Keterampilan Dasar Visual Geometri Siswa SMP Ditinjau Berdasarkan Level Berpikir Analisis Van Hiele.” *Jurnal*

Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika 3, no. 2 (2019): 536–49.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.135>.

Yulianti, Santi Sri. “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berdasarkan Teori Action, Process, Object, Scheme (APOS) pada Kelas VIII SMP Negeri 18 Makassar.” Skripsi: Universitas Muhammadiyah Malang, 2022.



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **LENSY IMELVA OCTAVIYANTI**

NIM : 201101070004

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

Instansi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat 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 dikemudian 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 sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 15 Desember 2023

Saya yang menyatakan



Lensy Imelva Octaviyanti

NIM. 201101070004

LAMPIRAN 1. MATRIKS PENELITIAN

MATRIKS PENELITIAN METODE KUALITATIF

| Judul Penelitian | Variabel | Indikator | Sumber Data | Metode Penelitian | Fokus Penelitian |
|--|-------------------------------|--|---|--|--|
| Profil Pemahaman Konsep Matematis Siswa Menurut Teori Apos Konteks Budaya Damar Kurung Ditinjau dari Perbedaan Gender Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar | 1. Pemahaman Konsep Matematis | 1 Menjelaskan kembali sebuah konsep. 2 Mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu dengan konsepnya. 3 Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. 4 Mengemukakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. 5 Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. 6 Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu. 7 Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah. | 1) Data Primer: Siswa Kelas VIII SMP N 2 Rambipuji, Jember 2) Data Sekunder: Buku yang relevan, dokumen yang diperlukan untuk data | 1) Jenis Penelitian : Deskriptif 2) Pendekatan Kualitatif 3) Lokasi: SMP N 2 Rambipuji Jember 4) Teknik pemilihan sampel: <i>purposive sampling</i> 5) Teknik Pemilihan data: a Reduksi data b Penyajian data c Penarikan kesimpulan 6) Analisis Data: Miles Huberman dan Teori APOS | 1 Bagaimana profil pemahaman konsep matematis siswa laki-laki dalam menyelesaikan soal konteks budaya damar kurung menurut teori apos? 2 Bagaimana profil pemahaman konsep matematis siswa Perempuan dalam menyelesaikan soal konteks budaya damar kurung menurut teori apos? |
| | 2. Teori APOS | 1 Aksi, menyebutkan hal yang diketahui dan ditanya. 2 Proses, menentukan langkah-langkah atau rumus yang digunakan. 3 Objek, dapat melanjutkan hingga pada penyelesaian dari tahap proses. 4 Skema, dapat menghubungkan aksi, proses, objek suatu konsep dengan konsep lainnya. | | | |

LAMPIRAN 2. INSTRUMEN TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

LAMPIRAN 2.1 KISI-KISI SOAL TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

| Kompetensi Dasar | Materi | Indikator Soal | Bentuk Soal | Tes |
|---|-------------------------------------|---|--------------------|------------|
| 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. | Kubus (Konteks Budaya Damar Kurung) | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat menyatakan ulang tentang konsep luas permukaan dan volume kubus Konteks Budaya Damar Kurung. • Siswa dapat mengelompokkan pernyataan yang termasuk luas permukaan dan volume kubus Konteks Budaya Damar Kurung. • Siswa dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari luas permukaan dan volume kubus Konteks Budaya Damar Kurung. • Siswa dapat memaparkan konsep luas permukaan dan volume kubus Konteks Budaya Damar Kurung secara berurutan yang bersifat matematis. | Uraian | 1 |
| 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta gabungannya. | | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat menentukan mengkaji mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dalam materi luas permukaan dan volume kubus Konteks Budaya Damar Kurung. • Siswa dapat menyelesaikan soal dengan tepat sesuai prosedur luas permukaan dan volume kubus Konteks Budaya Damar Kurung. • Siswa dapat menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume kubus Konteks Budaya Damar Kurung yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. | Uraian | 2,3 |

LAMPIRAN 2.2 SOAL TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

SOAL TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

| | |
|------------------|---------------------------|
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Kelas | : IX |
| Subpokok Bahasan | : Bangun Ruang Sisi Datar |
| Butir Soal | : Uraian |
| Alokasi Waktu | : 45 menit |

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Tuliskan terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban!
2. Berdoalah sebelum menyelesaikan soal!
3. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu secara individu pada lembar jawaban yang disediakan!
4. Bacalah setiap soal dengan cermat, dan tanyakan pada guru jika ada soal yang kurang jelas!
5. Jawablah setiap pertanyaan dengan menuliskan:
 - a. Apa yang diketahui
 - b. Apa yang ditanya
 - c. Prosedur pengerjaan dengan jelas dan sistematis
6. Periksa kembali hasil pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan ke guru!

Indikator Pencapaian Kompetensi Tes Kesetaraan Kemampuan Matematika

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|---|---|
| 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus & balok). | 3.9.3 Menemukan rumus luas permukaan kubus |
| | 3.9.4 Menemukan rumus luas permukaan balok |
| 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus & balok) | 4.9.3 Menerapkan rumus luas permukaan kubus untuk menyelesaikan masalah |
| | 4.9.4 Menerapkan rumus luas permukaan balok untuk menyelesaikan masalah |

Selesaikan soal matematika berikut:

1. Identifikasilah dua bangun datar berikut:



Apa yang Anda ketahui terkait luas permukaan dan volume bangun datar di atas?

2. Perhatikan beberapa permasalahan berikut!
- Menghitung isi air bak mandi.
 - Menghitung stiker yang dibutuhkan untuk menutup dinding ruang tamu.
 - Menghitung kebutuhan kerangka kawat jebak tikus.
 - Menghitung luas jaring-jaring kardus mie instan.
 - Menghitung kebutuhan air kolam renang.

Tentukan permasalahan mana yang melibatkan konsep tentang luas permukaan, volume atau yang bukan keduanya!

3. Melva mempunyai mainan rubik dengan volume 1.728 cm^3 . Diagonal sisi dari rubik tersebut $12\sqrt{2} \text{ cm}$.
- Berapakah panjang rusuk rubik?
 - Tentukanlah luas permukaan rubik tersebut!

LEMBAR 2.3 KUNCI JAWABAN TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

| No | Kunci Jawaban | Skor |
|----|---|------|
| 1 | Luas permukaan adalah jumlah luas yang ditempati pada permukaan balok dengan rumus $Lp = 2 \times (p \times l) + (p \times t) + (l \times t)$ Volume adalah jumlah seberapa banyak ruang yang bisa ditempati di dalam balok dengan rumus $V = p \times l \times t$ | 25 |
| 2 | Luas permukaan : menghitung pembelian stiker dinding ruang tamu, menghitung kebutuhan air kolam renang. Bukan keduanya : menghitung kebutuhan kerangka kawat jebakan tikus. | 25 |
| 3 | Diketahui: Volume = 1.728 cm^3 Diagonal sisi = $12\sqrt{2} \text{ cm}$ Ditanya: a. Panjang rusuk? b. Luas permukaan? Jawaban: a. Alternatif Jawaban 1 Diagonal sisi = $12\sqrt{2} \text{ cm}$ Jadi, rusuk = 12 cm . Alternatif Jawaban 2 $\sqrt[3]{1.728} = 12 \text{ cm}$ b. $Lp \text{ kubus} = 6 \times s^2$ $Lp = 6 \times 12^2$ $Lp = 6 \times 144$ $Lp = 864 \text{ cm}^2$ | 50 |

LAMPIRAN 2.4 LEMBAR JAWABAN TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

LEMBAR JAWABAN SOAL TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

Nama :

Kelas :

No.Absen :

Hari/tanggal :

Penyelesaian:

1. Jawab:

2. Diketahui:

Ditanya:

Jawab:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

3. Diketahui:

Ditanya:

Jawab:

LAMPIRAN 3. INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG

LAMPIRAN 3.1 SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG

SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA #1

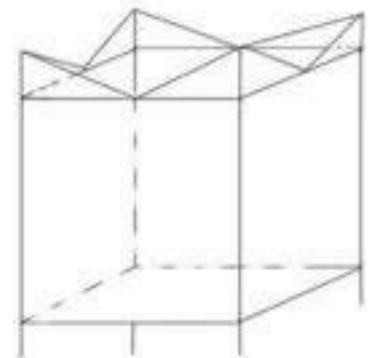
| | |
|-------------------|------------------------|
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Kelas | : IX |
| Sub pokok Bahasan | : BangunRuangSisiDatar |
| Konteks | : Budaya Damar Kurung |
| Butir Soal | : Uraian |
| Alokasi Waktu | : 45 menit |

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Tuliskan terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban!
2. Berdoalah sebelum menyelesaikan soal!
3. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu secara individu pada lembar jawaban yang disediakan!
4. Bacalah setiap soal dengan cermat, dan tanyakan pada guru jika ada soal yang kurang jelas!
5. Jawablah setiap pertanyaan dengan menuliskan:
 - a. Apa yang diketahui
 - b. Apa yang ditanya
 - c. Prosedur pengerjaan dengan jelas dan sistematis
 - d. Tulislahkesimpulanalurmendapatkansebuahjawaban
6. Periksa kembali hasil pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan ke guru!

Soal

1. Cak Novan ingin membuat Damar Kurung untuk digantung dihalaman rumah dalam rangka memeriahkan bulan ramadhan, pada umumnya Damar Kurung berbentuk balok, karena Novan ingin membuat sesuatu yang berbeda maka Novan membuat bentuk Damar Kurungnya seperti bangun ruang kubus dengan sifatnya memiliki 6 sisi sama



panjang seperti yang ditunjukkan pada gambar 2, dengan hanya 4 sisi yang dilapisi oleh kertas dengan gambar dua dimensi. Kemudian Damar Kurung juga memiliki 8 hiasan pada atasnya berbentuk segitiga siku-siku.

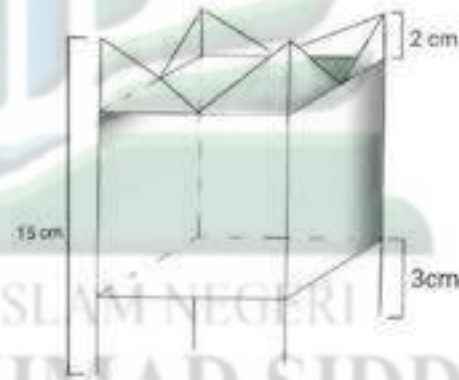
Selain itu, Damar Kurung juga memiliki empat kaki sebagai penyangga. Sebelum melanjutkan membaca, identifikasilah terlebih dahulu informasi tersebut dengan memberikan arsiran pada gambar 2 kemudian berikanlah keterangan. Dengan ketentuan sebagai berikut:

- (a). Warnai bagian sisi kubus mana saja yang dilapisi kertas dengan bentuk warna yang berbeda setiap sisi nya.
- (b). Arsirlah dengan pensil bagian sisi kubus yang tidak dilapisi oleh kertas.
- (c). Arsirlah bagian segitiga mana saja yang dilapisi kertas dengan arsiran yang lebih tebal

Beberapa informasi telah disajikan pada Gambar 2, sebagaimana gambar dibawah ini:



Gambar 1. Festival Damar Kurung



Gambar 2. Kerangka Damar Kurung

Untuk membuat Damar Kurung dibutuhkan kertas untuk melapisi sisi dan segitiga Damar Kurung seperti Gambar 1. Damar Kurung akan dibuat dan dirancang dengan ukuran seperti gambar 2. Jika kertas yang tersedia seluas $4,4m^2$, maka hitunglah berapa banyak maksimal Damar Kurung yang akan terbentuk?

SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA #2

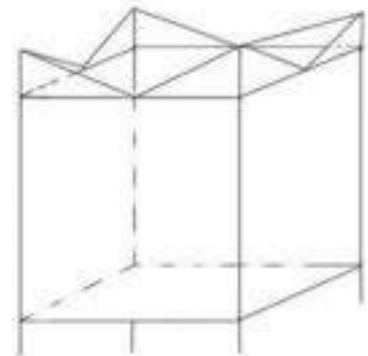
| | |
|-------------------|------------------------|
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Kelas | : IX |
| Sub pokok Bahasan | : BangunRuangSisiDatar |
| Konteks | : Budaya Damar Kurung |
| Butir Soal | : Uraian |
| Alokasi Waktu | : 45 menit |

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Tuliskan terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban!
2. Berdoalah sebelum menyelesaikan soal!
3. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu secara individu pada lembar jawaban yang disediakan!
4. Bacalah setiap soal dengan cermat, dan tanyakan pada guru jika ada soal yang kurang jelas!
5. Jawablah setiap pertanyaan dengan menuliskan:
 - a. Apa yang diketahui
 - b. Apa yang ditanya
 - c. Prosedur pengerjaan dengan jelas dan sistematis
 - d. Tulislahkesimpulanalurmendapatkansebuahjawaban
6. Periksa kembali hasil pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan ke guru!

Soal

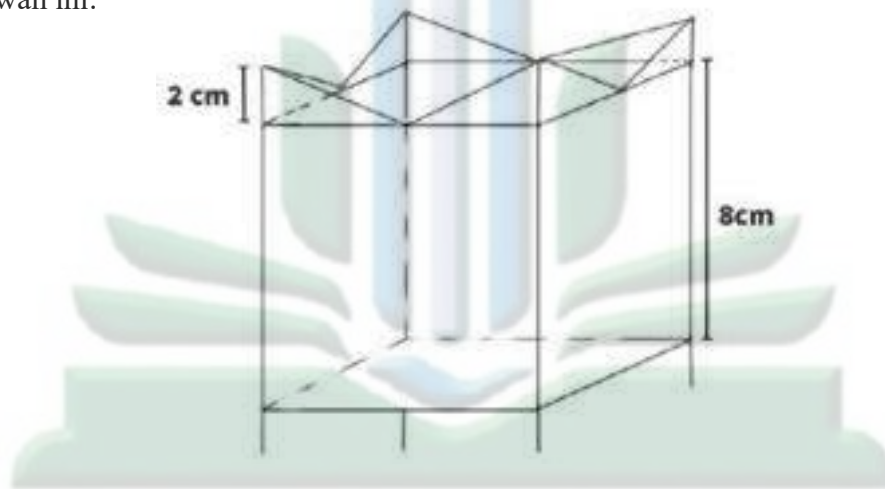
1. SMP N 2 Gresik akan menggelar Festival Damar Kurung, sehingga guru menghimbau para muridnya untuk membuat Damar Kurung secara massal. Sekolah telah memfasilitasi bahan-bahan yang akan dibutuhkan seperti kerangka Damar Kurung dan kertas kanvas. Kerangka Damar Kurung yang difasilitasi sekolah berbentuk bangun ruang kubus seperti gambar 1 yang memiliki 6 sisi sama panjang, dengan hanya 4 sisi yang dilapisi oleh kertas dengan gambar dua dimensi. Kemudian Damar Kurung juga memiliki 8 hiasan pada atasnya berbentuk segitiga siku-siku.



Selain itu, Damar Kurung juga memiliki empat kaki sebagai penyangga. Sebelum melanjutkan membaca, identifikasilah terlebih dahulu informasi tersebut dengan memberikan arsiran pada gambar 1 kemudian berikanlah keterangan. Dengan ketentuan sebagai berikut:

- Warnai bagian sisi kubus mana saja yang dilapisi kertas dengan bentuk warna yang berbeda setiap sisi nya.
- Arsirlah dengan pensil bagian sisi kubus yang tidak dilapisi oleh kertas.
- Arsirlah bagian segitiga mana saja yang dilapisi kertas dengan arsiran yang lebih tebal

Beberapa informasi telah disajikan pada Gambar 1, sebagaimana gambar dibawah ini:



Gambar 1. Kerangka Damar Kurung

Kerangka Damar Kurung yang diberikan tersebut memiliki panjang rusuk 8 cm dan tinggi segitiga hiasan nya ialah 2 cm. Sedangkan ukuran 1 lembar kertas kanvas adalah 36 cm x 36 cm. Berapa maksimal Damar Kurung yang terbentuk jika masing-masing siswa diberi 2 lembar kertas?

SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA #3

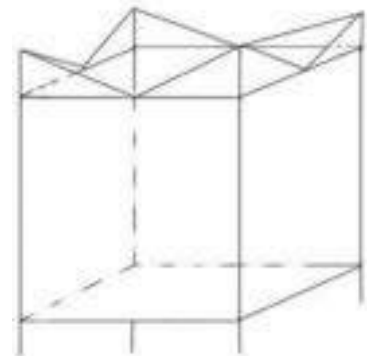
| | |
|-------------------|------------------------|
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Kelas | : IX |
| Sub pokok Bahasan | : BangunRuangSisiDatar |
| Konteks | : Budaya Damar Kurung |
| Butir Soal | : Uraian |
| Alokasi Waktu | : 45 menit |

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Tuliskan terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban!
2. Berdoalah sebelum menyelesaikan soal!
3. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu secara individu pada lembar jawaban yang disediakan!
4. Bacalah setiap soal dengan cermat, dan tanyakan pada guru jika ada soal yang kurang jelas!
5. Jawablah setiap pertanyaan dengan menuliskan:
 - a. Apa yang diketahui
 - b. Apa yang ditanya
 - c. Prosedur pengerjaan dengan jelas dan sistematis
 - d. Tulislahkesimpulanalurmendapatkansebuahjawaban
6. Periksa kembali hasil pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan ke guru!

Soal

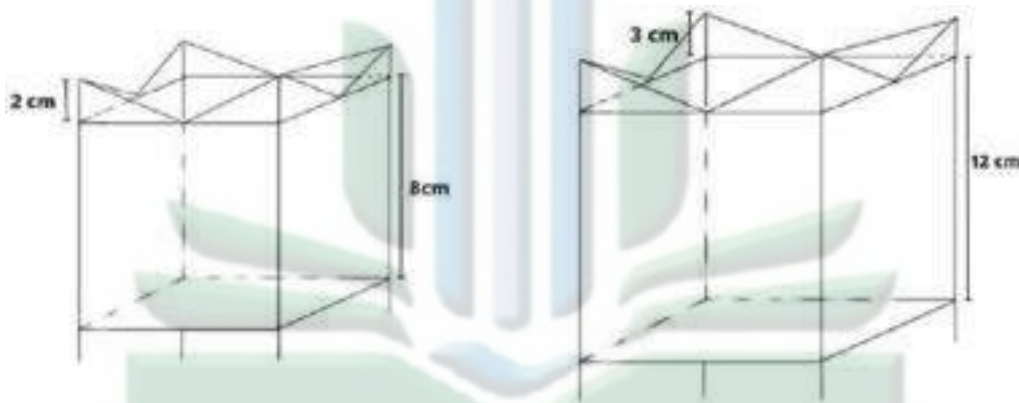
1. Seorang pengrajin akan membuat Damar Kurung menjadi dua ukuran, yakni Damar Kurung berukuran kecil dan Damar Kurung berukuran sedang. Damar Kurung umumnya berbentuk balok, namun untuk mempermudah pengrajin untuk menghasilkan Damar Kurung dengan jumlah yang maksimal maka pengrajin membuat Damar Kurung yang berbentuk bangun ruang kubus yang memiliki 6 sisi, namun hanya 4 sisi yang dilapisi oleh kertas dengan gambar dua dimensi. Kemudian Damar Kurung juga memiliki 8 hiasan pada atasnya berbentuk segitiga siku-siku.



Selain itu, Damar Kurung juga memiliki empat kaki sebagai penyangga. Sebelum melanjutkan membaca, identifikasilah terlebih dahulu informasi tersebut dengan memberikan arsiran pada gambar 1 kemudian berikanlah keterangan. Dengan ketentuan sebagai berikut:

- Warnai bagian sisi kubus mana saja yang dilapisi kertas dengan bentuk warna yang berbeda setiap sisi nya.
- Arsirlah dengan pensil bagian sisi kubus yang tidak dilapisi oleh kertas.
- Arsirlah bagian segitiga mana saja yang dilapisi kertas dengan arsiran yang lebih tebal

Beberapa informasi telah disajikan pada Gambar 1, sebagaimana gambar dibawah ini:



Gambar 1. Damar Kurung Ukuran Kecil

Gambar 2. Damar Kurung Ukuran Sedang

Jika panjang rusuk Damar Kurung berukuran kecil adalah 8 cm dan memiliki tinggi segitiga 2 cm. Sedangkan Damar Kurung berukuran sedang memiliki panjang rusuk 12 cm dan tinggi segitiga 3 cm. Jika kertas yang disediakan hanya 3.096 cm^2 dengan salah satu dari macam ukuran tersebut terdapat 4 Damar Kurung berukuran sama. Maka berapakah total Damar Kurung berukuran kecil dan berapakah total Damar Kurung berukuran sedang

LAMPIRAN 3.2 KUNCI JAWABAN TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG

**KUNCI JAWABAN SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA
KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG (NOMOR 1)**

| No | Alternatif Jawaban | Indikator Pemahaman Konsep | Tingkatan Teori APOS |
|----|---|--|----------------------|
| 1 | <p>Diketahui:</p> $t_{Damar\ Kurung} = 15\ cm$ $t_{segitiga} = 2\ cm$ $t_{penyangga} = 3\ cm$ $r_{kubus} = \dots\ cm$ $a_{segitiga} = \dots\ cm$ <p>Ditanya: Hitunglah banyak Damar Kurung yang akan terbentuk jika kertas yang disediakan adalah $4,4m^2$?</p> | Kemampuan siswa menyatakan ulang konsep yang telah dikomunikasikan kepadanya melalui tulisan. | Aksi |
| 2 |  <p>Sisi yang dilapisi kertas dia rsir dengan arsiran yang berbeda sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sisi depan = 2. Sisi samping kanan = 3. Sisi samping kiri = 4. Sisi belakang = <p>Segitiga yang dilapisi kertas =</p> | Kemampuan siswa dalam menyatakan ulang konsep yang telah dikomunikasikan kepadanya melalui gambar. | Aksi |

