

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
MATEMATIKA PADA MATERI GEOMETRI DITINJAU DARI METODE  
NEWMAN**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**KHOFIFATUR ROHMAH**

**NIM. 19190015**



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2025**

## LEMBAR LOGO



**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
MATEMATIKA PADA MATERI GEOMETRI DITINJAU DARI METODE  
NEWMAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada**

**Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang**

**untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana**

**Oleh**

**Khofifatur Rohmah**

**NIM. 19190015**

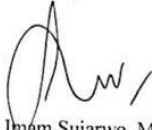


**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2025**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri Ditinjau dari Metode Newman” oleh **Khofifatur Rohmah** ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian.

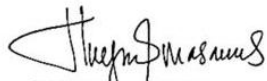
Pembimbing,



Dr. Ihsam Sujarwo, M.Pd.  
NIP. 19630502 198703 1 005

Mengetahui

Ketua Program Studi,



Ulfa Masamah, M.Pd.  
NIP. 19900531 202012 2 001

## NOTA DINAS PEMBIMBING

Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

*Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*

---

### NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Khofifatur Rohmah

Malang, 08 Desember 2025

Lamp : 3 (Tiga) Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

di

Malang

*Assalamu'alaikum Wr Wb*

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Khofifatur Rohmah

NIM : 19190015

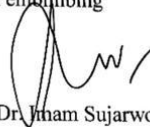
Jurusan : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri Ditinjau dari Metode Newman

maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk disajikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

*Wassalamu'alaikum Wr Wb*

Pembimbing



Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.

NIP. 19630502 198703 1 005

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri Ditinjau dari Metode Newman” oleh Khofifatur Rohmah ini telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 18 Desember 2025.

Dewan Penguji



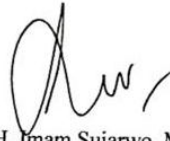
Dr. Abdussakir, M.Pd.  
NIP. 19751006 200312 1 001

Ketua



Siti Faridah, M.Pd.  
NIP. 19880618 202321 2 056

Penguji



Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.  
NIP. 19630502 198703 1 005

Sekretaris



Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,  
Dr. Muhammad Walid, M.A.  
508232000031002

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khofifatur Rohmah

NIM : 19190015

Program Studi : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal  
Matematika pada Materi Geometri Ditinjau dari Metode  
Newman

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Malang, 8 Desember 2025

Hormat Saya,



Khofifatur Rohmah

NIM. 19190015

## **LEMBAR MOTO**

“Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan sesuatu kaum sebelum mereka  
mengubah keadaan diri mereka sendiri..”

(QS. ar- Ra’d: 11)

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Skripsi ini peneliti persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, bapak Suprihanto dan ibu Istiqomah yang telah memberikan kasih sayang, doa, motivasi dan dukungan tiada henti sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. Karena berkat rahmat serta hidayah-Nya, sehingga skripsi ini yang memiliki judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri Ditinjau dari Metode Newman” bisa terselesaikan tepat waktu. Tak lupa shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang membimbing manusia semua menuju jalan yang benar.

Ditulisnya skripsi ini dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Tentunya dalam menyusun skripsi ini banyak sekali pihak yang turut membantu, membimbing, memberikan arahan serta keikhlasan dukungannya. Oleh karena itu, tanpa mengurangi rasa hormat, peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Ilfi Nur Diana, M.Si. selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
2. Prof. Dr. H. Muhammad Walid, MA. selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
3. Ulfa Masamah, M.Pd. selaku ketua Program Studi Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dan para dosen yang sudah memberikan bekal ilmu dan bantuan sehingga skripsi ini mampu diselesaikan.
4. Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang senantiasa meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan kepada peneliti dalam proses penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir.

5. Drs. Suryono, M.Pd. I selaku kepala madrasah beserta jajaran dan dewan guru serta staff MTsN 1 Kota Kediri yang telah membantu selama proses penelitian.
6. Bapak Suprihanto dan Ibu Istiqomah beserta semua keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan motivasi yang luar biasa baik secara materi dan spiritual.
7. Teman-teman seangkatan di Program Studi Tadris Matematika 2019 khususnya yang selalu memberikan motivasi dan telah kebersamaian dalam penyusunan skripsi ini.
8. Segenap pihak yang tidak mungkin peneliti sebutkan satu persatu yang telah membantu peneliti dalam proses penyusunan skripsi dari awal hingga akhir.

Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan memberikan ilmu kepada peneliti selanjutnya maupun pihak lain yang berkepentingan.

Malang, 10 Desember 2025

Peneliti

## DAFTAR ISI

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| LEMBAR SAMPUL                          |       |
| LEMBAR LOGO                            |       |
| LEMBAR PERSETUJUAN                     |       |
| NOTA DINAS PEMBIMBING                  |       |
| LEMBAR PENGESAHAN                      |       |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN     |       |
| LEMBAR MOTO                            |       |
| LEMBAR PERSEMBAHAN                     |       |
| KATA PENGANTAR .....                   | ix    |
| DAFTAR ISI .....                       | xi    |
| DAFTAR TABEL .....                     | xiv   |
| DAFTAR GAMBAR .....                    | xv    |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                  | xvi   |
| ABSTRAK .....                          | xvii  |
| ABSTRACT .....                         | xviii |
| ملخص .....                             | xix   |
| PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN ..... | xx    |
| BAB I PENDAHULUAN .....                | 1     |
| A. Latar Belakang Masalah .....        | 1     |
| B. Rumusan Masalah .....               | 5     |
| C. Tujuan Penelitian .....             | 6     |
| D. Manfaat Penelitian .....            | 6     |
| E. Orisinalitas Penelitian .....       | 7     |
| F. Definisi Istilah .....              | 9     |
| G. Batasan Masalah .....               | 9     |
| H. Sistematika Penulisan .....         | 10    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....          | 11    |
| A. Analisis Kesalahan .....            | 11    |

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| B. <i>Problem Solving</i> .....                                                                                   | 12 |
| C. Prosedur Newman.....                                                                                           | 13 |
| D. Kemampuan Matematika.....                                                                                      | 17 |
| E. Geometri .....                                                                                                 | 18 |
| F. Perspektif Teori dalam Islam.....                                                                              | 24 |
| G. Kerangka Konseptual.....                                                                                       | 25 |
| BAB III METODE PENELITIAN.....                                                                                    | 28 |
| A. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....                                                                          | 28 |
| B. Lokasi Penelitian.....                                                                                         | 28 |
| C. Kehadiran Peneliti.....                                                                                        | 29 |
| D. Subjek Penelitian .....                                                                                        | 29 |
| E. Data dan Sumber Data .....                                                                                     | 30 |
| F. Instrumen Penelitian .....                                                                                     | 30 |
| G. Teknik Pengumpulan Data.....                                                                                   | 31 |
| H. Pengecekan Keabsahan Data .....                                                                                | 32 |
| I. Analisis Data.....                                                                                             | 32 |
| J. Prosedur Penelitian .....                                                                                      | 34 |
| BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN.....                                                                     | 35 |
| A. Paparan Data .....                                                                                             | 35 |
| B. Hasil Penelitian .....                                                                                         | 57 |
| BAB V PEMBAHASAN .....                                                                                            | 60 |
| A. Jenis Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Tinggi dalam<br>Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri..... | 60 |
| B. Jenis Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Sedang dalam<br>Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri..... | 61 |
| C. Jenis Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Rendah dalam<br>Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri..... | 62 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| BAB VI PENUTUP .....       | 65  |
| A. Kesimpulan .....        | 65  |
| B. Saran .....             | 66  |
| DAFTAR RUJUKAN .....       | 67  |
| LAMPIRAN .....             | 70  |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP ..... | 120 |

## DAFTAR TABEL

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Indikator Kesalahan Berdasarkan Metode Newman..... | 16 |
| Tabel 2.2 Faktor Penyebab Siswa Melakukan Kesalahan .....    | 16 |
| Tabel 2.3 Tingkat Kemampuan Matematika Siswa .....           | 17 |
| Tabel 4.1 Distribusi Skor Matematika .....                   | 36 |
| Tabel 4.2 Daftar Subjek Penelitian .....                     | 37 |
| Tabel 4.3 Jenis Kesalahan Subjek Penelitian .....            | 57 |
| Tabel 5.1 Jenis Kesalahan Siswa Kemampuan Tinggi .....       | 60 |
| Tabel 5.2 Jenis Kesalahan Siswa Kemampuan Sedang .....       | 61 |
| Tabel 5.3 Jenis Kesalahan Siswa Kemampuan Rendah.....        | 62 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Kubus .....                                                                    | 19 |
| Gambar 2.2 Diagonal Sisi, Diagonal Ruang, Bidang Diagonal .....                           | 19 |
| Gambar 2.3 Jaring-jaring Kubus .....                                                      | 20 |
| Gambar 2.4 Balok .....                                                                    | 20 |
| Gambar 2.5 Diagonal Sisi, Diagonal Ruang, Bidang Diagonal, dan Titik Sudut<br>Balok ..... | 21 |
| Gambar 2.6 Jaring-jaring Balok .....                                                      | 21 |
| Gambar 2.7 Macam-macam Limas .....                                                        | 22 |
| Gambar 2.8 Jaring-jaring Limas Segiempat .....                                            | 22 |
| Gambar 2.9 Macam-macam Prisma .....                                                       | 23 |
| Gambar 2.10 Jaring-jaring Prisma .....                                                    | 24 |
| Gambar 2.11 Kerangka Konseptual .....                                                     | 27 |
| Gambar 4.1 Cuplikan Jawaban pada Tahap Memahami $ST_1$ .....                              | 38 |
| Gambar 4.2 Cuplikan Jawaban pada Tahap Transformasi $ST_1$ .....                          | 39 |
| Gambar 4.3 Cuplikan Jawaban pada Tahap Keterampilan Proses $ST_1$ .....                   | 40 |
| Gambar 4.4 Cuplikan Jawaban Tahap Penulisan Jawaban Akhir $ST_1$ .....                    | 40 |
| Gambar 4.5 Cuplikan Jawaban Tahap Pemahaman Masalah $ST_2$ .....                          | 41 |
| Gambar 4.6 Cuplikan Jawaban Tahap Transformasi $ST_2$ .....                               | 42 |
| Gambar 4.7 Cuplikan Jawaban pada Tahap Keterampilan Proses $ST_2$ .....                   | 43 |
| Gambar 4.8 Cuplikan Jawaban Tahap Penulisan Jawaban Akhir $ST_2$ .....                    | 43 |
| Gambar 4.9 Cuplikan Jawaban Tahap Memahami Masalah $SS_1$ .....                           | 44 |
| Gambar 4.10 Cuplikan Jawaban pada Tahap Transformasi $SS_1$ .....                         | 45 |
| Gambar 4.11 Cuplikan Jawaban pada Tahap Keterampilan Proses $SS_1$ .....                  | 46 |
| Gambar 4.12 Cuplikan Jawaban pada Tahap Penulisan Jawaban Akhir $SS_1$ .....              | 47 |
| Gambar 4.13 Cuplikan Jawaban Tahap Memahami Masalah $SS_2$ .....                          | 48 |
| Gambar 4.14 Cuplikan Jawaban pada Tahap Transformasi $SS_2$ .....                         | 49 |
| Gambar 4.15 Cuplikan Jawaban Keterampilan Proses $SS_2$ .....                             | 49 |
| Gambar 4.16 Cuplikan Penulisan Jawaban Akhir $SS_2$ .....                                 | 50 |
| Gambar 4.17 Cuplikan Jawaban $SR_1$ .....                                                 | 51 |
| Gambar 4.18 Cuplikan Jawaban pada Tahap Pemahaman $SR_2$ .....                            | 54 |
| Gambar 4.19 Cuplikan Kesalahan pada Tahap Transformasi $SR_2$ .....                       | 55 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1 Surat Izin Penelitian di MTsN 1 Kota Kediri .....              | 71  |
| Lampiran 2 Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian di MTsN 1 Kota Kediri | 72  |
| Lampiran 3 Validasi Instrumen.....                                        | 73  |
| Lampiran 4 Instrumen Tes .....                                            | 90  |
| Lampiran 5 Pedoman Wawancara .....                                        | 108 |
| Lampiran 6 Transkrip Wawancara Subjek Penelitian .....                    | 110 |
| Lampiran 7 Lembar Jawaban Subjek Penelitian .....                         | 116 |
| Lampiran 8 Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....                          | 119 |

## ABSTRAK

Rohmah, Khofifatur. 2025. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri Ditinjau dari Metode Newman*, Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.

**Kata Kunci:** Analisis kesalahan, geometri, kemampuan matematika, teori Newman

Analisis kesalahan adalah proses meninjau hasil pekerjaan siswa untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bentuk kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri berdasarkan tahapan Newman. Analisis kesalahan dilakukan dengan menggunakan 5 tahapan Newman, meliputi: (1) kesalahan membaca soal, (2) kesalahan memahami masalah, (3) kesalahan transformasi, (4) kesalahan keterampilan proses, dan (5) kesalahan dalam penulisan jawaban akhir.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian dilaksanakan di MTsN 1 Kota Kediri pada siswa kelas VIII. Teknik pengambilan subjek menggunakan *purposive sampling* yang diambil dari nilai harian matematika diperoleh 6 subjek yang terdiri dari 2 subjek dengan kemampuan matematika tinggi, 2 subjek dengan kemampuan matematika sedang, dan 2 subjek dengan kemampuan matematika rendah. Instrumen penelitian berupa lembar tes dan pedoman wawancara untuk memvalidasi data melalui triangulasi teknik. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis dan wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi cenderung melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses karena tidak menuliskan rumus dengan lengkap. Siswa berkemampuan sedang melakukan kesalahan pada tahap transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir akibat ketidaktelitian dan kurangnya pemahaman dalam memilih rumus. Sementara itu, siswa berkemampuan rendah melakukan kesalahan pada seluruh tahapan Newman, mulai dari membaca, memahami masalah, transformasi, keterampilan proses, hingga penulisan jawaban akhir karena kurangnya penguasaan konsep geometri. Temuan ini menegaskan pentingnya analisis kesalahan sebagai dasar untuk memperbaiki proses pembelajaran dan meminimalkan kesalahan serupa pada pembelajaran berikutnya.

## ABSTRACT

Rohmah, Khofifatur. 2025. *Analysis of Student Errors in Solving Geometry Mathematics Problems from the Newman Method*, Thesis, Mathematics Education Study Program, Faculty of Islamic Education and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Thesis Advisor: Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.

**Keywords:** Error Analysis, geometry, mathematical ability, Newman's theory

Error analysis is the process of reviewing student work to identify the types of errors they make. This study aims to describe the types of errors students make when solving geometry math problems based on Newman's stages. Error analysis was conducted using Newman's five stages, including: (1) reading errors, (2) understanding errors, (3) transformation errors, (4) process skills errors, and (5) errors in writing the final answer.

This study used a qualitative approach with a descriptive approach. The study was conducted at MTsN 1 Kediri City with eighth-grade students. Subjects were selected using purposive sampling, based on daily math scores. Six subjects were selected: two with high math ability, two with average math ability, and two with low math ability. The research instruments consisted of test sheets and interview guidelines to validate the data through technical triangulation. Data collection techniques used were written tests and interviews.

The results showed that high-ability students tended to make errors in the process skills stage due to incomplete formula writing. Moderate-ability students made errors in the transformation, process skills, and final answer writing stages due to inaccuracy and a lack of understanding in formula selection. Meanwhile, low-ability students made errors across all Newman stages, from reading and problem understanding to transformation and process skills, to writing the final answer due to a lack of mastery of geometric concepts. This finding underscores the importance of error analysis as a basis for improving the learning process and minimizing similar errors in subsequent lessons.

## مُلَخَّص

روهما، خفيفة. ٢٠٢٥. تحليل أخطاء الطلاب في حل مسائل الرياضيات الهندسية باستخدام منهج نيومان، رسالة ماجستير، برنامج دراسات تعليم الرياضيات، كلية التربية الإسلامية وتدريب المعلمين، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية في مالانج. المشرف على الرسالة: د. ح. إمام سوجاروو، ماجستير في التربية.

**الكلمات المفتاحية:** تحليل الأخطاء، الهندسة، القدرة الرياضية، نظرية نيومان

تحليل الأخطاء هو عملية مراجعة أعمال الطلاب لتحديد أنواع الأخطاء التي يرتكبونها. تهدف هذه الدراسة إلى وصف أنواع الأخطاء التي يرتكبها الطلاب عند حل مسائل الهندسة الرياضية، وذلك استنادًا إلى مراحل نيومان. أُجري تحليل الأخطاء باستخدام مراحل نيومان الخمس، وهي: (١) أخطاء القراءة، (٢) أخطاء الفهم، (٣) أخطاء التحويل، (٤) أخطاء مهارات العملية، و(٥) أخطاء كتابة الإجابة النهائية.

تستخدم هذه الدراسة منهجًا نوعيًا وصفيًا. أُجريت الدراسة في مدرسة تسانوية الحكومية رقم ١ بمدينة كيديري، وشملت طلاب الصف الثامن. تم اختيار عينة الدراسة باستخدام أسلوب العينة الهادفة، حيث تم اختيار ستة طلاب من درجات الرياضيات اليومية، موزعين على النحو التالي: طالبان ذوو قدرات رياضية عالية، وطالبان ذوو قدرات رياضية متوسطة، وطالبان ذوو قدرات رياضية منخفضة. استُخدمت في الدراسة أدوات بحثية تمثلت في أوراق اختبار وإرشادات للمقابلات، وذلك للتحقق من صحة البيانات من خلال التثليث الفني. وشملت أساليب جمع البيانات الاختبارات الكتابية والمقابلات.

أظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب ذوي القدرات العالية يميلون إلى ارتكاب أخطاء في مرحلة مهارات المعالجة لأنهم لا يكتبون الصيغ بشكل كامل. أما الطلاب ذوو القدرات المتوسطة، فقد ارتكبوا أخطاءً في مراحل التحويل ومهارات المعالجة وكتابة الإجابة النهائية نتيجة لعدم الدقة ونقص الفهم في اختيار الصيغ. في حين ارتكب الطلاب ذوو القدرات المنخفضة أخطاءً في جميع مراحل نيومان، بدءًا من القراءة وفهم المسألة والتحويل ومهارات المعالجة، وصولًا إلى كتابة الإجابة النهائية، وذلك بسبب عدم إتقانهم للمفاهيم الهندسية. تؤكد هذه النتائج على أهمية تحليل الأخطاء كأساس لتحسين عملية التعلم وتقليل الأخطاء المماثلة في المراحل اللاحقة.

## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Transliterasi Arab-Latin yang dipakai di dalam tesis ini mengacu pada keputusan bersama Menteri Agama serta Pendidikan serta Kebudayaan Republik Indonesia No. 158 Tahun 1987 serta No. 0543 b/U/1987, yang bisa diringkas sebagai berikut:

### A. Huruf

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
| ا = a  | ز = z  | ق = q |
| ب = b  | س = s  | ك = k |
| ت = t  | ش = sy | ل = l |
| ث = ts | ص = sh | م = m |
| ج = j  | ض = dl | ن = n |
| ح = h  | ط = th | و = w |
| خ = kh | ظ = zh | ه = h |
| د = d  | ع = ‘  | ء = ‘ |
| ذ = dz | غ = gh | ي = y |
| ر = r  | ف = f  |       |

### B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

### C. Vokal Diphthong

أو = Aw

أي = Ay

أو = û

إي = î

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan adalah upaya dan rencana yang kuat untuk membangun lingkungan pendidikan dan proses pembelajaran. Agar peserta didik secara aktif meningkatkan bakat intelektual, pengendalian diri, budi pekerti, kecerdasan, dan akhlak mulia sifat-sifat yang sangat penting bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Kehidupan manusia sangat bergantung pada pendidikan. Oleh karena itu, pendidikan mendorong seseorang untuk lebih mengembangkan keterampilannya agar dapat berbuat semaksimal mungkin. Karakter siswa secara signifikan dibentuk oleh pendidikan mereka. Karena pendidikan dapat membantu siswa mengembangkan kepribadian mereka dengan memanfaatkan potensi mereka, mampu melakukan lebih dari sekedar memberikan pengetahuan.

Tujuan sekolah adalah untuk membantu siswa mencapai potensi terbesar mereka sebagai peserta didik. Dalam situasi ini, sekolah sangat penting bagi keberadaan masyarakat. Antusiasme siswa dalam belajar memiliki dampak yang signifikan terhadap kemampuan mereka untuk belajar terus menerus dan untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan, selain peran vital yang dimainkan sekolah dalam membantu siswa mewujudkan potensi mereka. Sekolah dapat membantu siswa mencapai potensi penuh mereka baik di bidang akademik maupun non-akademik. Sekolah juga membantu siswa mencapai potensi penuh mereka di bidang akademik (Padmawati et al., 2021).

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang signifikan dalam bidang pendidikan. Matematika memiliki peranan penting yang berkembang pesat, berkontribusi terhadap pesatnya pertumbuhan teknologi informasi dan komunikasi. Penguasaan dan pembentukan teknologi masa depan menuntut dasar yang kuat dalam matematika sejak usia muda.

Matematika dikenal sebagai ratu pengetahuan dimana matematika adalah ilmu dasar pada segala bidang pengetahuan. Matematika adalah salah satu ilmu yang tak jarang dipakai pada kehidupan sehari-hari. Banyak hal yang tak jarang terjadi dalam hidup ini berkaitan dengan matematika (Rismawati, 2019). Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Rismawati, dkk (2017: 466) dalam (Rismawati, 2019) yang menyatakan bahwa ada 3 koneksi dalam matematika yaitu koneksi antara matematika, koneksi antara matematika dan ilmu-ilmu lainnya dan koneksi antara matematika dan kehidupan sehari-hari.

Kemampuan matematika adalah kemampuan yang digunakan siswa dengan menerapkan soal dalam bentuk uraian untuk menyelesaikan soal matematika (Safitri et al., 2022). Masing-masing siswa mempunyai kemampuan matematika yang berbeda-beda. Sehingga dari perbedaan ini mempunyai pengaruh bagaimana cara berfikir siswa memecahkan masalah matematika. Menurut Sukayasa dalam Rofiki (2013) dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan matematika sedang dan rendah, siswa dengan kemampuan matematika tinggi lebih mampu mengenal dan memahami konsep geometri, lebih mampu menganalisis dan mengklarifikasi pernyataan secara logis, dan lebih mampu menerapkan idenya dengan baik untuk menyelesaikan masalah geometri.