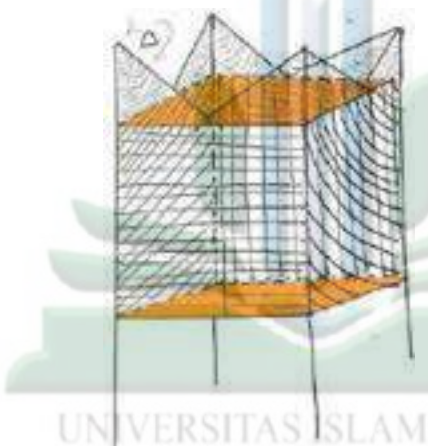
| | | | |
|---|---|---|---------------|
| | <p>Sedangkan sisi yang diarsir tebal/berwarna adalah sisi yang tidak dilapisi kertas. Sehingga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total sisi kubus yang dilapisi kertas= ... buah - Total segitiga yang dilapisi kertas= ... buah | | |
| 3 | <p>Jika dilihat dari gambar panjang rusuk kubus dapat dicari dengan rumus</p> $r_{kubus} = \dots cm$ $t_{Damar Kurung} - (t_{segitiga} + t_{penyangga})$ $= 15 cm - (2 cm + 3 cm)$ $= 15 cm - 5 cm$ $= 10 cm$ | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika melalui tulisan. | Proses |
| 4 | <p>Jika dilihat dari gambar, segitiga yang dimaksud adalah segitiga siku-siku karena sudutnya 90° dan alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus. Sehingga dapat menggunakan rumus berikut:</p> $a_{segitiga} = \dots cm$ $a_{segitiga} = \frac{1}{2} \times r_{kubus}$ $a_{segitiga} = \frac{1}{2} \times 10 cm$ $a_{segitiga} = 5 cm$ | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika melalui model matematika. | Proses |
| 5 | <p>Kertas yang disediakan adalah $4,4m^2$. $1m^2 = 10.000cm^2$, sehingga ditemukan: $4,4m^2 = 44.000cm^2$</p> | Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. | Proses |
| 6 | <p>Untuk mencari luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah Damar Kurung, harus menentukan luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas dan luas hiasan segitiga total kemudian dijumlahkan.</p> | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika melalui wawancara. | Proses |
| 7 | <p>Sedangkan sisi kubus yang dilapisi kertas = 4 buah</p> $Lp_{kubus} = 6 \times r^2$ | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk | Proses |

| | | | |
|----|---|---|---------------|
| | <p>Maka, rumus nya menjadi:</p> $Lp_{kubus} = 4 \times r^2$ $Lp_{kubus} = 4 \times 10cm^2$ $Lp_{kubus} = 400 cm^2$ | representasi matematika melalui model matematika. | |
| 8 | <p>Diketahui:</p> $a_{segitiga} = 5 cm$ $t_{segitiga} = 2 cm$ $L_{segitiga} = \frac{1}{2} \times a \times t$ $L_{segitiga} = \frac{1}{2} \times 5cm \times 2cm$ $L_{segitiga} = 5cm^2$ <p>Total segitiga yang dilapisi kertas = 8 buah Segingga, $L_{segitiga} total = 8 \times (5cm^2) = 40cm^2$</p> | Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur untuk menyelesaikan masalah. | Proses |
| 9 | <p>Lp kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 Damar Kurung. Menggunakan cara berikut:</p> $Lp_{kubus} + Lp_{segitiga} total$ $= 400cm^2 + 40cm^2$ $= 440cm^2$ | Kemampuan mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep melalui tulisan dan wawancara. | Objek |
| 10 | <p>Kertas yang disediakan adalah $4,4m^2$. Jika melihat soal satuan luas yang digunakan ialah cm^2, maka perlu menyetarakan satuan luas m^2 dari menjadi cm^2. $1m^2 = 10.000cm^2$, sehingga ditemukan: $4,4m^2 = 44.000cm^2$</p> | Kemampuan mengembangkan syarat cukup dari konsep penyetaraan satuan luas melalui wawancara. | Skema |
| 11 | <p>Untuk mencari berapa Damar Kurung yang terbentuk maka perlu untuk melihat persediaan kertas yakni seluas $44.000cm^2$, selain itu juga melihat</p> | Kemampuan mengembangkan syarat perlu dari konsep pembagian sebagai pemecahan | Skema |

| | | | |
|----|---|---|--------------|
| | L_p kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 Damar Kurung yakni $440cm^2$, kemudian membagi keduanya. | masalah melalui wawancara. | |
| 12 | <p>Maka untuk menentukan banyak Damar Kurung yang akan terbentuk, sebagai berikut:</p> $\frac{L_{kertas\ yang\ disediakan}}{L_p \text{ kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 Damar Kurung}}$ $= \frac{44.000cm^2}{440cm^2}$ $= 100 \text{ Damar Kurung}$ | Kemampuan mengembangkan syarat perlu dari konsep melalui tulisan. | Skema |



**KUNCI JAWABAN SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA
KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG (NOMOR 2)**

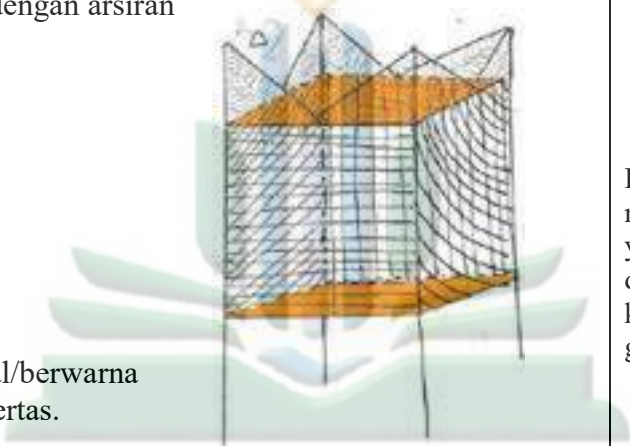
| No | Alternatif Jawaban | Indikator Pemahaman Konsep | Tingkatan Teori APOS |
|----|---|---|----------------------|
| 1 | <p>Sisi yang dilapisi kertas diarsir dengan arsiran yang berbeda sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sisi depan = 2. Sisi samping kanan = 3. Sisi samping kiri = 4. Sisi belakang = <p>Segitiga yang dilapisi kertas =</p>  <p>Sedangkan sisi yang diarsir tebal/berwarna adalah sisi yang tidak dilapisi kertas. Sehingga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total sisi kubus yang dilapisi kertas= ... buah - Total segitiga yang dilapisi kertas= ... buah | <p>Kemampuan siswa dalam menyatakan ulang konsep yang telah dikomunikasikan kepadanya melalui gambar.</p> | <p>Aksi</p> |
| 2 | <p>Diketahui:</p> $t_{\text{segitiga}} = 2 \text{ cm}$ $r_{\text{kubus}} = 8 \text{ cm}$ $a_{\text{segitiga}} = \dots \text{ cm}$ <p>Satu lembar kertas = $36 \text{ cm} \times 36 \text{ cm}$ Ditanya: Hitunglah maksimal banyak Damar Kurung yang akan terbentuk jika</p> | <p>Kemampuan siswa menyatakan ulang konsep yang telah dikomunikasikan kepadanya melalui tulisan.</p> | <p>Aksi</p> |

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| | masing-masing siswa mendapat 2 lembar kertas? | | |
| 3 | $a_{\text{segitiga}} = \dots \text{ cm}$ <p>Jika dilihat dari gambar, segitiga yang dimaksud adalah segitiga siku-siku karena sudutnya 90° dan alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus. Sehingga dapat menggunakan rumus berikut:</p> $a_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times r_{\text{kubu}}$ $a_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm}$ $a_{\text{segitiga}} = 4 \text{ cm}$ | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika melalui model matematika. | Proses |
| 4 | Untuk mencari luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah Damar Kurung, harus menentukan luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas dan luas hiasan segitiga total kemudian dijumlahkan. | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika melalui wawancara. | Proses |
| 5 | $Lp_{\text{kubus}} = 6 \times r^2$ <p>Sedangkan sisi kubus yang dilapisi kertas = 4 buah Maka, rumus nya menjadi:</p> $Lp_{\text{kubus}} = 4 \times r^2$ $Lp_{\text{kubus}} = 4 \times 64 \text{ cm}^2$ $Lp_{\text{kubus}} = 256 \text{ cm}^2$ | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika melalui model matematika. | Proses |
| 6 | <p>Diketahui:</p> $a_{\text{segitiga}} = 4 \text{ cm}$ $t_{\text{segitiga}} = 2 \text{ cm}$ $L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times a \times t$ $L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times 4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ $L_{\text{segitiga}} = 4 \text{ cm}^2$ <p>Total segitiga yang dilapisi kertas = 8 buah Sehingga, $L_{\text{segitiga total}} = 8 \times (4 \text{ cm}^2) = 32 \text{ cm}^2$</p> | Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur untuk menyelesaikan masalah. | Proses |

| | | | |
|----|---|---|--------------|
| 7 | <p>L_p kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 Damar Kurung. Menggunakan cara berikut:</p> $Lp_{kubus} + Lp_{segitiga\ total}$ $= 256cm^2 + 32cm^2$ $= 288cm^2$ | Kemampuan mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep melalui tulisan dan wawancara. | Objek |
| 8 | <p>Untuk mencari berapa Damar Kurung yang terbentuk maka perlu untuk melihat persediaan kertas yakni seluas $36\text{ cm} \times 36\text{ cm} = 1.256\text{ cm}^2$ karena masing-masing siswa mendapat jatah 2 lembar maka $1.256\text{ cm}^2 \times 2 = 2.592\text{ cm}^2$. Selain itu juga melihat L_p kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 Damar Kurung yakni $288cm^2$, kemudian membagi keduanya.</p> | Kemampuan mengembangkan syarat perlu dari konsep perkalian sebagai pemecahan masalah melalui wawancara. | Skema |
| 9 | <p>Maka untuk menentukan banyak Damar Kurung yang akan terbentuk, sebagai berikut:</p> $\frac{L_{kertas\ yang\ disediakan}}{L_p\ kertas\ yang\ dibutuhkan\ untuk\ membuat\ 1\ Damar\ Kurung}$ $= \frac{2.592cm^2}{288cm^2}$ $= 9\ Damar\ Kurung$ | Kemampuan mengembangkan syarat perlu dari konsep melalui tulisan. | Skema |
| 10 | <p>Syarat cukup mencari LA_{total} melalui beberapa metode yang berbeda:</p> <p>1. persepsi segitiga siku-siku dengan rumus:</p> $8 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t\right)$ <p>Ket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 adalah jumlah segitiga • $a = \frac{1}{2}$ rusuk kubus • $t = tinggi\ segitiga$ <p>2. persepsi persegi panjang dengan rumus:</p> $4 \times (p \times l)$ <p>Ket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 adalah jumlah persegi panjang yang terbentuk dari gabungan 2 segitiga siku-siku. Sehingga jika ada 8 segitiga siku-siku, maka jumlah persegi | Kemampuan mengembangkan syarat cukup dari konsep melalui tulisan. | Skema |

| | | |
|---|--|--|
| <p>panjang yang terbentuk ada 4 karena 8 dibagi 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • p adalah panjang dari persegi panjang atau alas segitiga atau $\frac{1}{2}$ rusuk kubus • l adalah tinggi segitiga <p>Sehingga untuk mencari luas segitiga total dapat menggunakan rumus 4 (alas x tinggi) segitiga</p> <p>3. persepsi segitiga sama sisi dengan rumus:</p> $4 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t\right)$ <p>Ket:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 adalah jumlah segitiga sama sisi yang terbentuk dari gabungan 2 segitiga siku-siku. Sehingga jika ada 8 segitiga siku-siku, maka jumlah persegi panjang yang terbentuk ada 4 karena 8 dibagi 2. • a adalah alas segitiga sama sisi yang terbentuk dari gabungan 2 segitiga siku-siku atau sama dengan panjang rusuk kubus • t adalah tinggi segitiga sama sisi yang terbentuk atau $\frac{1}{2}$ panjang rusuk kubus. | | |
|---|--|--|