Dalam mata pelajaran matematika terdapat beberapa materi yang dapat membantu siswa untuk berpikir logis, analitis, dan sistematis yaitu geometri. Materi tentang geometri mencakup topik-topik seperti persegi panjang, kotak, kubus, trapesium, dan hal-hal lain yang terkait dengan bidang dan ruang. Namun dalam praktiknya, banyak siswa yang masih kesulitan dalam mengerjakan materi yang berkaitan dengan materi geometri.

Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami oleh sebagian siswa. Salah satu alasannya adalah bahwa matematika adalah tentang angka, rumus, dan berhitung. Padahal matematika sangat berguna dalam kehidupan (Annisa & Kartini, 2021). Pembelajaran matematika tentunya tidak lepas dari masalah matematika. Soal matematika dapat berupa soal rutin, yaitu soal cerita yang memerlukan tingkat berpikir ekstra. Soal matematika cerita dan non cerita biasanya digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep matematika (Sari, 2020).

Siswa terus gagal memahami apa yang diantisipasi. Siswa terus memandang matematika sebagai mata pelajaran yang menantang, yang berakibat pada hasil belajar yang kurang ideal. Karena belajar adalah aktivitas manusia, maka tema pembelajaran hendaknya diilhami oleh hal-hal nyata yang kita temui sehari-hari. Melaksanakan pendidikan tatap muka, serta interaksi dan diskusi yang bermakna, membutuhkan lingkungan yang ramah, santai, dan sopan serta kemungkinan untuk pertumbuhan bersama. Bahkan, anak-anak menjadi tidak termotivasi, cepat bosan, dan akhirnya mengembangkan kecemasan tentang topik apa pun, terutama penguasaan matematika, di lingkungan kelas yang ketat, penuh tekanan, instruksi, dan langsung (Alvis, 2021).

Ada kesalahan penyelesaian dalam soal matematika siswa membutuhkan perhatian. Penting untuk mengidentifikasi kesalahan siswa, terutama yang konseptual, ketika mereka memecahkan masalah aritmatika. Kesalahan konseptual dalam matematika mengakibatkan penguasaan materi sebelumnya kurang baik sebelum lanjut ke materi berikutnya. Kesalahan pada konsep matematika dasar membuat sulit menguasai konsep matematika lain di kelas yang lebih tinggi, karena satu konsep menjadi dasar untuk memahami konsep lainnya (Rismawati, 2019).

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti selama Praktik Kerja Lapangan di kelas VIII MTsN 1 Kota Kediri diketahui kesalahan pemecahan masalah matematika masih umum di kalangan anak-anak. Siswa menjadi bingung ketika guru mengajukan pertanyaan yang sedikit berbeda dengan pertanyaan guru sebelumnya. Penyebab kegagalan siswa dalam memecahkan masalah adalah siswa kurang memahami simbol dan rumus. Selain itu, kesalahan yang dilakukan oleh siswa karena mereka tidak menangani pertanyaan dengan hati-hati dan karena mereka tidak terbiasa merevisi pekerjaan mereka sendiri sesudahnya.

Guru dapat menggunakannya sebagai bahan penelitian untuk menentukan kesalahan siswa dan penyebabnya untuk memilih RPP yang terbaik. RPP yang dibuat guru dapat dimanfaatkan untuk mengurangi pengulangan kesalahan (Alvis, 2021). Prosedur Newman, taksonomi solo, dan polya adalah beberapa teknik yang sering digunakan untuk menganalisis kesalahan. Pendekatan Newman adalah salah satu strategi yang akan digunakan peneliti dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam pemecahan masalah matematika.

Kesalahan siswa dapat diketahui berdasarkan pada analisis Newman. Menurut gagasan Newman, hal ini dapat membantu siswa menjadi lebih berhati-hati dan penuh perhatian ketika mereka harus memilih tindakan yang tepat untuk diambil saat menangani suatu masalah. Selain itu, teori Newman dapat berfungsi sebagai peta jalan dan jadwal kerja yang terorganisir dengan baik untuk membantu siswa menemukan solusi. Fase pemecahan masalah dari teori Newman adalah keputusan yang menarik karena membuat pemecahan masalah menjadi lebih sederhana bagi siswa. Membaca, memahami, mengadaptasi, menggunakan kemampuan mengolah, dan menulis solusi akhir merupakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut pendekatan Newman. Lebih sedikit siswa perlu membuat kesalahan yang sama untuk analisis Newman untuk menurunkan kesalahan setiap siswa (Maftuh, 2019).

Adanya kesalahan siswa menunjukkan bahwa upaya telah dilakukan untuk mengidentifikasi solusi untuk meningkatkan kinerja siswa. Karena inilah yang menjadi alasan peneliti untuk melakukan penelitian dan membahas kondisi tersebut dalam penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri Ditinjau dari Metode Newman”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana jenis kesalahan yang dilakukan siswa yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri berdasarkan metode Newman?

2. Bagaimana jenis kesalahan yang dilakukan siswa yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri berdasarkan metode Newman?
3. Bagaimana jenis kesalahan yang dilakukan siswa yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri berdasarkan metode Newman?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, berikut adalah tujuan dari penelitian ini:

1. Untuk mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa yang berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri berdasarkan metode Newman.
2. Untuk mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa yang berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri berdasarkan metode Newman.
3. Untuk mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa yang berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri berdasarkan metode Newman.

### **D. Manfaat Penelitian**

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian ini diharapkan sebagai berikut:

## 1. Manfaat Teoritis

Secara umum hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai cara untuk memberikan peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi siswa

Siswa dapat belajar dari penelitian ini tentang kesalahan yang dibuat saat memecahkan masalah matematika, yang akan membantu mereka menjadi lebih teliti dan sabar untuk maju.

### b. Bagi guru

Diyakini bahwa dengan menggunakan temuan dari penelitian ini, guru akan lebih mampu mengidentifikasi di mana siswanya melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal matematika.

### c. Bagi peneliti

Peneliti dapat mengetahui lebih dini mengenai kesalahan-kesalahanyang sering dilakukan peserta didik agar nantinya ketika peneliti mengajar di sekolah dapat menggunakan model atau metode mengajar yang tepat dan sesuai dengan kondisi peserta didik di kelas.

## E. Orisinalitas Penelitian

Jenis penelitian yang berkaitan dengan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bukanlah pembahasan yang baru. Akan tetapi, terdapat aspek kesamaan dan perbedaan yang terdapat diantara penelitian yang sudah banyak dikaji dari berbagai peneliti yang dikaji ulang namun dengan fokus

penelitian yang berbeda. Dengan adanya pernyataan tersebut, maka orisinalitas penelitian akan dijelaskan lebih rinci dibawah ini:

1. Penelitian dilakukan oleh Padmawati (2021) terdapat persamaan kajian penelitian sekarang dan penelitian terdahulu yang membahas tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan metode Newman. Sedangkan untuk perbedaannya adalah penelitian sebelumnya menggunakan materi aljabar sedangkan pada penelitian saat ini menggunakan materi yang berbeda, selain itu pada penelitian terdahulu dilakukan pada jenjang SMP kelas VII sedangkan penelitian ini dilakukan pada jenjang MTs kelas VIII .
2. Penelitian yang dilakukan oleh Sunardiningsih (2019) terdapat persamaan yaitu tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan metode Newman. Sedangkan untuk perbedaannya adalah penelitian sebelumnya menggunakan materi teorema pythagoras sedangkan pada penelitian saat ini menggunakan materi yang berbeda selain itu pada penelitian terdahulu dilaksanakan di Malang sedangkan penelitian ini dilaksanakan di Kota Kediri.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Ulfa (2021) terdapat persamaan kajian tentang kesalahan yang dibuat siswa ketika menjawab masalah aritmatika. Sedangkan perbedaan yaitu penelitian sebelumnya menggunakan materi logaritma sedangkan pada penelitian saat ini menggunakan materi yang berbeda, dalam penelitian terdahulu dipilih jejang Sekolah Menengah Atas (SMA) sedangkan penelitian sekarang peneliti memilih jejang Madrasah Tsanawiyah (MTs), selain itu dilihat dari metode yang digunakan pada penelitian sebelumnya menggunakan tahapan kesalahan kastolan sedangkan pada penelitian saai ini menggunakan tahapan Newman.

## **F. Definisi Istilah**

Untuk menjelaskan maksud dan tujuan penelitian, maka perlu diberikan definisi istilah, yaitu:

1. Kesalahan adalah tindakan penyimpangan dari prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya. Teori kesalahan Newman adalah teori analisis kesalahan yang digunakan untuk menganalisis masalah matematika menggunakan enam metode: membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan menulis jawaban.
2. Soal matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah soal matematika yang disajikan dalam bentuk uraian pada materi geometri dengan menggunakan kalimat yang komunikatif sehingga dalam penyelesaiannya perlu diubah ke dalam kalimat matematika terlebih dahulu.
3. Geometri merupakan cabang matematika yang mengkaji pola visual serta cabang matematika yang menghubungkan matematika dengan dunia nyata.

## **G. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah serta mempertimbangkan keterbatasan peneliti, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di MTsN 1 Kota Kediri pada siswa kelas VIII tahun ajaran 2022/2023.
2. Ruang lingkup atau pokok bahasan digunakan dalam penelitian ini adalah materi tentang geometri khususnya materi bangun ruang sisi datar.
3. Kemampuan matematika yang dimaksudkan adalah kemampuan matematika siswa yang dilihat dari hasil penilaian harian siswa sebelumnya.

## **H. Sistematika Penulisan**

Dalam sistematika penulisan, peneliti menyajikan laporan penelitian dalam beberapa bab. Tujuannya agar mempermudah dalam mencari informasi yang dibutuhkan, serta membantu menyelesaikan pekerjaan secara sistematis. Berikut adalah sistematika penulisan penelitian ini:

Bab I Pendahuluan, memuat rincian tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, orisinalitas penelitian, definisi istilah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka, yang terdiri atas kajian teori, perspektif teori dalam islam, serta kerangka konseptual

Bab III Metode Penelitian, meliputi pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, subjek penelitian, data dan sumber data, instrumen data, teknik pengumpulan data, penentuan keabsahan data, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.

Bab IV Paparan Data dan Hasil Penelitian, terdiri atas hasil paparan data dan hasil penelitian

Bab V Pembahasan, terdiri atas penjelasan terkait hasil penelitian yang dikaitkan dengan penelitian yang serupa.

Bab VI Penutup, terdiri atas kesimpulan dan saran

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Analisis Kesalahan**

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia analisis merupakan penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Sedangkan kesalahan adalah kekeliruan, kekhilafan, sesuatu yang salah, atau perbuatan yang salah (Sumule et al., 2018).

Menurut Shadiq (dalam Nurkhabibah, 2016) masalah-masalah ini sangat lazim dalam kehidupan kita sehari-hari. Pertanyaan yang tidak terjawab menimbulkan masalah, tetapi begitu pertanyaan diselesaikan, masalah hilang. Hanya ketika sebuah tantangan menghalangi penulis untuk menyelesaikannya menggunakan metode standar barulah sebuah pertanyaan menjadi masalah.

Analisis kesalahan dengan demikian melibatkan investigasi penyimpangan untuk menentukan akar penyebabnya. Guru harus memeriksa kesalahan yang dibuat oleh siswa. Analisis dilakukan dengan mengkategorikan berbagai macam dan alasan mengapa siswa melakukan kesalahan (Syahrudin, 2018).

Pentingnya analisis kesalahan mensyaratkan bahwa selama kegiatan belajar mengajar, guru secara menyeluruh memeriksa kesalahan siswa, berusaha memahami kesalahan, menjelaskan apa yang dialami siswa, dan menentukan akar penyebab kesalahan tersebut. Guru harus memilih cara dan strategi untuk mengembangkan pengetahuan konsep matematika siswa, meningkatkan proses

berpikir mereka, dan mengasah kemampuan mereka sesuai dengan temuan analisis. Guru harus memiliki pemahaman khusus tentang kesalahan dan bagaimana meresponsnya untuk melakukan ini.

### **B. *Problem Solving***

Secara bahasa, *problem solving* berasal dari dua kata yaitu *problem* dan *solve*. Secara bahasa *problem* adalah suatu hal yang sulit untuk ditangani atau dipahami. Dapat juga berarti suatu pertanyaan yang perlu dijawab atau dipecahkan atau jalan keluar, sedangkan *solve* dapat diartikan sebagai menemukan jawaban atas suatu masalah. Sedangkan secara istilah *problem solving* menurut Djamarah ( 2002) merupakan cara berpikir ilmiah untuk menemukan solusi dari suatu masalah. Sehingga metode *problem solving* adalah belajar melalui mengatasi masalah dunia nyata dengan pendekatan sistematis, logis, dan ilmiah. Sub-bab mencakup penjelasan tentang bagaimana mendekati topik dengan cara ilmiah, logis, dan metodis.

Tujuan dari pemecahan masalah adalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif, khususnya dalam menentukan sumber masalah dan efeknya. Ini juga membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan praktis yang relevan atau bermanfaat untuk tuntutan sehari-hari. Metode ini mengajarkan siswa pendekatan dan cara bertindak untuk mengatasi masalah. Pendekatan ini meletakkan dasar untuk keahlian pemecahan masalah yang nyata, dan kemampuan ini dapat digunakan untuk mengatasi masalah sosial lainnya (Arif, 2002).

Siswa diajar untuk meneliti informasi dan menilai kebenarannya berdasarkan data dari berbagai sumber. Pemecahan masalah juga mengajarkan siswa untuk berpikir kritis dan memecahkan kesulitan. Siswa yang menggunakan

pendekatan pemecahan masalah ini mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana menangani masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari atau di luar kelas.

### **C. Prosedur Newman**

Prosedur Newman adalah salah satu cara untuk memeriksa kesalahan pemecahan masalah matematika siswa. Instruktur matematika Australia Anne Newman awalnya mempresentasikan pada tahun 1977, teknik analisis kesalahan Newman. Di beberapa negara, antara lain India, Malaysia, Thailand, Australia, dan negara lainnya, pendekatan Newman sering digunakan untuk mengidentifikasi berbagai jenis kesalahan siswa saat mengerjakan soal matematika (Kurniati et al., 2021).

Metode Newman adalah teknik untuk memeriksa kesalahan kalimat-masalah. Ada banyak elemen yang membantu siswa dalam menemukan solusi yang tepat saat memecahkan masalah. Pendekatan ini mengandaikan bahwa ada dua kategori hambatan yang menghambat siswa untuk mencapai solusi yang tepat selama proses pemecahan masalah (Prakitipong & Nakamura, 2006). Menurut White (2010) membahas dalam penelitiannya proses untuk memecahkan masalah berdasarkan teknik Newman. Tujuan dari analisis kesalahan Newman (NEA) adalah menjadi prosedur diagnostik yang sederhana. Menurut Newman dalam (White, 2010) menjelaskan bahwa ada berbagai tantangan progresif yang harus dapat diatasi oleh seseorang yang menjawab pertanyaan tulisan dalam cerita matematika, termasuk membaca, pemahaman, transformasi, keterampilan proses, dan respons akhir.

Menurut Prakitipong & Nakamura (2006) analisis kesalahan Newman memiliki lima langkah, yang dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Kesalahan Membaca (*Reading Errors*)

Kesalahan membaca merupakan kesalahan yang siswa lakukan pada saat siswa tersebut membaca soal. Kesalahan membaca terjadi ketika subjek tidak mengenali kata atau simbol tertulis, menyebabkan mereka gagal dalam pemecahan masalah (Singh et al., 2010).

2. Kesalahan Memahami Masalah (*Comprehension Errors*)

Kesalahan dalam memahami masalah adalah ketika siswa membaca pertanyaan dalam tugas tetapi tidak yakin bagaimana melanjutkannya, mereka membuat kesalahan dalam pemahaman masalah. Menurut (Singh et al., 2010) kesalahan dalam memahami masalah terjadi ketika seorang siswa dapat membaca soal tetapi tidak memahami persyaratannya, dalam hal ini dia melakukan kesalahan atau tidak menyelesaikan soal.

3. Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)

Kesalahan transformasi adalah kesalahan yang dibuat oleh siswa yang memahami suatu masalah tetapi tidak dapat menemukan solusi. Ketika siswa secara akurat memahami kriteria pertanyaan tetapi tidak dapat menentukan dengan tepat operasi matematika atau kelompok operasi yang tepat untuk menyelesaikan arah pemecahan masalah secara efektif, kesalahan transformasi terjadi (Singh et al., 2010).

4. Kesalahan Kemampuan Memproses (*Process Skill Errors*)

Kesalahan pemrosesan adalah saat melakukan perhitungan, siswa dapat membuat kesalahan pemrosesan. Seorang siswa mungkin memilih solusi untuk

suatu masalah meskipun mereka tidak sepenuhnya memahaminya. Menurut (Singh et al., 2010) kesalahan prosedur terjadi ketika siswa gagal melakukan prosedur dengan benar meskipun mengidentifikasi tindakan yang benar (atau urutan tindakan) untuk memecahkan masalah.

#### 5. Kesalahan Penulisan (*Encoding Errors*)

Siswa membuat kesalahan dalam tulisan mereka karena mereka tidak hati-hati ketika mereka menulis. Siswa sekarang mampu memproses masalah yang diajukan oleh pertanyaan, tetapi kurangnya ketelitian inilah yang menyebabkan tanggapan tertulis mereka berubah makna. Kesalahan penulisan terjadi ketika siswa tidak mampu memberikan jawaban tertulis yang dapat diterima meskipun telah menyelesaikan suatu soal matematika dengan baik dan benar (Singh et al., 2010).

Ada beberapa indikator dari jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan metode Newman serta faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika seperti pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2

**Tabel 2.1 Indikator Kesalahan Berdasarkan Metode Newman**

| No | Jenis Kesalahan               | Indikator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Kesalahan membaca             | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa tidak dapat membaca atau mengenali simbol dalam soal.</li> <li>b. Siswa tidak dapat menafsirkan arti dari setiap kata, istilah atau simbol.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2  | Kesalahan memahami masalah    | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa sama sekali tidak mampu memahami tujuan masalah.</li> <li>b. Siswa tidak dapat mencatat apa yang diketahui tentang masalah tersebut.</li> <li>c. Soal-soal itu sendiri tidak dapat ditulis oleh siswa.</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |
| 3  | Kesalahan transformasi        | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa tidak dapat mengubah kalimat pertanyaan menjadi kalimat pertanyaan matematika.</li> <li>b. Siswa tidak mampu mengubah kalimat soal matematika menjadi kalimat matematika.</li> <li>c. Siswa melakukan kesalahan ketika mereka menghubungkan apa yang diketahui dengan rumus yang mereka gunakan.</li> <li>d. Siswa dapat mengubah kalimat matematika dari soal yang diberikan namun tidak tepat.</li> </ul> |
| 4  | Kesalahan keterampilan proses | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa belum sepenuhnya memahami pengertian tersebut.</li> <li>b. Siswa tidak dapat menguasai operasi berhitung matematika untuk menyelesaikan soal.</li> <li>c. Siswa tidak dapat menemukan hasil akhir sesuai tahapan operasi matematika yang sesuai.</li> <li>d. Siswa dapat melakukan tahapan operasi matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan soal namun tidak tepat</li> </ul>                         |
| 5  | Kesalahan penulisan jawaban   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa tidak dapat memberikan jawaban yang tepat.</li> <li>b. Jawaban soal terakhir tidak dapat ditampilkan oleh siswa.</li> <li>c. Siswa tidak dapat menuliskan kesimpulan.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |

**Tabel 2.2 Faktor Penyebab Siswa Melakukan Kesalahan**

| No | Faktor Penyebab Siswa Melakukan Kesalahan                                                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Kurangnya pemahaman yang baik tentang masalah                                                             |
| 2  | Kurangnya pemahaman konsep yang terlibat dalam masalah                                                    |
| 3  | Salah menafsirkan tujuan pertanyaan                                                                       |
| 4  | Kurangnya pemahaman tentang urutan langkah-langkah penyelesaian masalah                                   |
| 5  | Ketidaktepatan menentukan hasil perhitungan dan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian |

#### D. Kemampuan Matematika

Kemampuan matematika adalah kemampuan yang digunakan siswa untuk menyelesaikan soal matematika. Kemampuan matematika biasanya merupakan keterampilan yang sudah dimiliki siswa (Solaikhah et al., 2013). Kemampuan matematika siswa dibedakan menjadi tiga kategori yaitu kemampuan tinggi, kemampuan sedang, kemampuan rendah. Dalam penelitian (Safitri et al., 2022), menurut Bahar menyatakan kemampuan matematika adalah pengetahuan dan keterampilan mendasar untuk memanipulasi matematika dan berpikir dalam matematika. Kemampuan penalaran matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan tiga penanda kemampuan matematis.

Dengan instrument tes soal kemampuan matematika dan informasi yang dimiliki siswa dalam matematika, dimungkinkan untuk mengetahui kemampuan matematika siswa secara keseluruhan (Subur, 2013). Melihat dari skala penilaian yang ditetapkan oleh Rutamanan dan Laurens dalam (Nugrahwaty, 2013) ada tiga kriteria tingkat kemampuan matematika siswa dan skala penilainya dibagi menjadi 3 kategori seperti Tabel 2.3 di bawah ini.

**Tabel 2.3 Tingkat Kemampuan Matematika Siswa**

| Nilai Siswa                           | Tingkat Kemampuan Matematika |
|---------------------------------------|------------------------------|
| $80 \leq \text{nilai siswa} \leq 100$ | Tinggi                       |
| $65 \leq \text{nilai siswa} < 80$     | Sedang                       |
| $0 \leq \text{nilai siswa} < 65$      | Rendah                       |

## E. Geometri

Geometri memiliki tempat khusus dalam kurikulum matematika. Geometri adalah representasi abstrak dari pengalaman visual dan spasial, seperti bidang, pola, pengukuran, dan pemetaan, dari perspektif psikologis. Geometri, di sisi lain, menawarkan metode matematika untuk memecahkan masalah, termasuk gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi (Abdussakir, 2012). Usiskin menyatakan bahwa geometri merupakan cabang matematika yang mengkaji pola visual serta cabang matematika yang menghubungkan matematika dengan dunia nyata (Abdussakir, 2012).