**KUNCI JAWABAN SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA
KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG (NOMOR 3)**

| No | Alternatif Jawaban | Indikator Pemahaman Konsep | Tingkatan Teori APOS |
|----|---|---|----------------------|
| 1 | <p>Sisi yang dilapisi kertas diarsir dengan arsiran yang berbeda sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sisi depan = 2. Sisi samping kanan = 3. Sisi samping kiri = 4. Sisi belakang = <p>Segitiga yang dilapisi kertas =</p>  <p>Sedangkan sisi yang diarsir tebal/berwarna adalah sisi yang tidak dilapisi kertas. Sehingga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total sisi kubus yang dilapisi kertas= ... buah - Total segitiga yang dilapisi kertas= ... buah | <p>Kemampuan siswa dalam menyatakan ulang konsep yang telah dikomunikasikan kepadanya melalui gambar.</p> | <p>Aksi</p> |
| 2 | <p>Diketahui:</p> <p>Kubus kecil memiliki ukuran:</p> $t_{\text{segitiga}} = 2 \text{ cm}$ $r_{\text{kubus}} = 8 \text{ cm}$ $a_{\text{segitiga}} = \dots \text{ cm}$ <p>Kubus besar memiliki ukuran:</p> $t_{\text{segitiga}} = 3 \text{ cm}$ $r_{\text{kubus}} = 12 \text{ cm}$ $a_{\text{segitiga}} = \dots \text{ cm}$ | <p>Kemampuan siswa menyatakan ulang konsep yang telah dikomunikasikan kepadanya melalui tulisan.</p> | <p>Aksi</p> |

| No | Alternatif Jawaban | Indikator Pemahaman Konsep | Tingkatan Teori APOS |
|----|--|---|----------------------|
| | <p>Ditanya: Jika kertas yang disediakan hanya 3.096 cm^2, berapakah maksimal Damar Kurung yang terbentuk untuk masing-masing Damar Kurung?</p> | | |
| 3 | <p style="text-align: center;">$a_{\text{segitiga}} = \dots \text{ cm}$</p> <p>Jika dilihat dari gambar, segitiga yang dimaksud adalah segitiga siku-siku karena sudutnya 90° dan alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus. Sehingga dapat menggunakan rumus berikut:</p> $a_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times r_{\text{kubus}}$ $a_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm}$ $a_{\text{segitiga}} = 4 \text{ cm}$ | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika melalui model matematika. | Proses |
| 4 | <p style="text-align: center;">$a_{\text{segitiga}} = \dots \text{ cm}$</p> <p>Jika dilihat dari gambar, segitiga yang dimaksud adalah segitiga siku-siku karena sudutnya 90° dan alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus. Sehingga dapat menggunakan rumus berikut:</p> $a_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times r_{\text{kubus}}$ $a_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times 12 \text{ cm}$ $a_{\text{segitiga}} = 6 \text{ cm}$ | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika melalui model matematika. | Proses |
| 5 | <p>Kertas yang disediakan adalah 3.096 cm^2 Maka bagaimana pemecahan masalah yang dapat dilakukan sehingga bisa membagi kertas tersebut menjadi beberapa bagian sehingga dapat membuat Damar Kurung ukuran kecil dan sedang dengan maksimal.</p> | Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. | Proses |
| 6 | <p>Untuk mencari luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah Damar Kurung, harus menentukan luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas dan luas hiasan segitiga total kemudian dijumlahkan.</p> | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika melalui wawancara. | Proses |

| No | Alternatif Jawaban | Indikator Pemahaman Konsep | Tingkatan Teori APOS |
|----|--|---|----------------------|
| 7 | <p>Damar Kurung ukuran kecil</p> $Lp_{kubus} = 6 \times r^2$ <p>Sedangkan sisi kubus yang dilapisi kertas = 4 buah</p> <p>Maka, rumus nya menjadi:</p> $Lp_{kubus} = 4 \times r^2$ $Lp_{kubus} = 4 \times (8cm)^2$ $Lp_{kubus} = 4 \times 64 cm^2$ $Lp_{kubus} = 256 cm^2$ | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika melalui model matematika. | Proses |
| 8 | <p>Damar Kurung ukuran sedang</p> $Lp_{kubus} = 6 \times r^2$ <p>Sedangkan sisi kubus yang dilapisi kertas = 4 buah</p> <p>Maka, rumus nya menjadi:</p> $Lp_{kubus} = 4 \times r^2$ $Lp_{kubus} = 4 \times (12 cm)^2$ $Lp_{kubus} = 4 \times 144 cm^2$ $Lp_{kubus} = 576 cm^2$ | Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika melalui model matematika. | Proses |
| 9 | <p>Diketahui:</p> $a_{segitiga} = 5 cm$ $t_{segitiga} = 2 cm$ $L_{segitiga} = \frac{1}{2} \times a \times t$ $L_{segitiga} = \frac{1}{2} \times 4cm \times 2cm$ $L_{segitiga} = 4 cm^2$ <p>Total segitiga yang dilapisi kertas = 8 buah</p> <p>Segingga, $L_{segitiga} total = 8 \times (4 cm^2) = 32 cm^2$</p> | Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur untuk menyelesaikan masalah. | Proses |
| 8 | Diketahui: | Kemampuan | Proses |

| No | Alternatif Jawaban | Indikator Pemahaman Konsep | Tingkatan Teori APOS |
|----|--|---|----------------------|
| | $a_{\text{segitiga}} = 5 \text{ cm}$ $t_{\text{segitiga}} = 2 \text{ cm}$ $L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times a \times t$ $L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times 6 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ $L_{\text{segitiga}} = 9 \text{ cm}^2$ <p>Total segitiga yang dilapisi kertas = 8 buah Segingga, $L_{\text{segitiga total}} = 8 \times (9 \text{ cm}^2) = 72 \text{ cm}^2$</p> | menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur untuk menyelesaikan masalah. | |
| 8 | <p>L_p kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 Damar Kurung ukuran kecil. Menggunakan cara berikut:</p> $L_{p_{\text{kubus}}} + L_{p_{\text{segitiga total}}}$ $= 256 \text{ cm}^2 + 32 \text{ cm}^2$ $= 288 \text{ cm}^2$ | Kemampuan mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep melalui tulisan dan wawancara. | Objek |
| 8 | <p>L_p kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 Damar Kurung ukuran sedang. Menggunakan cara berikut:</p> $L_{p_{\text{kubus}}} + L_{p_{\text{segitiga total}}}$ $= 576 \text{ cm}^2 + 72 \text{ cm}^2$ $= 648 \text{ cm}^2$ | Kemampuan mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep melalui tulisan dan wawancara. | Objek |
| 9 | Untuk mencari berapa Damar Kurung yang terbentuk maka perlu untuk melihat persediaan kertas yakni seluas 3.096 cm^2 , selain itu juga melihat L_p kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 Damar Kurung kecil dan Damar Kurung ukuran sedang yakni 288 cm^2 dan 648 cm^2 , jika maksimal Damar Kurung yang terbuat adalah 7 Damar Kurung. | Kemampuan mengembangkan syarat perlu dari suatu konsep sebagai pemecahan masalah melalui wawancara. | Skema |
| 10 | Maka untuk menentukan banyak Damar Kurung berukuran kecil yang akan terbentuk, sebagai berikut: $L_{p_{\text{Damar Kurung ukuran kecil}}} \times 4 = 1.152 \text{ cm}^2$ | Kemampuan mengembangkan syarat perlu dari konsep melalui | Skema |

| No | Alternatif Jawaban | Indikator Pemahaman Konsep | Tingkatan Teori APOS |
|----|--|----------------------------|----------------------|
| | $Lp_{\text{Damar Kurung ukuran sedang}} \times 3 = 1.944 \text{ cm}^2$ Sehingga jumlah Damar Kurung yang terbentuk ialah 7 Damar Kurung, terdiri dari 4 Damar Kurung berukuran kecil dan 3 Damar Kurung berukuran sedang. | tulisan. | |



LAMPIRAN 3.3 LEMBAR JAWABAN TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
SISWA KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG

**LEMBAR JAWABAN SOAL TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA
KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG**

Nama:

Kelas:

No.Absen:

Alokasi Waktu: 45 menit

Diketahui:



Ditanya:

Blank box for the question.

Jawaban:

Blank box for the answer.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LAMPIRAN 4. PEDOMAN WAWANCARA

PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara dibuat untuk menggali informasi lebih lanjut terkait pemahaman konsep matematis subyek penelitian berdasarkan teori APOS yang telah diperoleh melalui tes uji penyelesaian masalah matematis dengan konteks budaya Damar Kurung.

A. Permasalahan

Bagaimana mendeskripsikan pemahaman konsep matematis pada subyek penelitian berdasarkan teori APOS dengan konteks budaya Damar Kurung.

B. Tujuan Wawancara

Menyusun secara mendalam bagaimana pemahaman konsep matematis dari subyek penelitian pada setiap indikator pemahaman konsep matematis berdasarkan tes penyelesaian masalah matematika berdasarkan teori APOS yang telah diberikan sebelumnya.

C. Metode Wawancara

Metode semi terstruktur

D. Langkah-langkah Pelaksanaan Wawancara

1. Peneliti berkenalan dengan subjek terlebih dahulu, kemudian berdiskusi terkait penentuan waktu pelaksanaan wawancara.
2. Menyiapkan pokok-pokok masalah (daftar pertanyaan) yang akan diajukan kepada subyek penelitian sebagai tahap lanjutan untuk memperoleh informasi lebih mendalam mengenai pemahaman konsep matematis siswa.
3. Menulis hasil wawancara ke catatan lapangan.
4. Mengidentifikasi tindak lanjut dari hasil wawancara yang telah diperoleh.

Adapun butir-butir pertanyaan wawancara yang akan diajukan kepada subjek penelitian telah dibuat berdasarkan informasi-informasi yang dibutuhkan dan disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep matematis siswa:

PEDOMAN WAWANCARA

Nama :
 Hari/tanggal wawancara :
 Pukul :
 Lokasi wawancara :

| Tahapan Teori APOS | Pertanyaan |
|--------------------|--|
| AKSI | Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar Kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas? |
| | Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut? |
| | Bagaimana cara Anda menentukan alur prosedur penyelesaian soal tersebut menggunakan landasan luas permukaan kubus dan luas segitiga? |
| PROSES | Bagaimana cara Anda menentukan panjang rusuk kubus nya? |
| | Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga? |
| | Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar Kurung yang berbentuk kubus tersebut? |
| | Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar Kurung tersebut? |
| OBJEK | Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar Kurung? |
| SKEMA | Bagaimana cara Anda menyetarakan satuan dari luas kertas yang tersedia? |
| | Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar Kurung yang terbentuk? |
| | Apakah ada cara lain yang dapat Anda gunakan dalam menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar Kurung tersebut? |

LAMPIRAN 5. LEMBAR VALIDASI

LAMPIRAN 5.1 LEMBAR VALIDASI TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

TUJUAN:

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan tes kemampuan matematika siswa.

PETUNJUK:

- A. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
- B. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- C. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
- D. Saran dan masukan dapat Bapak/Ibu tuliskan langsung pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

PENILAIAN SECARA UMUM

| No | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | |
|----|---|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Ketepatan dan kesesuaian butir soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) | | | | |
| 2 | Ketersediaan dan ketepatan kunci jawaban soal | | | | |
| 3 | Kejelasan petunjuk pengerjaan soal | | | | |
| 4 | Ketepatan pertanyaan, sehingga menuntut adanya jawaban | | | | |
| 5 | Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia | | | | |
| 6 | Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda | | | | |
| 7 | Kemudahan memahami bahasa yang digunakan | | | | |

SARAN REVISI :

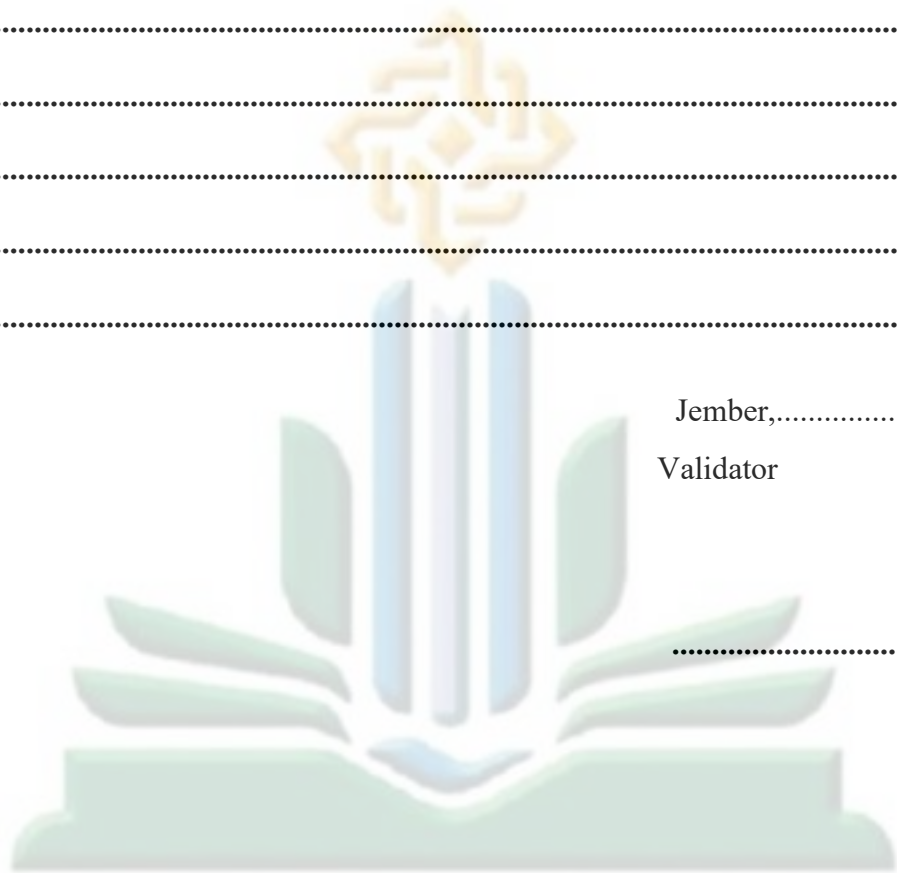
.....