Geometri dapat digolongkan menjadi beberapa macam salah satunya geometri ruang. Geometri ruang mempunyai berbentuk tiga dimensi. Dalam hal ini akan dibahas geometri ruang yang terkhusus pada bangun ruang sisi datar.

### a. Pengertian Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang adalah materi pembelajaran matematika yang sudah ada mulai tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Bangun ruang sisi dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori: ruang sisi datar dan ruang sisi melengkung. Bangun ruang sisi datar adalah suatu bangun tiga dimensi gabungan dari beberapa bangun datar yang sisi membatasi bagian dalam atau luar.

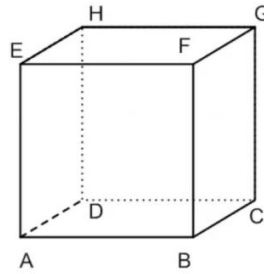
### b. Macam-macam Bangun Ruang Sisi Datar

Adapun macam-macam bangun ruang sisi datar sebagai berikut:

#### 1. Kubus

##### a. Pengertian kubus

Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi yang kongruen.

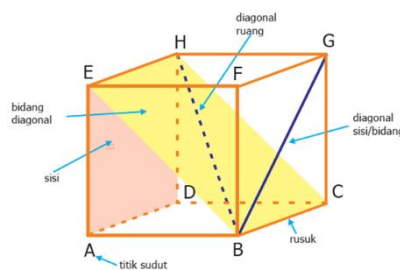


**Gambar 2.1 Kubus**

**Sumber:** <https://www.viva.co.id/edukasi/1467299-jumlah-rusuk-kubus>

b. Unsur-unsur kubus

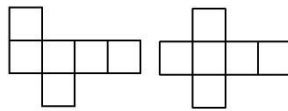
1. Kubus mempunyai 6 sisi yaitu sisi bidang ABCD, ADEH, BACD, BCGF, CDGH, dan EFGH
2. Kubus memiliki 12 buah rusuk tegak yaitu AE, BF, CG, DH, AB, CD, AD, BC, EF, GH, EH, FG.
3. Kubus memiliki 12 diagonal sisi yaitu AF, BE, BG, AH, DE, CH, DG, AC, BD, HF, EG, dan CF. Kubus memiliki 4 diagonal ruang yaitu AG, BH, CE, dan DF dengan ukuran diagonal ruangnya adalah  $r\sqrt{3}$ . Sedangkan kubus memiliki 4 bidang diagonal yaitu bidang ABGH, ADGF, CDEF, dan BCHE dengan luas bidang diagonalnya adalah  $r^2\sqrt{2}$ .
4. Kubus memiliki 8 titik sudut yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.



**Gambar 2.2 Diagonal Sisi, Diagonal Ruang, Bidang Diagonal, dan Titik Sudut Kubus**

**Sumber:** <https://pontianak.tribunnews.com/2022/11/16/soal-dan-kunci-jawaban-matematika-kelas-5-sd-halaman-135-bab-4-bangun-ruang-tentang-kubus?page=all>

## 5. Jaring-jaring kubus



**Gambar 2.3 Jaring-jaring Kubus**

**Sumber:** <https://bobo.grid.id/read/082124447/11-contoh-jaring-jaring-kubus-ada-banyak-pola-yang-bisa-kita-buat?page=all>

## 6. Luas permukaan dan volume kubus

Kubus mempunyai 6 bidang sisi, sehingga luas permukaan kubus adalah

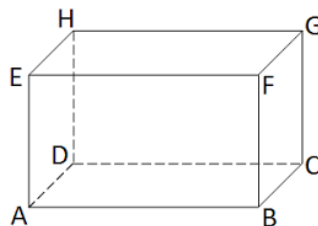
$luas\ permukaan = 6 \times s \times s$  atau  $6 \times s^2$ . Sedangkan volume kubus adalah

$volume = s \times s \times s$  atau  $s^3$ .

## 2. Balok

### a. Pengertian balok

Balok adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi panjang.

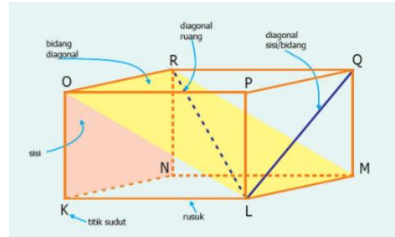


**Gambar 2.4 Balok**

**Sumber:** [https://roboguru.ruangguru.com/question/salinlah-gambar-balok-di-bawah-a-lukislah-bidang-diagonal-\\_QU-1MNH5LE1](https://roboguru.ruangguru.com/question/salinlah-gambar-balok-di-bawah-a-lukislah-bidang-diagonal-_QU-1MNH5LE1)

### b. Unsur-unsur balok

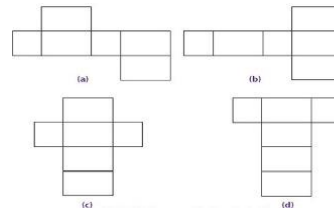
1. Balok memiliki 6 sisi berhadapan dengan bentuk dan ukuran yang sama.
2. Balok mempunyai 12 rusuk.
3. Balok memiliki 12 diagonal sisi, 4 diagonal ruang, dan 4 bidang diagonal.
4. Balok juga memiliki 8 titik sudut.



**Gambar 2.5 Diagonal Sisi, Diagonal Ruang, Bidang Diagonal, dan Titik Sudut Balok**

Sumber: <https://www.mikirbae.com/2020/01/unsur-unsur-bangun-ruang-kelas-v-sd.html>

### 5. Jaring-jaring balok



**Gambar 2.6 Jaring-jaring Balok**

Sumber: <https://bobo.grid.id/read/082498172/20-contoh-gambar-jaring-jaring-balok-kamu-sudah-buat-yang-mana?page=all>

### 6. Luas permukaan dan volume balok

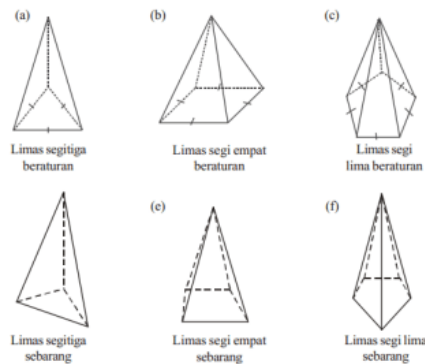
Rumus luas permukaan pada balok adalah  $L = 2(pl + pt + lt)$

Sedangkan volume balok adalah  $V = p \times l \times t$

### 3. Limas

#### a. Pengertian limas

Limas merupakan bangun ruang 3 dimensi yang empat sudutnya bertemu ada dalam satu titik. Limas mempunyai alas yang berbentuk segi banyak dan bidang tegaknya berbentuk segitiga. Limas terdiri dari sisi alas, sisi tegak, rusuk, titik puncak, dan tinggi. Jumlah sisi tegak dari limas ditentukan dengan jumlah sisi alas (Armila, 2021).

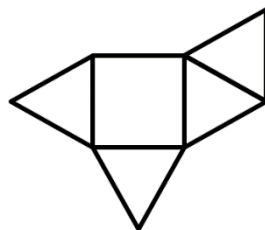


**Gambar 2.7 Macam-macam Limas**

**Sumber:** <https://blog-ruangguru.blogspot.com/2018/12/limas-segi-empat.html>

**b. Unsur-unsur limas**

1. Limas segitiga memiliki 4 sisi, limas segi empat memiliki 5 sisi, limas segi lima memiliki 6 sisi, limas segi enam memiliki 7 sisi. Jadi untuk mencari banyaknya sisi limas bisa menggunakan rumus  $n + 1$ ,  $n$  adalah jumlah sisi alas limas.
2. Limas segitiga memiliki 6 rusuk, limas segi empat memiliki 8 rusuk, limas segi lima memiliki 10 rusuk, limas segi enam memiliki 12 rusuk. Jadi untuk mencari banyaknya rusuk limas bisa menggunakan rumus  $2n$ ,  $n$  adalah jumlah sisi alas limas.
3. Limas segitiga memiliki 4 titik sudut, limas segi empat memiliki 5 titik sudut, limas segi lima memiliki 6 titik sudut, limas segi enam memiliki 7 titik sudut. Jadi untuk mencari banyaknya titik sudut limas bisa menggunakan rumus  $n + 1$ ,  $n$  adalah jumlah sisi alas limas.
4. Jarring-jaring limas



**Gambar 2.8 Jaring-jaring Limas Segiempat**

**Sumber:** <https://brainly.co.id/tugas/2283812>

#### 5. Luas permukaan dan volume limas

Rumus luas permukaan limas bermacam-macam sesuai dengan bentuk alasnya, secara umum luas permukaan limas adalah

$$Luas = Luas\ alas + jumlah\ luas\ sisi\ tegak$$

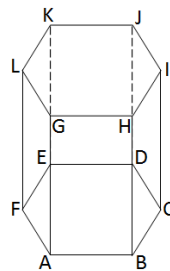
Rumus volume limas bermacam-macam sesuai dengan bentuknya, secara umum rumus limas adalah

$$V = \frac{1}{3} \times luas\ alas \times tinggi$$

#### 4. Prisma

##### a. Pengertian prisma

Prisma merupakan suatu bangun ruang yang terdiri dari 2 bidang (segi n) yaitu bidang alas dan bidang atas dimana setiap bidang nya sama. Bidang-bidang tersebut dibatasi oleh bidang tengah yang menghubungkan bidang lainnya (Armila, 2021).



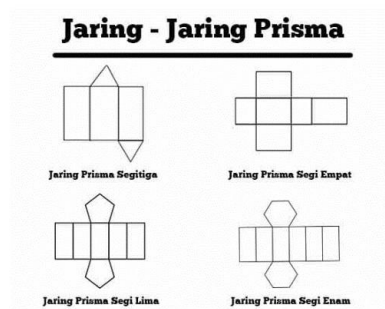
**Gambar 2.9 Prisma**

**Sumber:** <https://www.mikirbae.com/2023/03/sifat-sifat-prisma-dan-tabung.html>

##### b. Unsur-unsur prisma

1. Sisi prisma adalah bidang yang membatasi prisma. Alas dan tutup prisma memiliki bentuk yang kongruen sedangkan sisi tegaknya berbentuk segi empat karena prisma bermacam-macam namanya sesuai dengan bentuk alasnya, maka untuk mengetahui banyak sisi prisma bisa menggunakan rumus  $n + 2$ , untuk  $n$  adalah banyaknya sisi alas prisma.

2. banyak rusuk prisma bisa menggunakan rumus banyak rusuk =  $n \times 3$ , untuk  $n$  adalah jumlah segi alas prisma.
3. Banyaknya diagonal sisi pada prisma dapat menggunakan rumus  $(n - 1)$ , untuk  $n$  merupakan banyak sisi alas pada prisma. Banyaknya diagonal ruang pada prisma dapat dicari dengan menggunakan rumus  $(n - 3)$ .
4. Untuk mengetahui banyaknya titik sudut pada prisma dapat dihitung melalui rumus: banyak titik sudut adalah  $2n$ , untuk  $n$  adalah banyak sisi alas prisma.
5. Jaring-jaring prisma



**Gambar 2.10 Jaring-jaring Prisma**  
**Sumber:** [doyanblog.com/jaring-jaring-prisma/](http://doyanblog.com/jaring-jaring-prisma/)

6. Luas permukaan dan volume prisma

Luas permukaan prisma adalah jumlah semua luas sisi prisma.

$$\text{Luas permukaan} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$

Rumus volume prisma adalah hasil kali antara luas alas dan tingginya.