.....

.....

.....

.....



Jember,.....2023
Validator

.....

***Mohon diisi** UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Nama Lengkap : **HAJI ACHMAD SIDDIQ**
Umur :
Pekerjaan : **JEMBER**
Instansi/Unit Kerja :

LAMPIRAN 5.2 LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG

TUJUAN:

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan tes kemampuan matematika siswa.

PETUNJUK:

- A. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
- B. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- C. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
- D. Saran dan masukan dapat Bapak/Ibu tuliskan langsung pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

PENILAIAN SECARA UMUM

| No | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | |
|----|--|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Validasi isi Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas | | | | |
| 2 | Validasi Konstruksi A Permasalahan yang disajikan benar-benar sesuai konteks budaya Damar Kurung dan mengakomodir pemahaman konsep matematis siswa B Permasalahan yang disajikan dalam tes menyelesaikan soal matematis sesuai dengan tingkatan teori APOS: <ol style="list-style-type: none"> a. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria aksi siswa. b. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria proses siswa. c. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria proses siswa. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| | <p>d. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria objek siswa.</p> <p>e. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria skema siswa.</p> | | | | |
| 3 | <p>Bahasa soal</p> <p>a. Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.</p> <p>b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).</p> | | | | |
| 4 | <p>Alokasi waktu</p> <p>Sesuai dengan waktu yang diberikan.</p> | | | | |
| 5 | <p>Petunjuk</p> <p>Petunjuk yang diberikan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.</p> | | | | |

SARAN REVISI :

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Jember,.....2023

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Validator

.....

***Mohon diisi**

Nama Lengkap :

Umur :

Pekerjaan :

Instansi/Unit Kerja :

LAMPIRAN 5.3 LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

TUJUAN:

Tujuan wawancara ini digunakan untuk memverifikasi data tertulis atau menampilkan data lebih lengkap agar mendapatkan data yang lebih jelas sesuai dengan indikator.

PETUNJUK:

- A. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
- B. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- C. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
- D. Saran dan masukan dapat Bapak/Ibu tuliskan langsung pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

PENILAIAN SECARA UMUM

| No | Indikator | Penilaian | | | |
|----|---|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Tujuan wawancara terlihat jelas | | | | |
| 2 | Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis | | | | |
| 3 | butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan | | | | |
| 4 | Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti | | | | |
| 5 | Rumusan butir-butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai menuju pada suatu kesimpulan tertentu | | | | |
| 6 | Rumusan butir pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda (ambigu) | | | | |

SARAN REVISI :

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

Jember,.....2023

Validator

.....

***Mohon diisi**

Nama Lengkap :

Umur :

Pekerjaan :

Instansi/Unit Kerja :

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

LAMPIRAN 6. VALIDASI TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA
LEMBAR VALIDASI TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

TUJUAN:

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan tes kemampuan matematika siswa.

PETUNJUK:

- A. Berilah tanda (v) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
- B. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- C. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
- D. Saran dan masukan dapat Bapak/Ibu tuliskan langsung pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

PENILAIAN SECARA UMUM

| No | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | |
|----|---|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Ketepatan pemilihan bentuk soal dengan indikator | | | | ✓ |
| 2 | Ketersediaan dan ketepatan kunci jawaban soal | | | | ✓ |
| 3 | Kesesuaian butir soal dengan indikator pemahaman konsep matematis | | | | ✓ |
| 4 | Kesesuaian butir soal dengan materi belajar | | | | ✓ |
| 5 | Kejelasan petunjuk pengerjaan soal | | | | ✓ |
| 6 | Ketepatan pertanyaan, sehingga menuntut adanya jawaban | | | | ✓ |
| 7 | Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia | | | ✓ | |
| 8 | Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda | | | | ✓ |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|
| 9 | Kemudahan memahami bahasa yang digunakan | | | | ✓ |
|---|--|--|--|--|---|

SARAN REVISI :

Layale digunakan

Jember, 2 - 10 2023

Validator

Athar Zaif Z.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

*Mohon diisi

Nama Lengkap : Athar Zaif Z.

Umur : 32

Pekerjaan : Dosen

Instansi/Unit Kerja : UIN khas Jember

LEMBAR VALIDASI TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

TUJUAN:

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan tes kemampuan matematika siswa.

PETUNJUK:

- A. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
- B. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- C. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
- D. Saran dan masukan dapat Bapak/Ibu tuliskan langsung pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

PENILAIAN SECARA UMUM

| No | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | |
|----|---|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Ketepatan dan kesesuaian butir soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) | | | √ | |
| 2 | Ketersediaan dan ketepatan kunci jawaban soal | | | | √ |
| 3 | Kejelasan petunjuk pengerjaan soal | | | | √ |
| 4 | Ketepatan pertanyaan, sehingga menuntut adanya jawaban | | | | √ |
| 5 | Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia | | | | √ |
| 6 | Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda | | | | √ |

| | | | | | | | | |
|---|---------------------|----------|--------|------|--|--|--|---|
| 7 | Kemudahan digunakan | memahami | bahasa | yang | | | | ✓ |
|---|---------------------|----------|--------|------|--|--|--|---|

SARAN REVISI :

.....

.....

.....

.....

Jember, 12 Okt 2023

Validator

Affah N.A.

*Mohon diisi

Nama Lengkap :

Umur :

Pekerjaan :

Instansi/Unit Kerja :

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

LEMBAR VALIDASI TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

TUJUAN:

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan tes kemampuan matematika siswa.

PETUNJUK:

- A. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
- B. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- C. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
- D. Saran dan masukan dapat Bapak/Ibu tuliskan langsung pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

PENILAIAN SECARA UMUM

| No | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | |
|----|---|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Ketepatan dan kesesuaian butir soal dengan indikator pencapaian kompetensi dasar materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) | | | | ✓ |
| 2 | Ketersediaan dan ketepatan kunci jawaban soal | | | | ✓ |
| 3 | Kejelasan petunjuk pengerjaan soal | | | | ✓ |
| 4 | Ketepatan pertanyaan, sehingga menuntut adanya jawaban | | | ✓ | |
| 5 | Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa Indonesia | | | | ✓ |
| 6 | Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda | | | | ✓ |

| | | | | | | | | |
|---|---------------------|----------|--------|------|--|--|--|---|
| 7 | Kemudahan digunakan | memahami | bahasa | yang | | | | ✓ |
|---|---------------------|----------|--------|------|--|--|--|---|

SARAN REVISI :

.....

.....

.....

.....

Jember, 12 Oktober 2023

Validator


Arik Hartati

*Mohon diisi

Nama Lengkap : Arik Hartati, S.Pd

Umur : 26 tahun

Pekerjaan : Guru

Instansi/Unit Kerja : SMPN 2 Rambipuji

LAMPIRAN 7. VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG

TUJUAN:

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan tes kemampuan matematika siswa.

PETUNJUK:

- A. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
- B. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- C. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
- D. Saran dan masukan dapat Bapak/Ibu tuliskan langsung pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

PENILAIAN SECARA UMUM

| No | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | |
|----|--|-----------------|---|---|----------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Validasi isi Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas | | | | ✓ |
| 2 | Validasi Konstruksi A Permasalahan yang disajikan benar-benar sesuai konteks budaya Damar Kurung dan mengakomodir pemahaman konsep matematis siswa B Permasalahan yang disajikan dalam tes menyelesaikan soal matematis sesuai dengan tingkatan teori APOS: <ol style="list-style-type: none"> a. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria aksi siswa. b. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria proses siswa. c. Soal yang digunakan benar-benar | | | | ✓ ✓ ✓ ✓ |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|--------|
| | dapat digunakan untuk mengukur kriteria proses siswa. d. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria objek siswa. e. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria skema siswa. | | | | ✓ ✓ |
| 3 | Bahasa soal a. Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia. b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu). | | ✓ | | ✓ |
| 4 | Alokasi waktu Sesuai dengan waktu yang diberikan. | | | | ✓ |
| 5 | Petunjuk Petunjuk yang diberikan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda. | | | | ✓ |

SARAN REVISI :

layak digunakan

Jember, 2-10-2023

Validator

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Athar Zaif Z.

*Mohon diisi

Nama Lengkap

Athar Zaif

Umur

32

Pekerjaan

Dosen

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG

TUJUAN:

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan tes kemampuan matematika siswa.

PETUNJUK:

- A. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
- B. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- C. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
- D. Saran dan masukan dapat Bapak/Ibu tuliskan langsung pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

PENILAIAN SECARA UMUM

| No | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | |
|----|--|-----------------|---|---|-----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Validasi isi Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas | | | ✓ | |
| 2 | Validasi Konstruksi A Permasalahan yang disajikan benar-benar sesuai konteks budaya Damar Kurung dan mengakomodir pemahaman konsep matematis siswa B Permasalahan yang disajikan dalam tes menyelesaikan soal matematis sesuai dengan tingkatan teori APOS: <ul style="list-style-type: none"> a. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria aksi siswa. b. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria proses siswa. c. Soal yang digunakan benar-benar | | | | ✓ ✓ ✓ |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|
| | dapat digunakan untuk mengukur kriteria proses siswa. | | | | ✓ |
| | d. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria objek siswa. | | | | ✓ |
| | e. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria skema siswa. | | | | ✓ |
| 3 | Bahasa soal | | | | ✓ |
| | a. Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia. | | | | |
| | b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu). | | ✓ | | |
| 4 | Alokasi waktu | | | | ✓ |
| | Sesuai dengan waktu yang diberikan. | | | | |
| 5 | Petunjuk | | | | ✓ |
| | Petunjuk yang diberikan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda. | | | | |

SARAN REVISI :

Perbaiki bah. bahasa.

Jember, 2 Okt 2023

Validator

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Aggal N.A.

*Mohon diisi

Nama Lengkap :

Umur :

Pekerjaan :

Instansi/Unit Kerja :

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG

MATERI MATEMATIKA

TUJUAN:

Tujuan penggunaan instrumen ini untuk mengukur kevalidan tes kemampuan matematika siswa.