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

## F. Perspektif Teori dalam Islam

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, siswa banyak mengalami kesalahan dan kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika. Kesalahan merupakan tindakan penyimpangan dari prosedur yang telah ditetapkan

pada sebelumnya. Kesalahan siswa adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada saat menyelesaikan suatu permasalahan. Seperti firman Allah SWT dalam Q.S al-Insyirah ayat ke 6:

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Yang artinya: “*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.*”

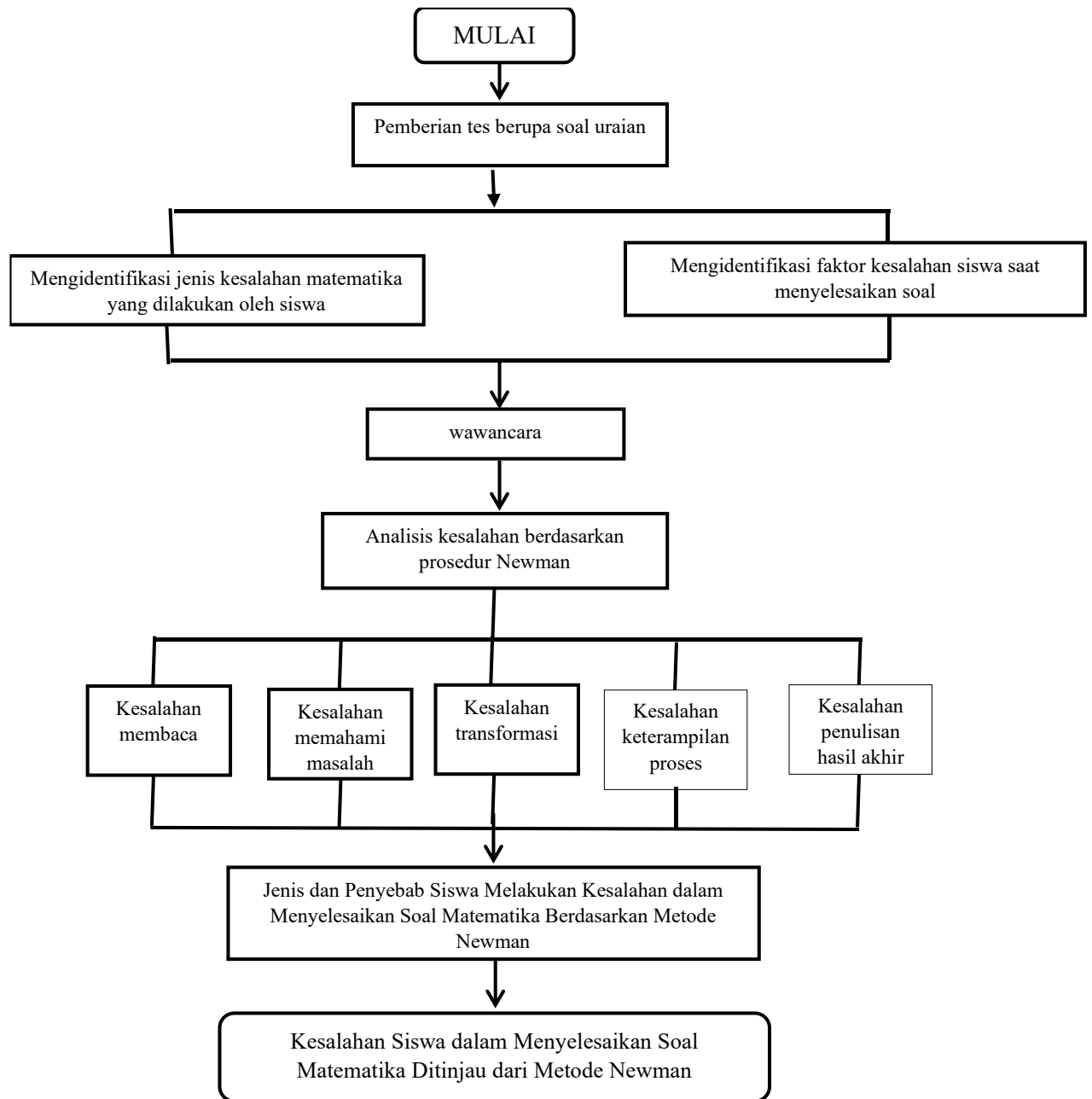
Ayat di atas menjelaskan bahwa manusia dapat menggunakan kemungkinan-kemungkinan yang disediakan Allah SWT untuk mengatasi berbagai kesulitan yang ada. Dalam setiap kesulitan yang diberikan oleh Allah pasti akan disertai dengan kemudahan. Untuk mencapai kemudahan tersebut kita harus terus berusaha semaksimal mungkin agar dapat menyelesaikan kesulitan tersebut. Dalam konteks kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah perlu untuk dianalisis kesalahan untuk mengetahui dimana kesalahan yang dilakukan sehingga akan ada penyelesaian yang akan memberika kemudahan dari masalah tersebut sehingga tidak akan terulang kembali.

### **G. Kerangka Konseptual**

Siswa mengalami kesulitan dalam memahami matematika. Selain itu, ketika proses pembelajaran digunakan, siswa menjadi kurang terlibat. Hal ini disebabkan siswa kesulitan mempelajari matematika karena mereka tidak memahami konsep dasar dan pengertian dalam matematika abstrak. Siswa pasti akan terpengaruh oleh kendala yang mereka hadapi. Kesalahan siswa dalam pemecahan masalah matematika adalah salah satu dampaknya. Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menjawab teka-teki tersebut.

Pendekatan analisis kesalahan Newman digunakan untuk analisis kesalahan penelitian. Penyebab dan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal

aritmatika ditelaah dengan menggunakan metode analisis kesalahan Newman. Wawancara dilakukan setelah mengidentifikasi kesalahan siswa untuk menentukan mengapa kesalahan itu dibuat. Dengan menggunakan metode analisis kesalahan Newman, dimungkinkan untuk menentukan jenis kesalahan yang dihasilkan oleh siswa dari alasan kesalahan mereka. Siswa melakukan berbagai kesalahan saat menggunakan pendekatan Newman untuk menyelesaikan masalah aritmatika, antara lain kesalahan dalam membaca dan memahami soal, kesalahan dalam transformasi, kesalahan dalam keterampilan proses, dan kesalahan dalam penulisan solusi. Dengan mengetahui alasan di balik dan berbagai jenis kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal matematika dapat mencegahnya terjadi lagi di kelas berikutnya. Kerangka konseptual ini disajikan pada Gambar 2.11 berikut.



**Gambar 2.11 Kerangka Konseptual**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk mempelajari keadaan objek alami, dengan peneliti sebagai instrumen utama, secara sadar mencoba menggambarkan sumber data, metode keabsahan data menggunakan triangulasi (kombinasi), analisis informasi yang bersifat induktif atau kualitatif, dengan kesimpulan yang lebih menekankan penerapan daripada generalisasi (Sugiyono, 2010).

Penelitian kualitatif deskriptif adalah jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Tes dan wawancara terfasilitasi adalah dua metode yang digunakan dalam penelitian kualitatif deskriptif untuk mengumpulkan data langsung dari sumber informasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyusun data tentang analisis kesalahan dengan menggunakan pendekatan Newman untuk pemecahan masalah aritmatika. siswa kelas VIII MTsN 1 Kota Kediri. Pada penelitian kualitatif deskriptif bisa menanggapi sesuatu persoalan yang diformulasikan dalam rumusan permasalahan lewat perolehan informasi yang dikumpulkan.

#### **B. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di MTsN 1 Kota Kediri yang berlokasi di Jl. Raung No. 87, Bandar Kidul, Kec. Mojoroto, Kota Kediri, 63118.

Peneliti memilih tempat ini karena beberapa alasan, antara lain:

- a. Berdasarkan temuan wawancara yang dilakukan selama kegiatan kerja lapangan dengan guru matematika sekolah, diputuskan untuk menggunakan pengajaran online karena siswa mengalami masalah dengan masalah aritmatika karena wabah COVID-19.
- b. Sikap para guru di MTsN 1 Kota Kediri sangat kooperatif, terlihat dari keinginan guru untuk berbagi informasi yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan praktek kerja lapangan.

### **C. Kehadiran Peneliti**

Keterlibatan langsung peneliti dalam proses penelitian adalah hal yang penting. Peneliti yang dimaksud bertanggung jawab untuk mengembangkan strategi penelitian, membuat alat penelitian, mengumpulkan dan menganalisis data, dan sampai pada kesimpulan tentang subjek penelitian berdasarkan temuan analisis.

### **D. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang diambil berdasarkan dari hasil nilai harian matematika. Dari hasil tersebut kemudian dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah berdasarkan interval tingkat kemampuan matematika siswa. Subjek penelitian ini adalah 6 siswa kelas VIII MTsN 1 Kota Kediri dengan masing-masing 2 siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah yang telah direkomendasikan oleh guru matematika kelas VIII.

## **E. Data dan Sumber Data**

Dalam penelitian ini, peneliti biasanya menggunakan data kualitatif. Data yang tidak dapat dinyatakan dengan angka, seperti observasi, temuan wawancara, dokumentasi, analisis dokumen, dan catatan lapangan, dianggap sebagai data kualitatif. Dengan meningkatkan informasi, mencari koneksi, mengkontraskan, dan mengidentifikasi pola yang mendasari data awal, peneliti menganalisis data (tidak diubah menjadi angka). Hasil analisis data disajikan dengan gaya naratif untuk menggambarkan topik yang sedang dipelajari (Suyanto et al., 2015).

Sumber data dalam penelitian ini berupa sumber data primer dan sumber data sekunder. Data primer adalah data yang didapatkan oleh peneliti dengan secara langsung tanpa adanya perantaranya. Peneliti mengumpulkan data primer yang berupa instrumen tes yang membutuhkan jawaban dari pertanyaan penelitian maupun data atau informasi yang bersumber dari siswa MTsN 1 Kota Kediri. Sedangkan merupakan data sekunder apabila data tersebut diperoleh bukan dari sumber/sumber aslinya melainkan dari penyajian pihak lain (Wahidmurni, 2017). Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan sumber data sekunder berupa dokumentasi sebagai data pelengkap atau data pendukung dalam penelitian ini.

## **F. Instrumen Penelitian**

Adapun instrumen penelitian ini, sebagai berikut:

### **1. Instrumen Penelitian Utama**

Peneliti adalah alat utama yang digunakan dalam penelitian ini. Peneliti berperan dalam menentukan rencana, pelaksanaan, serta penulisan dari laporan hasil penelitian yang dilakukan. Penelitian akan lebih baik jika melibatkan peneliti dan semua pekerjaan yang dilakukan selama penelitian, bahkan jika

mereka bukan subjek pengumpulan data teknis. Namun kehadiran peneliti menentukan alat dan pengumpulan data agar dapat dikelola sesuai dengan tujuan penelitian sangatlah penting.