PETUNJUK:

- A. Berilah tanda (v) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
- B. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- C. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
1 = kurang
2 = cukup
3 = baik
4 = sangat baik
- D. Saran dan masukan dapat Bapak/Ibu tuliskan langsung pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

PENILAIAN SECARA UMUM

| No | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | |
|----|--|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Validasi Isi Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas | | | | ✓ |
| 2 | Validasi Konstruksi | | | | |
| | A. Permasalahan yang disajikan benar-benar sesuai konteks budaya Damar Kurung dan mengkomodir pemahaman konsep matematis siswa | | | | ✓ |
| | B. Permasalahan yang disajikan dalam tes menyelesaikan soal matematis sesuai dengan tingkatan teori APOS: | | | | |
| | a. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria aksi siswa | | | | ✓ |
| | b. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria proses siswa | | | | ✓ |
| | c. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria proses siswa | | | | ✓ |
| | d. Soal yang digunakan benar-benar dapat | | | | ✓ |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|--------|
| | digunakan untuk mengukur kriteria objek siswa e. Soal yang digunakan benar-benar dapat digunakan untuk mengukur kriteria skema siswa | | | | ✓ |
| 3 | Bahasa soal a. Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia b. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu) | | | | ✓ ✓ |
| 4 | Alokasi waktu Sesuai dengan waktu yang diberikan. | | | ✓ | |
| 5 | Petunjuk Petunjuk yang diberikan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda. | | | | ✓ |

SARAN REVISI :

Sistematika penulisan soal disesuaikan dengan
aturan penulisan EYD

Jember, 12 Oktober 2023

Validator



Arif Harati

***Mohon diisi**

Nama Lengkap : Arif Harati, S.Pd
Umur : 26 tahun
Pekerjaan : Guru Matematika
Instansi/Unit Kerja : SMPN 2 Rambipuji

LAMPIRAN 8. VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

LAMPIRAN . LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

TUJUAN:

Tujuan wawancara ini digunakan untuk memverifikasi data tertulis atau menampilkan data lebih lengkap agar mendapatkan data yang lebih jelas sesuai dengan indikator.

PETUNJUK:

- A. Berilah tanda (v) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
- B. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- C. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
- D. Saran dan masukan dapat Bapak/Ibu tuliskan langsung pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

PENILAIAN SECARA UMUM

| No | Indikator | Penilaian | | | |
|----|---|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Tujuan wawancara terlihat jelas | | | | ✓ |
| 2 | Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis | | | | ✓ |
| 3 | butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan | | | | ✓ |
| 4 | Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti | | | | ✓ |
| 5 | Rumusan butir-butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai menuju pada suatu kesimpulan tertentu | | | | ✓ |
| 6 | Rumusan butir pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda (ambigu) | | | | ✓ |

SARAN REVISI :

Lengkap digunakan

Jember, *2-10* 2023

Validator

Athar Zaif Z.

*Mohon diisi

Nama Lengkap : *Athar Zaif Z.*

Umur : *32*

Pekerjaan : *Dosen*

Instansi/Unit Kerja : *UIN khas Jember*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LAMPIRAN . LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

TUJUAN:

Tujuan wawancara ini digunakan untuk memverifikasi data tertulis atau menampilkan data lebih lengkap agar mendapatkan data yang lebih jelas sesuai dengan indikator.

PETUNJUK:

- Berilah tanda (v) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
- Saran dan masukan dapat Bapak/Ibu tuliskan langsung pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

PENILAIAN SECARA UMUM

| No | Indikator | Penilaian | | | |
|----|---|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Tujuan wawancara terlihat jelas | | | | ✓ |
| 2 | Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis | | | | ✓ |
| 3 | butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan | | | | ✓ |
| 4 | Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti | | | | ✓ |
| 5 | Rumusan butir-butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai menuju pada suatu kesimpulan tertentu | | | | ✓ |
| 6 | Rumusan butir pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda (ambigu) | | | | ✓ |

SARAN REVISI :

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

Jember, 2 Okt 2023

Validator



Agus W.A.

*Mohon diisi

Nama Lengkap : Afifah Nur Anis

Umur :

Pekerjaan : Dosen UIN KHAS JEMBER

Instansi/Unit Kerja : UIN KHAS JEMBER

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LAMPIRAN 1. LEMBAR VALIDASI**LAMPIRAN 1 . LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA****TUJUAN:**

Tujuan wawancara ini digunakan untuk memverifikasi data tertulis atau menampilkan data lebih lengkap agar mendapatkan data yang lebih jelas sesuai dengan indikator.

PETUNJUK:

- A. Berilah tanda (v) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.
- B. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- C. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = kurang
 - 2 = cukup
 - 3 = baik
 - 4 = sangat baik
- D. Saran dan masukan dapat Bapak/Ibu tuliskan langsung pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskan pada kolom saran yang disediakan.

PENILAIAN SECARA UMUM

| No | Indikator | Penilaian | | | |
|----|---|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Tujuan wawancara terlihat jelas | | | | ✓ |
| 2 | Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis | | | | ✓ |
| 3 | butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan | | | | ✓ |
| 4 | Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti | | | | ✓ |
| 5 | Rumusan butir-butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai menuju pada suatu kesimpulan tertentu | | | ✓ | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|
| 6 | Rumusan butir pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda (ambigu) | | | | ✓ |
|---|--|--|--|--|---|

SARAN REVISI :

.....

.....

.....

.....

Jember, 12 Oktober 2023

Validator

Arik Hartati

*Mohon diisi

Nama Lengkap : *Arik Hartati, S.Pd*

Umur : *26 tahun*

Pekerjaan : *Guru*

Instansi/Unit Kerja : *SMPN 2 Rambipuji*

LAMPIRAN 9. REKAPAN NILAI TES KESETARAAN KEMAMPUAN MATEMATIKA

| No | Nama Lengkap | Jenis Kelamin (P/L) | Nilai |
|----|-----------------------------|---------------------|-------|
| 1 | Gilda Satro Pandu Dewanata | P | 75 |
| 2 | Najmil Haya' Assyarifa | P | 70 |
| 3 | Avry Liya Putri Davita | P | 50 |
| 4 | Amelia Eka Lestari | P | 45 |
| 5 | Clara Adelya Feronica | P | 45 |
| 6 | Loviana Rachhim Alvanada | P | 45 |
| 7 | Milinda Novitasari | P | 45 |
| 8 | Rika Dwi Lestari | P | 45 |
| 9 | Septya Fitri Ramadhani | P | 45 |
| 10 | Ishatul Musliha | P | 43 |
| 11 | Dwi Andrean Firmansah | L | 70 |
| 12 | Satria Wongawonggo Yekhthi | L | 70 |
| 13 | Muhammad Bilal Romadhoni | L | 50 |
| 14 | Alif Fahrizah | L | 50 |
| 15 | Ahmad Raffy Alghifari | L | 45 |
| 16 | M.Ivan Maulana | L | 45 |
| 17 | Ghabrien Arya Putra Pranaja | L | 40 |
| 18 | Mohammad Ferdiansyah | L | 30 |
| 19 | Muhammad Rizki Adam Maulana | L | 30 |
| 20 | Ahmad Ridho Firmansyah | L | 25 |
| 21 | Kevin Candra Pratama | L | 15 |
| 22 | M. Ba'is Soleh | L | 15 |
| 23 | Maulana Syafa Aditya | L | 15 |
| 24 | Mohammad Zuhdi Zahirhimawan | L | 10 |
| 25 | Dhonan Rangga Syahputra | L | 10 |
| 26 | Andhika Putra Pratama | L | 7,5 |
| 27 | Fahmi Rizal Muslih | L | 0 |
| 28 | Ulil Fatahillah | L | 0 |

LAMPIRAN 10. LEMBAR JAWABAN SUBYEK PADA TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KONTEKS BUDAYA DAMAR KURUNG

A. Subyek Laki-Laki

| Subyek SL1 | |
|----------------|--------------|
| Minggu Pertama | Minggu Kedua |
| | |
| Subyek SL2 | |
| Minggu Pertama | Minggu Kedua |
| | |

B. Subyek Perempuan

| Subyek SP1 | |
|----------------|--------------|
| Minggu Pertama | Minggu Kedua |
| | |

| Subyek SP2 | |
|----------------|--------------|
| Minggu Pertama | Minggu Kedua |
| | |

LAMPIRAN 11. TRANSKRIP WAWANCARA SUBYEK

A. Subyek SL1

A.1 (Minggu Pertama)

- P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?
- SL1 : Panjang keseluruhan 15 cm, tinggi segitiga 2 cm, tinggi penyangga 3 cm, dan yang ditanyakan adalah banyaknya Damar Kurung yang dibentuk jika kertas yang tersedia adalah $4,4m^2$. (**karakteristik 1 dan 2**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar Kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas?
- SL1 : Diwarnai bagian sisi kubus yang dilapisi kertas, yang tidak dilapisi di arsir. (**indikator 1**)
- P : ini kenapa bagian penyangga nya diarsir juga?
- SL1 : itu bu bagian bawahnya kan bolong, jadi saya arsir (**indikator 1**)
- P : kalau bagian bawah kan berarti seharusnya masih pada sisi nya yang diarsir
- SL1 : iya bu, saya gatau (**indikator 1**)
- P : kenapa tidak diberi satuan?
- SL1 :hehe, lupa bu (**indikator 1**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang rusuk kubusnya?
- SL1 : dari gambar terlihat bahwa tinggi damar kurung dikurangi tinggi segitiga dan penyangga yang hasilnya adalah 10 cm (**indikator 2**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga?
- SL1 : Kalau dilihat dari gambar pada soal dapat dilihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 5 cm (**indikator 2**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar Kurung yang berbentuk kubus tersebut?
- SL1 : (terdiam sejenak) Seperti itu, bu dihitung dulu kubusnya (**indikator 3**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar Kurung tersebut?
- SL1 : Menggunakan rumus Luas Permukaan kubus dan luas segitiga (**indikator 3**)
- P : Bagaimana rumus yang terbentuk dari luas permukaan kubus pada konteks Damar Kurung ini? Dan bagaimana rumus yang ditemukan untuk mencari luas segitiga totalnya?
- SL1 : aduh, yang mana ya bu. Oh ini, $4 \times s^2$. Kalau yang segitiga $\frac{1}{2} \times 5 \times 2$ bu (**indikator 3**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar Kurung

- SL1 : Menjumlahkan luas permukaan kubus dan luas segitiga total yang totalnya 440 cm^2 (**indikator 1**)
- P : Tapi kalau dilihat di lembar jawaban Anda menuliskan 4.400 cm bukan 440 cm^2
- SL1 : Itu luas kertas yang tersedia bu yang $4,4 \text{ m}^2$ samadengan 4.400 cm^2 (**indikator 1**)
- P : Bagaimana cara Anda menyetarakan satuan dari luas kertas yang tersedia?
- SL1 : Mengalikan $4,4 \text{ m}^2$ dengan 10.000 cm^2
- P : Tapi kalau dilihat di lembar jawaban nilainya 4.400 cm^2 bukan 44.000 cm^2
- SL1 : Iya bu saya kurang teliti dan saya agak sedikit lupa (**karakteristik1**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar Kurung yang terbentuk?
- SL1 : Saya kira-kira aja bu tadi sehingga hasilnya adalah 10 damar kurung. (**karakteristik2**)
- P : apakah ada cara lain untuk menemukan luas segitiga total?
- SL1 : gatau bu

A.2 Minggu Kedua

- P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?
- SL1 : Tinggi segitiga 2 cm, jari-jari kubus 8 cm, satu lembar kertas 36 cm x 36 cm dan yang ditanyakan adalah hitunglah maksimal banyaknya Damar Kurung yang dibentuk jika masing-masing siswa mendapat 2 lembar kertas. (**karakteristik 1 dan 2**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar Kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas?
- SL1 : Diarsir bagian sisi kubus yang dilapisi kertas, yang tidak dilapisi diwarnai. (**indikator 1**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang rusuk kubus nya?
- SL1 : Tinggi Damar Kurung dikurangi tinggi segitiga (**indikator 2**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga?
- SL1 : Dari gambar terlihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 4 cm (**indikator 2**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar Kurung yang berbentuk kubus tersebut?
- SL1 : Menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah damar kurung yaitu permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas (**indikator 3**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar Kurung tersebut?

- SL1 : Menghitung luas segitiga kemudian dikalikan banyaknya segitiga. **(indikator 3)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar Kurung?
- SL1 : ya seperti ini dah bu caranya (sambil menunjuk lembar jawabannya) **(karakteristik 1 dan 2)**
- P : Coba jelaskan bagaimana cara mendapatkan hasil 288 cm^2
- SL1 : (terdiam) Saya tidak bisa bu tadi saya lihat punya teman samping saya. **(karakteristik 3)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar Kurung yang terbentuk?
- SL1 : $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$ sehingga hasilnya adalah 9 damar kurung
- P : Kenapa $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$?
- SL1 : (terdiam sejenak) saya gak bisa bu. **(karakteristik 1, 2 dan 3)**



B. Subyek SL2

B.1 Minggu Pertama

P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?

SL2 : Adapun yang di ketetahui yaitu tinggi segitiga 2 cm, jari-jari kubus 8 cm, satu lembar kertas 36 cm x 36 cm dan yang ditanyakan adalah hitunglah maksimal banyaknya damar kurung yan dibentuk jika masing-masing siswa mendapat 2 lembar kertas. **(indikator 1)**

P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar Kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas

SL2 : Diarsir bagian sisi kubus yang tidak dilapisi kertas , yang diwarnai merah adalah sisi yang dilapisi kertas, segitiga yang dilapisi kertas juga diarsir (sambil menunjuk gambar). **(indikator 1)**

P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang rusuk kubus nya

SL2 : dari gambar terlihat bahwa tinggi damar kurung dikurangi tinggi segitiga dan penyangga yang hasilnya adalah 10 cm **(indikator 2)**

P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga

SL2 : Kalau dilihat dari gambar pada soal dapat dilihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 5 cm **(indikator 2)**

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar Kurung yang berbentuk kubus tersebut?

SL2 : Menentukan luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas dan luas hiasan segitiga lalu dijumlahkan **(indikator 3)**

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar Kurung tersebut

SL2 : Menggunakan rumus Luas Pemukaan kubus dan luas segitiga **(indikator 3)**

P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar Kurung?

SL2 : luas permukaan kubus ditambah luas segitiga total yang totalnya 440 cm^2 **(indikator 1)**

P : Tapi Anda tidak menuliskan itu di lembar jawaban, kenapa?

SL2 : (ragu) Iya bu sebenarnya itu 440 cm^2 tadi saya gatau bu, Maaf bu Saya kurang teliti **(indikator 1)**

P : Bagaimana cara Anda menyetarakan satuan dari luas kertas yang tersedia?

SL2 : Mengalikan $4,4 \text{ m}^2$ dengan 1.000 cm^2 **(indikator 1)**

P : Seharusnya mengalikan $4,4 \text{ m}^2$ dengan 10.000 cm^2

SL2 : Iya bu saya kurang teliti dan saya agak sedikit lupa

B.2 Minggu Kedua

- P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?
- SL2 : tinggi segitiga 2 cm, jari-jari kubus 8 cm, satu lembar kertas 36 cm x 36 cm dan yang ditanyakan adalah hitunglah maksimal banyaknya damar kurung yang dibentuk jika masing-masing siswa mendapat 2 lembar kertas. **(indikator 1)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar Kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas?
- SL2 : Mewarnai sisi kubus yang dilapisi kertas, yang tidak dilapisi tidak diwarnai.
- P : ada berapa sisi damar kurung yang Anda warnai?
- SL2 : 4 bu, ini maksudnya 4 Cuma ternyata bagian depan tidak terwarna ya bu, maaf jadi cuma 3 **(indikator 1)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga
- SL2 : alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 4 cm **(indikator 2)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar Kurung yang berbentuk kubus tersebut
- SL2 : Menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah damar kurung yaitu permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada di atas Damar Kurung tersebut
- SL2 : pakai rumus luas kubus dan luas segitiga **(indikator 3)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar Kurung
- SL2 : ya seperti ini dah bu caranya (sambil menunjuk lembar jawabannya) **(karakteristik 2)**
- P : Coba jelaskan bagaimana cara mendapatkan hasil 288 cm^2
- SL2 : Saya lupa bu.. **(karakteristik 1)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar Kurung yang terbentuk?
- SL2 : $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$ sehingga hasilnya adalah 9 damar kurung
- P : Kenapa $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$?
- SL2 : (terdiam sejenak) gak tau bu asal bagi aja, yang penting ketemu hasilnya. **(karakteristik 1,2 dan 3)**

C. Subyek SP1

D.1 Minggu Pertama

- P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?
- SP1 : Panjang keseluruhan 15 cm, tinggi segitiga 2 cm, tinggi penyangga 3 cm, dan yang ditanyakan adalah banyaknya damar kurung yang dibentuk jika kertas yang tersedia adalah $4,4\text{m}^2$. **(karakteristik 1 dan 4)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar Kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas
- SP1 : Diwarnai bagian sisi kubus yang dilapisi kertas, yang tidak dilapisi di arsir. **(indikator 1, tepat)**
- P : berapa sisi yang Anda beri warna?
- SP1 : hehe.. itu bu niatnya mau semua tapi habis yang warna ungu, harusnya 4 bu karna atas dan bawah bolong (meringis). **(indikator 1, tidak lengkap)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang rusuk kubus nya?
- SP1 : dari gambar terlihat bahwa tinggi damar kurung dikurangi tinggi segitiga dan penyangga yang hasilnya adalah 10 cm **(indikator 2, karakteristik 2)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga?
- SP1 : Kalau dilihat dari gambar pada soal dapat dilihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 5 cm **(indikator 2, karakteristik 2)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar Kurung yang berbentuk kubus tersebut?
- SP1 : Menentukan luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas yakni dengan rumus $4 \times s^2$ **(indikator 2, karakteristik 1)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian hiasan Damar Kurung yang berbentuk segitiga tersebut?
- SP1 : Menentukan luas permukaan segitiga yang dilapisi kertas yakni dengan rumus $\frac{1}{2} \times a \times t$, karena ada 8 maka dikali 8 bu **(indikator 2, karakteristik 1)**
- P : Kenapa bisa $4 \times s^2$?
- SP1 : karena 4 itu sisi kubus yang dilapisi kertas. Kalau rumusnya luas permukaan kubus kan 6, sedangkan Damar Kurung 2 sisi nya bolong bu **(indikator 3, karakteristik 1 dan 2)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar Kurung
- SP1 : Menjumlahkan luas permukaan kubus yakni 400cm^2 dan luas segitiga total nya 40cm^2 jadi 440cm^2 **(karakteristik 2)**
- P : kenapa harus pakai rumus luas permukaan kubus dan luas segitiga?
- SP1 : karena damar kurung nya kan seperti kubus, Cuma atas bawahnya tanpa tutup terus ada segitiga nya juga. Dan yang ditanyakan itu luas kertas yang dibutuhkan jadi pasti pakai rumus luas permukaan bu **(karakteristik 1 dan 3)**
- P : Bagaimana cara Anda menyetarakan satuan meter ke centimeter?

- SP1 : 44 m dikali dengan 1.000 cm menjadi 44.000 cm^2 (**karakteristik 1**)
- P : mengapa bisa dikali seribu centimeter?
- SP1 : karena 4,4 itu sudah saya ilangin koma nya, semisal ada komanya dikalikan 10.000 cm. (**karakteristik 1**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar Kurung yang terbentuk?
- SP1 : Luas kertas yang disediakan harus dibagi dengan luas kertas yang dibutuhkan mendapat hasil banyaknya damar kurung yang terbentuk yaitu $44.000 \text{ cm}^2 : 440 \text{ cm}^2$
- P : Sehingga hasil akhirnya berapa?
- SP1 : 100 Damar Kurung bu
- P : Apakah ada cara lain yang dapat Anda gunakan untuk menemukan luas segitiga total?
- SP1 : saya hanya tau rumus luas segitiga yang itu saja bu, dikalikan delapan karna segitiga ada 8 di damar kurung (**karakteristik 2**)

D.2 Minggu Kedua

- P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar Kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas
- SP1 : bagian sisi kubus yang dilapisi kertas diarsir dengan pensil warna, yang tidak dilapisi tidak diwarnai.
- P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?
- P : ada berapa sisi kubus yang Anda beri warna? dan ada berapa segitiga yang Anda arsir?
- SP1 : sisi nya kubus itu 4 bu, kanan kiri, depan belakang, terus segitiganya 8 bu.
- SP1 : tinggi segitiga 2 cm, jari-jari kubus 8 cm, satu lembar kertas 36 cm x 36 cm dan yang ditanyakan adalah hitungkah maksimal banyaknya damar kurung yang dibentuk jika masing-masing siswa mendapat 2 lembar kertas.
- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga
- SP1 : Dari gambar terlihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 4 cm
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar Kurung yang berbentuk kubus tersebut
- SP1 : Menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah damar kurung yaitu permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas dan luas hiasan segitiga lalu dijumlahkan
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar Kurung tersebut
- SP1 : Menggunakana rumus Luas Pemukaan kubus dan luas segitiga
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar Kurung?

SP1 : pertama harus menentukan dulu luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas yakni 256 cm^2 dan luasan hiasan segitiga total yaitu 32 cm^2 kemudian dijumlahkan sehingga mendapatkan hasil 288 cm^2

P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar Kurung yang terbentuk?

SP1 : $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$ sehingga hasilnya adalah 9 damar kurung

P : Kenapa $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$?

SP1 : Iya bu karena untuk mencari jumlah damar kurung yang dibentuk yaitu luas kertas yang disediakan $36 \times 36 \text{ cm}^2$ sedangkan masing-masing siswa mendapat 2 kertas maka dikalikan 2 dulu, jadi 2.592 cm^2 kemudian dibagi dengan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat satu damar kurung yaitu 288 cm^2 sehingga dihasilkan 9 buah Damar Kurung



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

D. Subyek SP2

D.1 Minggu Pertama

- P : Apa saja yang telah diketahui dan ditanya dari soal tersebut?
- SP2 : panjang keseluruhan 15 cm, tinggi segitiga 2 cm, tinggi penyangga 3 cm, dan yang ditanyakan adalah banyaknya damar kurung yang dibentuk jika kertas yang tersedia adalah $4,4\text{m}^2$. **(karakteristik 1 dan 4)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar Kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas
- SP2 : Bagian sisi kubus yang dilapisi kertas diwarnai dengan pensil warna, yang tidak dilapisi saya arsir. **(karakteristik 1)**
- P : ada berapa sisi kubus yang Anda beri warna? dan berapa segitiga yang Anda beri warna?
- SP2 : sisi nya ada 4 bu, karna atas sama bawahnya bolong. Kalau segitiganya ada 8 bu. **(karakteristik 2)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang rusuk kubus nya?
- SP2 : dari gambar terlihat bahwa tinggi damar kurung dikurangi tinggi segitiga dan penyangga yang hasilnya adalah 10 cm **(indikator 2, karakteristik 2)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga?
- SP2 : Kalau dilihat dari gambar pada soal dapat dilihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 5 cm **(indikator 2, karakteristik 2)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar Kurung yang berbentuk kubus tersebut?
- SP2 : Menentukan luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas karena ada 4 sisi saja yang dilapisi kertas maka dikalikan panjang rusuk nya **(indikator 3 karakteristik 1 dan 2)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar Kurung tersebut?
- SP2 : Menggunakan rumus luas segitiga kemudian dikali 8 karena jumlah segitiga ada 8 disana, nanti hasilnya dijumlahkan **(indikator 3 karakteristik 1 dan 2)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar Kurung?
- SP2 : Menjumlahkan luas permukaan kubus yaitu 400 cm^2 dan luas segitiga total yaitu 40 cm^2 . Jadi totalnya 440 cm^2 **(karakteristik 1 dan 2)**
- P : 1 m berapa cm?
- SP2 : 1 m sama dengan 100 cm bu, jadi kalau $4,4\text{m}^2$ sama dengan 44.000 cm^2 **(karakteristik 1 dan 2)**
- P : Kenapa tidak ditulis satuannya?
- SP2 : tadi terburu-buru bu.