## 2. Instrumen Pendukung

Dalam penelitian yang akan dilakukan, peneliti mempunyai instrumen pendukung sebagai berikut:

### a. Lembar Tes Tertulis

Pada instrument tes ini berkaitan dengan soal matematika pada materi geometri. Instrumen soal tes ini sebelum diujikan kepada siswa sudah melewati tahap validasi oleh tim validator.

### b. Pedoman Wawancara

Instrumen wawancara digunakan sesuai dengan pedoman wawancara yang telah disiapkan peneliti, yang telah dimodifikasi sesuai dengan konteks tes tertulis, yang hanya diberikan kepada siswa untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri berdasarkan metode Newman yang sesuai dengan indikator pada Tabel 2.1.

## G. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Tes Tertulis

Tes merupakan penyelidikan untuk melihat apakah hasil belajar siswa tertentu ada atau tidak. Tes tertulis digunakan untuk mengevaluasi keterampilan organisasi siswa saat menjawab pertanyaan. Model tes penelitian ini merupakan kumpulan soal esai yang telah melalui uji keefektifan. Pendekatan yang tepat untuk melakukannya adalah dengan menggunakan validator untuk menganalisis setiap

langkah. Karena setiap langkah deskriptor akhir dapat menunjukkan bagaimana siswa memikirkan suatu masalah, tes deskriptif atau deskripsi dipilih sebagai instrumennya. Hal ini memungkinkan analisis kesalahan siswa saat menentukan ketepatan soal matematika dilakukan dengan menggunakan hasil tes.

## 2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan memahami semua informasi yang didapatkan dari subjek penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara kepada siswa yang menjadi subjek penelitian yaitu enam siswa dari tiga tingkatan yang diambil dengan secara acak. Wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan kepada subjek penelitian sesuai dengan data yang diperlukan oleh peneliti. Hasil dari wawancara tersebut akan digunakan untuk mengetahui jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan prosedur Newman.

## H. Pengecekan Keabsahan Data

Teknik untuk memastikan keakuratan data adalah dengan triangulasi data. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik triangulasi teknik untuk menguji validitas data penelitian. Triangulasi teknik merupakan cara untuk menentukan keabsahan data dengan melengkapi data dari sumber yang sama akan tetapi menggunakan teknik yang berbeda. Oleh karena itu, peneliti membandingkan hasil jawaban siswa dan hasil wawancara siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri berdasarkan metode Newman.

## I. Analisis Data

Fokus utama penelitian adalah analisis data yang digunakan dalam studi karena analisis memungkinkan pengumpulan hasil studi. Menemukan jawaban atas

permasalahan yang ditemukan selama proses penelitian, khususnya pada subjek penelitian, memerlukan analisis data. Berikut langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan.

a. Reduksi Data

Tahap reduksi data penelitian ini dimulai dengan review hasil ujian yang telah diisi oleh siswa, yang kemudian dipisahkan menjadi tiga tingkatan yaitu kelompok atas, kelompok sedang, dan kelompok bawah. Lima siswa kemudian dipilih secara acak dari masing-masing tiga tingkat untuk dijadikan sebagai peserta penelitian.

Dari hasil siswa merupakan informasi mentah yang akan ditransformasikan menjadi catatan untuk digunakan sebagai bahan wawancara. Setelah melakukan wawancara, hasilnya diringkas dengan menggunakan format percakapan yang produktif, yang kemudian diubah menjadi catatan untuk menyediakan data yang siap digunakan.

b. Penyajian Data

Peneliti akan lebih mudah memahami apa yang terjadi setelah memperoleh berbagai fakta yang telah direduksi, bahkan dapat membantu peneliti dalam merencanakan langkah selanjutnya setelah apa yang telah diketahui dan dipahami. Dalam penelitian ini, menampilkan hasil ujian dari siswa sebagai informasi latar belakang untuk wawancara dan menampilkan hasil rekaman wawancara merupakan langkah awal dalam penyajian data.

c. Penarikan Kesimpulan

Menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan. Temuan penelitian akan dikelola dalam berbagai proses pengumpulan data sehingga dapat

diinformasikan. Suatu peneraikan dikatakan akurat apabila penelitian tersebut didukung dengan bukti-bukti yang valid dan konsisten pada saat peneliti melakukan penelitian di lapangan.

## **J. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang dilakukan peneliti meliputi tiga tahapan, diantaranya:

### **1. Tahap Persiapan**

Langkah awal tahap persiapan sebelum melakukan penelitian, peneliti meminta izin dari lembaga tempat penelitian dilakukan. Selanjutnya peneliti melakukan observasi lapangan di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Kota Kediri dengan menyertakan surat izin penelitian. Selain itu, pada tahap persiapan peneliti juga menyiapkan instrumen penelitian yaitu soal matematika pada materi geometri lalu instrumen penelitian divalidasi kepada validator

### **2. Tahap Penelitian**

Selanjutnya pada tahap penelitian, peneliti mengadakan tes kepada siswa berupa soal matematika pada materi geometri dengan subjek yang telah ditentukan. Setelah pelaksanaan tes, peneliti akan meninjau tanggapan siswa untuk mengidentifikasi kesalahan yang dibuat oleh siswa dengan menggunakan pendekatan analisis Newman. Setelah hasil peninjauan oleh peneliti yang berdasarkan hasil tes, peneliti melakukan wawancara dengan enam siswa yang mengerjakan tes soal pada materi geometri.

### **3. Tahap Penyusunan Laporan**

Tahap akhir ini, peneliti menyusun laporan berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan peserta penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada tahap penelitian.

## **BAB IV**

### **PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN**

#### **A. Paparan Data**

Dalam bab ini menampilkan data dan hasil penelitian tentang analisis kesalahan siswa. Peneliti meminta kepada guru matematika untuk memberikan daftar nilai siswa kelas VIII - K MTsN 1 Kota Kediri yang berjumlah 36 siswa yaitu 18 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan. Selanjutnya, peneliti memperoleh 6 siswa di kelas VIII-K MTsN 1 Kota Kediri yang memenuhi syarat kemampuan matematika dengan kriteria 2 siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, 2 siswa yang mempunyai kemampuan sedang, dan 2 siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Setelah itu, lembar tes geometri yang dikerjakan diberikan kepada subjek yang telah dipilih. Tes dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 11 April 2023.

Berdasarkan hasil tes terhadap 6 siswa, peneliti selanjutnya melakukan wawancara untuk memverifikasi dan mengevaluasi tanggapan siswa. Proses wawancara dilakukan pada hari Rabu tanggal 12 April dan 3 Mei 2023. Selain itu, wawancara juga dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan data yang belum terungkap dari jawaban siswa. Dengan demikian, peneliti dapat menyimpulkan bahwa subjek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Dengan izin dari sekolah, tes dan wawancara dilakukan.

Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu menganalisis kesalahan siswa dan faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Berikut ini skor siswa yang diberikan oleh guru matematika akan didistribusikan pada Tabel 4.1 di bawah ini.

**Tabel 4.1 Distribusi Skor Matematika**

| <b>No</b> | <b>Nama Siswa</b> | <b>Skor</b> |
|-----------|-------------------|-------------|
| 1         | ATM               | 50          |
| 2         | AFM               | 40          |
| 3         | MAKA              | 35          |
| 4         | MHT               | 40          |
| 5         | RAR               | 25          |
| 6         | AWM               | 90          |
| 7         | DSR               | 40          |
| 8         | IK                | 30          |
| 9         | LMN               | 85          |
| 10        | MNSAF             | 65          |
| 11        | MYAP              | 60          |
| 12        | NS                | 40          |
| 13        | PTM               | 70          |
| 14        | AAMA              | 40          |
| 15        | HAM               | 80          |
| 16        | MUZ               | 80          |
| 17        | ZSPA              | 50          |
| 18        | EAAQ              | 25          |
| 19        | MZFF              | 60          |
| 20        | RDR               | 35          |
| 21        | SWF               | 50          |
| 22        | RNB               | 30          |
| 23        | ZF                | 40          |
| 24        | AFA               | 55          |
| 25        | AARF              | 45          |
| 26        | MEZ               | 55          |
| 27        | MNHR              | 50          |
| 28        | MAIM              | 50          |
| 29        | RS                | 60          |
| 30        | SM                | 40          |
| 31        | AAA               | 65          |
| 32        | AKOM              | 35          |
| 33        | FAR               | 50          |
| 34        | MZF               | 35          |
| 35        | AAN               | 75          |
| 36        | JLF               | 60          |

Dengan mempertimbangkan kategori pengelompokan kemampuan matematika yang disampaikan pada Tabel 2.3. Pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa 28 siswa dari 36 siswa menerima nilai dalam kategori rendah, 4 siswa dalam kategori tinggi, dan 4 siswa dalam kategori sedang. Selanjutnya, peneliti memilih

dua perwakilan siswa dari masing-masing kategori untuk memiliki kesalahan yang beragam. Oleh karena itu, penelitian ini melibatkan enam subjek: dua subjek kategori tinggi ( $ST_1$  dan  $ST_2$ ), dua subjek kategori sedang ( $SS_1$  dan  $SS_2$ ), dan dua subjek kategori rendah ( $SR_1$  dan  $SR_2$ ). Tabel 4.2 menunjukkan daftar subjek penelitian.

**Tabel 4.2 Daftar Subjek Penelitian**

| No | Nama Siswa | Kategori | Penyebutan |
|----|------------|----------|------------|
| 1  | AWM        | Tinggi   | $ST_1$     |
| 2  | LMN        | Tinggi   | $ST_2$     |
| 3  | PTM        | Sedang   | $SS_1$     |
| 4  | AAN        | Sedang   | $SS_2$     |
| 5  | RAR        | Rendah   | $SR_1$     |
| 6  | EAAQ       | Rendah   | $SR_2$     |

Setelah mendapatkan enam subjek, peneliti memberikan ujian untuk dijawab. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengungkap jenis-jenis kesalahan yang dilakukan. Setelah itu, peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui faktor penyebabnya dan untuk triangulasi data. Hasil dari tes ini dikelompokkan menurut tahapan penyelesaian Newman. Peneliti menemukan jenis kesalahan dan penyebabnya dari masing-masing subjek berdasarkan tingkat kemampuan matematika melalui penjelasan berikut.

### **1. Deskripsi dan Analisis Data $ST_1$ dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri**

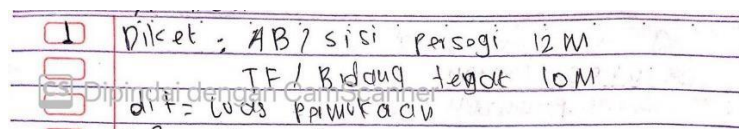
Penyelesaian soal diawali dengan membaca soal yang ditunjukkan dari hasil wawancara bersama  $ST_1$  sebagai berikut.

- $P$  : Silahkan dibaca soalnya.  
 $ST_1$  : Perhatikan gambar berikut ini. Diketahui  $AB = 12$  m dan  $TF = 10$  m. Berapa luas permukaan bangun tersebut?  
 $P$  : Dik kamu tahu soal ini tentang apa?  
 $ST_1$  : Tentang bangun ruang.

$P$  : Bangun Ruang apa aja ya?  
 $ST_1$  : Kubus dan limas.