- P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar Kurung yang terbentuk?
- SP2 : Luas kertas yang disediakan dibagi dengan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat satu damar kurung yaitu 44.000 cm² luas kertas yang disediakan harus dibagi dengan luas kertas untuk membuat 1 damar kurung yaitu 440 cm²(**karakteristik 1**)
- P : jadi berapa hasil akhirnya?
- SP2 : 100 Damar Kurung, bu. (**karakteristik 3**)
- P : Apakah ada cara lain yang dapat Anda gunakan untuk menemukan luas segitiga total?
- SP2 : saya hanya tau rumus luas segitiga yang itu saja bu, dikalikan delapan karena segitiga ada 8 di damar kurung (**karakteristik 2**)

D.2 Minggu Kedua

- P : Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut!
- SP1 : tinggi segitiga 2 cm, jari-jari kubus 8 cm, satu lembar kertas 36 cm x 36 cm dan yang ditanyakan adalah hitunglah maksimal banyaknya damar kurung yang dibentuk jika masing-masing siswa mendapat 2 lembar kertas. (**karakteristik 1 dan 4**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan bagian sisi kerangka Damar Kurung berbentuk (kubus) dan (segitiga) yang dilapisi kertas?
- SP1 : bagian sisi kubus yang dilapisi kertas diarsir dengan pensil warna, yang tidak dilapisi tidak diwarnai. (**karakteristik 1**)
- P : ada berapa sisi kubus yang Anda beri warna? dan ada berapa segitiga yang Anda arsir?
- SP1 : sisi nya kubus itu 4 bu, kanan kiri, depan belakang, terus segitiganya 8 bu. (**karakteristik 2**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan panjang alas segitiga?
- SP1 : Dari gambar terlihat bahwa alas segitiga adalah setengah dari panjang rusuk kubus yaitu 4 cm (**karakteristik 1**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi bagian sisi kerangka Damar Kurung yang berbentuk kubus tersebut?
- SP1 : Menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat 1 buah damar kurung yaitu permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas dengan $4 \times s^2$ (**karakteristik 2**)
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk melapisi seluruh hiasan segitiga yang berada diatas Damar Kurung tersebut?
- SP1 : Menggunakan rumus luas segitiga kemudian dikalikan 8 karena ada 8 segitiga pada Damar Kurung, yaitu $\frac{1}{2} \times a \times t$ kemudian dikali dengan 8. (**karakteristik 2**)

- P : Mengapa Anda menuliskan luas permukaan kubus nya dengan rumus $4 \times s^2$?
- SP1 : karena 4 melambangkan sisi yang dilapisi kertas, kalau pada kubus aslinya kan 6 itu melambangkan sisi. Disini hanya 4 karena 2 sisi atas dan bawah bolong bu **(karakteristik 1 dan 2)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan luas kertas yang dibutuhkan agar terbentuk satu buah Damar Kurung?
- SP1 : pertama harus menentukan dulu luas permukaan sisi kubus yang dilapisi kertas yakni 256 cm^2 dan luasan hiasan segitiga total yaitu 32 cm^2 kemudian dijumlahkan sehingga mendapatkan hasil 288 cm^2 **(karakteristik 1,2 dan 3)**
- P : Bagaimana cara Anda menentukan banyaknya Damar Kurung yang terbentuk?
- SP1 : $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$ sehingga hasilnya adalah 9 damar kurung
- P : Kenapa $2.592 \text{ cm}^2 : 288 \text{ cm}^2$?
- SP1 : Iya bu karena untuk mencari jumlah damar kurung yang dibentuk yaitu luas kertas yang disediakan $36 \times 36 \text{ cm}^2$ sedangkan masing-masing siswa mendapat 2 kertas maka dikalikan 2 dulu, jadi 2.592 cm^2 kemudian harus dibagi dengan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat satu damar kurung yaitu 288 cm^2 sehingga dihasilkan 9 buah Damar Kurung **(karakteristik 1).**
- P : Apakah ada cara lain yang dapat Anda gunakan untuk menemukan luas segitiga total?
- SP1 : saya hanya tau rumus luas segitiga yang itu saja bu, dikalikan delapan karna segitiga ada 8 di damar kurung **(karakteristik 2)**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LAMPIRAN 12. SURAT IZIN PENELITIAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataren No. 01 Mangli, Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427000 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://www.uin-khas-jember.ac.id](http://www.uin-khas-jember.ac.id) Email: torhjahf@uinjember@gmail.com

Nomor : B-3976/in.20/3.a/PP.009/10/2023

Sifat : Biasa

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Kepala SMP NEGERI 2 RAMBIPUJI

Jl. Widuri No.1 Desa Pecoro Kecamatan Rambipuji, Jember

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 201101070004
 Nama : LENSY IMELVA OCTAVIYANTI
 Semester : Semester tujuh
 Program Studi : TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Profil Pemahaman Konsep Matematis Siswa Menurut Teori APOS Konteks Budaya Damar Kurung ditinjau dari Perbedaan Gender Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar" selama 30 (tiga puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Sugianto, S.Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 08 Oktober 2023









an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

LAMPIRAN 13. JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

| No | Kegiatan | Waktu | Pelaksanaan | Tempat | Paraf |
|----|--|-------------------------|-------------|-------------------------------------|--|
| 1 | Validasi instrumen penelitian ke validator 1 | Senin, 2 Oktober 2023 | Online | WhatsApp |  Athar Zaif Zairozie, M.Pd |
| 2 | Validasi instrumen penelitian ke validator 2 | Senin, 2 Oktober 2023 | Offline | Gedung Laboratorium UIN KHAS Jember |  Afifah Nur Aini, M.Pd |
| 3 | Perizinan melakukan penelitian di SMP Negeri 2 Rambipuji, Jember | Selasa, 10 Oktober 2023 | Offline | SMP N 2 Rambipuji |  Sugiarto, S.Pd |
| 4 | Validasi instrumen penelitian ke validator 3 | Selasa, 10 Oktober 2023 | Offline | SMP N 2 Rambipuji |  Arik Hariati, S.Pd |
| 5 | Pemberian soal tes kesetaraan kemampuan matematis siswa | Sabtu, 14 Oktober 2023 | Offline | Kelas IX C |  Arik Hariati, S.Pd |
| 6 | Pemberian soal tes pemahaman konsep matematis siswa dan wawancara pemecahan masalah (PERTAMA) | Selasa, 17 Oktober 2023 | Offline | Perpustakaan SMPN 2 Rambipuji |  Arik Hariati, S.Pd |
| 7 | Pemberian soal tes pemahaman konsep matematis siswa dan wawancara pemecahan masalah (KEDUA) | Selasa, 24 Oktober 2023 | Offline | Ruang Guru |  Arik Hariati, S.Pd |
| 8 | Menyerahkan surat telah melakukan penelitian dan berkas lainnya yang diperlukan di SMP N 2 Rambipuji, Jember | Selasa, 24 Oktober 2023 | Offline | SMP N 2 Rambipuji |  Sugiarto, S.Pd |

LAMPIRAN 14. SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN


 PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
 DINAS PENDIDIKAN
 UPTD SATUAN PENDIDIKAN
 SMP NEGERI 2 RAMBIPUJI
 Jalan Widuri 1 Telp (0331) 7501045 Rambipuji
 E-mail: smpn2rambipuji.jember@gmail.com Facebook: smpn2rambipuji

SURAT - KETERANGAN
 No. 670/115/310.16.20523862/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

| | |
|------------|-------------------------|
| Nama | : SUGIARTO, S.Pd |
| Nip | : 19780716 200801 1 016 |
| Jabatan | : Kepala Sekolah |
| Unit Kerja | : SMPN 2 Rambipuji |

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa nama tersebut dibawah ini :

| | |
|-----------------|------------------------------|
| Nama | : Tensy Imelva Octaviyanti |
| NIM | : 201101070004 |
| Program Jurusan | : Tadris Matematika |
| Jenjang | : Strata (S 1) |
| Fakultas | : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan |







Terhitung mulai 10 Oktober sampai dengan 24 Oktober 2023 yang bersangkutan telah selesai melaksanakan penelitian di SMPN 2 Rambipuji, dengan judul Skripsi : "Profil Pemahaman Konsep Matematika Siswa Menurut Teori APOS Konteks Budaya Damar Kurung ditinjau dari Perbedaan Gender pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar dikelas IX C Tahun Ajaran 2022/2023"

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Rambipuji, 24 Oktober 2023
Kepala Sekolah


 SUGIARTO, S.Pd
 19780716 200801 1 016

LAMPIRAN 15. DOKUMENTASI

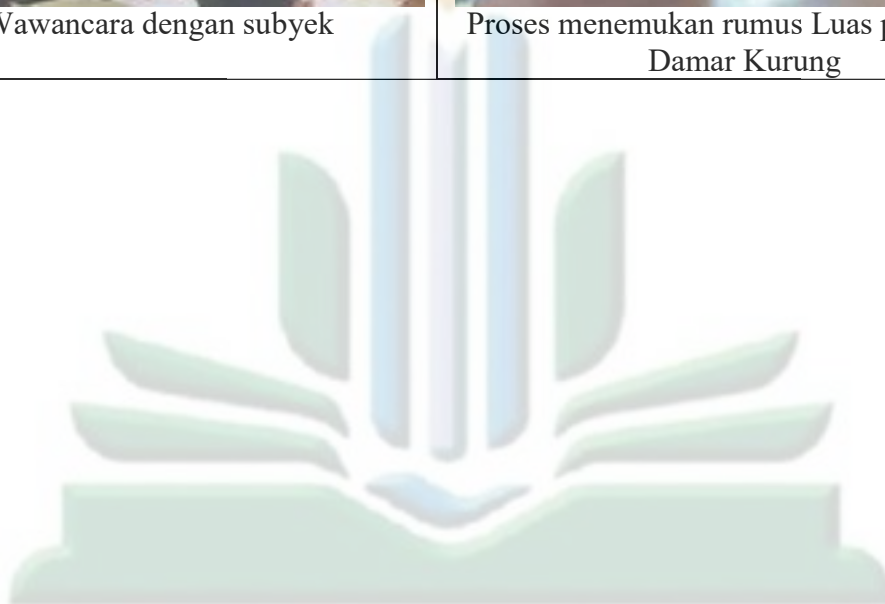
| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Tes Kesetaraan di kelas IX C</p> | <p>Absensi Kelas IX C</p> |
|  |  |
| <p>Tes Pemahaman Konsep #1</p> | <p>Foto Bersama Subyek</p> |
|  |  |
| <p>Tes Pemahaman Konsep #2</p> | <p>Wawancara dengan Subyek</p> |



Wawancara dengan subyek



Proses menemukan rumus Luas permukaan Damar Kurung



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LAMPIRAN 16. BIODATA PENULIS

BIODATA PENULIS



Nama : Lency Imelva Octaviyanti
 NIM : 201101070004
 TTL : Balikpapan, 22 Oktober 2002
 Alamat : Jl. Asrama Bukit RT 12 Nomor 063 Kelurahan Baru Ilir, Kecamatan Balikpapan Barat, Kota Balikpapan
 Email : lensyimelvaoctaviyanti2202@gmail.com
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Prodi : Tadris Matematika

Pendidikan Formal

2020-Sekarang : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
 2017-2020 : Madrasah Aliyah Negeri Balikpapan
 2014-2016 : SMP Negeri 4 Balikpapan
 2008-2014 : SD Negeri 014 Balikpapan Barat
 2007-2008 : TK Mawar Sidomulyo

Pengalaman Organisasi

Komunitas Generasi Baru Indonesia (GenBI) Komisariat Jember periode 2022-2023