Pada hasil wawancara tersebut,  $ST_1$  dapat menyelesaikan tahap membaca soal dengan benar, atau dapat menyampaikan informasi yang terkandung dalam soal, yaitu dapat mengetahui gambar bangun ruang yang ada pada soal, panjang rusuk  $AB$  dan  $TF$ .

Pada Gambar 4.1 disajikan hasil jawaban  $ST_1$  dalam menyelesaikan soal pada materi geometri.



**Gambar 4.1 Cuplikan Jawaban pada Tahap Memahami  $ST_1$**

Berdasarkan hasil tes,  $ST_1$  menuliskan semua yang diketahui, yakni panjang  $AB$  adalah 12 m dan panjang  $TF$  adalah 10 m. Selain itu,  $ST_1$  menulis apa yang ditanyakan dalam pertanyaan, yaitu luas permukaannya. Untuk memverifikasi temuan analisis, peneliti mewawancarai  $ST_1$ . Berikut adalah cuplikan wawancara  $ST_1$  tentang tahap pemahaman masalah.

$P$  : Selanjutnya kamu tahu apa saja yang diketahui dari soalnya?  
 $ST_1$  : Diketahui  $AB$  atau sisi persegi 12 m dan  $TF$  atau sisi tegak 10 m.  
 $P$  : Terus yang ditanyakan?  
 $ST_1$  : Luas permukaannya.

Berdasarkan yang ditunjukkan oleh cuplikan wawancara,  $ST_1$  dapat menyelesaikan tahap pemahaman masalah dengan benar ditandai dengan dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Hasil tes sesuai dengan hasil wawancara menunjukkan bahwa  $ST_1$  dapat menyelesaikan soal geometri dengan benar. Sehingga  $ST_1$  tidak melakukan kesalahan pada tahap pemahaman masalah.

Selanjutnya, untuk tahapan transformasi berikut ini cuplikasn hasil jawaban

ST<sub>1</sub> yang ditunjukkan pada Gambar 4.2

Handwritten mathematical work on lined paper showing the calculation of the height of a pyramid. The steps are:

$$\begin{aligned}
 & \boxed{\phantom{00}} \quad TI^2 = TF^2 - FI^2 \\
 & \boxed{\phantom{00}} \quad TI^2 = 10^2 - 6^2 \\
 & \boxed{\phantom{00}} \quad TI^2 = 100 - 36 \\
 & \boxed{\phantom{00}} \quad TI^2 = 64 \\
 & \boxed{\phantom{00}} \quad TI = \sqrt{64} = 8 \text{ M} \\
 & \boxed{\phantom{00}} \quad LP = 5 \times LK + 4 \times LA
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.2 Cuplikan Jawaban pada Tahap Transformasi ST<sub>1</sub>**

ST<sub>1</sub> menuliskan dengan menggunakan rumus yaitu dengan mencari tinggi dari limasnya dan rumus dari luas permukaan kubus dan luas permukaan limas. Sebelum menghitung, dalam jawaban yang dituliskan oleh ST<sub>1</sub> dengan lengkap rumusnya yaitu  $TI^2 = TF^2 - FI^2$  dan rumus luas permukaan gabungan dari kubus dan luas limas yaitu  $lp = 5 \times lp \text{ kubus tanpa atap} + 4 \times lp \text{ limas tanpa alas}$ . Peneliti mewawancarai ST<sub>1</sub> untuk mengonfirmasi hasil analisis. Berikut cuplikan wawancara ST<sub>1</sub> tentang tahap transformasi masalah.

- P : Selanjutnya bagaimana cara menjawab soalnya, yang pertama dicari apa?  
 ST<sub>1</sub> : TI atau tinggi limasnya.  
 P : Kemudian?  
 ST<sub>1</sub> :  $TI^2 = TF^2 - FI^2$  dan luas permukaan =  $5 \times \text{luas persegi} + 4 \times \text{luas segitiga}$

Berdasarkan yang ditunjukkan oleh cuplikan wawancara, yaitu ST<sub>1</sub> dapat menyelesaikan tahap transformasi dengan benar yang ditunjukkan dengan ST<sub>1</sub> dapat menghitung tinggi limas. Setelah menghitung tinggi limas ST<sub>1</sub> dapat menentukan hasil dari luas permukaan kubus dan luas permukaan limas. Hal ini tidak sesuai dengan kesalahan transformasi.

Berikut ini cuplikan hasil jawaban ST<sub>1</sub> pada tahapan keterampilan berproses yang ditunjukkan pada Gambar 4.3.

$$= 5 \times (12 \times 12 + \frac{1}{2} \times 12 \times 8)$$

$$= 5 \times (144 + 48)$$

$$= 5 \times 192$$

$$= 960$$

$$= 912 \text{ m}^2$$

**Gambar 4.3 Cuplikan Jawaban pada Tahap Keterampilan Proses ST<sub>1</sub>**

Pada tahapan keterampilan berproses, ST<sub>1</sub> mencari luas permukaan gabungan dari bangun kubus dan limas. Hal ini sesuai dengan hasil jawaban yang ada pada lembar jawaban ST<sub>1</sub>. Untuk memverifikasi temuan analisis, peneliti mewawancarai ST<sub>1</sub>. Berikut adalah cuplikan wawancara ST<sub>1</sub> tentang tahap keterampilan berproses.

P :Selanjutnya untuk dapat hasil luas permukaannya bagaimana?

ST<sub>1</sub> : (sambil menjelaskan) luas permukaan =  $5 \times s \times s + 4 \times \frac{1}{2} \times a \times t$   
 $= 5 \times 12 \text{ m} \times 12 \text{ m} + 4 \times \frac{1}{2} \times 12 \text{ m} \times 8 \text{ m}$   
 $= 720 \text{ m}^2 + 192 \text{ m}^2$   
 $= 912 \text{ m}^2$ .

P :Itu 720 m<sup>2</sup> dan 192 m<sup>2</sup> dari mana?

ST<sub>1</sub> :  $5 \times 144 \text{ m}^2$  dan  $4 \times 6 \times 8$ .

P :Kenapa tidak ditulis dik?

ST<sub>1</sub> :Biar cepat Bu jadi tidak ditulis.

Berdasarkan yang ditunjukkan oleh cuplikan wawancara diperoleh, yaitu ST<sub>1</sub> mampu melengkapi hasil jawaban dalam tahapan keterampilan proses dengan menentukan hasil dari luas permukaan gabungan kubus dan limas. Berikut adalah cuplikan jawaban ST<sub>1</sub> tentang tahap penulisan jawaban akhir yang ditunjukkan pada Gambar 4.4.

Jadi luas permukaannya adalah 912 m<sup>2</sup>

**Gambar 4.4 Cuplikan Jawaban Tahap Penulisan Jawaban Akhir ST<sub>1</sub>**

Untuk memverifikasi temuan analisis, peneliti mewawancarai ST<sub>1</sub>. Berikut adalah cuplikan wawancara ST<sub>1</sub> tentang tahap penulisan jawaban akhir.

*P* : Jadi kesimpulnya bagaimana dik?

*ST<sub>1</sub>* : Jadi luas permukaannya adalah  $912 \text{ m}^2$ .

Berdasarkan yang ditunjukkan oleh cuplikan wawancara, *ST<sub>1</sub>* dapat menyelesaikan tahap penulisan jawaban akhir dengan benar. *ST<sub>1</sub>* menuliskan jawabannya dengan benar. Hal ini dilihat pada lembar jawaban *ST<sub>1</sub>* yaitu  $912 \text{ m}^2$ .

## 2. Deskripsi dan Analisis Data *ST<sub>2</sub>* dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri

Penyelesaian soal diawali dengan membaca soal yang ditunjukkan dari hasil wawancara bersama *ST<sub>2</sub>* sebagai berikut.

*P* : Dik kamu tahu soal ini tentang apa?

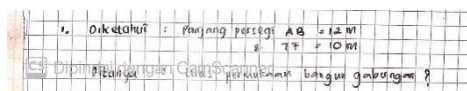
*ST<sub>2</sub>* : Tentang bangun ruang.

*P* : Bangun Ruang apa aja ya?

*ST<sub>2</sub>* : Kubus dan limas.

*ST<sub>2</sub>* dapat menyelesaikan tahap membaca soal dengan benar, atau dapat menyampaikan informasi yang terkandung dalam soal, yaitu dapat mengetahui gambar bangun ruang yang ada pada soal, panjang rusuk *AB* dan *TF*.

Berikut cuplikan jawaban *ST<sub>2</sub>* pada tahap pemahaman masalah, yang disajikan pada Gambar 4.5.



**Gambar 4.5 Cuplikan Jawaban Tahap Pemahaman Masalah *ST<sub>2</sub>***

Untuk memverifikasi temuan analisis, peneliti mewawancarai *ST<sub>2</sub>*. Berikut adalah cuplikan wawancara *ST<sub>2</sub>* tentang tahap pemahaman masalah.

*P* : Selanjutnya kamu tahu apa saja yang diketahui dalam soal?

*ST<sub>2</sub>* : Diketahui panjang persegi *AB* atau sisi persegi 12 m dan *TF* atau sisi tegak 10 m.

*P* : Terus yang ditanyakan?

*ST<sub>2</sub>* : Luas permukaan gabungan bangun tersebut.

Kemudian,  $ST_2$  menuliskan semua yang diketahui pada tahap pemahaman masalah, yakni panjang  $AB$  adalah  $12\text{ m}$  dan panjang  $TF$  adalah  $10\text{ m}$ . Selain itu,  $ST_2$  menulis apa yang ditanyakan dalam pertanyaan, yaitu luas permukaannya. Berdasarkan yang ditunjukkan oleh cuplikan hasil pekerjaan dan wawancara,  $ST_2$  dapat menyelesaikan tahap pemahaman masalah dengan benar.

Selanjutnya, berikut ini cuplikan hasil jawaban  $ST_2$  pada tahapan transformasi yang ditunjukkan pada Gambar 4.6.

Handwritten work on grid paper:

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } & TO^2 = TF^2 - FI^2 \\ & = 10^2 - 6^2 \\ & = 100 - 36 \\ & = 64 \\ & TO = 8\text{ m} \end{aligned}$$

**Gambar 4.6 Cuplikan Jawaban Tahap Transformasi  $ST_2$**

Peneliti mewawancarai  $ST_2$  untuk mengonfirmasi hasil analisis. Berikut adalah cuplikan wawancara  $ST_2$  tentang tahap transformasi masalah.

- $P$  : Selanjutnya bagaimana cara menjawab soalnya, yang pertama yang dicari apanya?  
 $ST_2$  :  $TO$  atau tinggi limasnya.  
 $P$  : Terus?  
 $ST_2$  :  $TO^2 = TF^2 - FI^2$

Untuk tahapan transformasi masalah  $ST_2$  menuliskan dengan menggunakan rumus dengan benar yaitu dengan mencari tinggi dari limasnya dan rumus dari luas permukaan kubus dan luas permukaan limas. Sebelum menghitung, dalam jawaban yang dituliskan oleh  $ST_2$  dengan lengkap rumusnya yaitu  $TO^2 = TF^2 - FI^2$  dan rumus luas permukaan gabungan dari kubus dan limas yaitu  $lp = 5 \times 12^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 8$ . Berdasarkan yang ditunjukkan oleh cuplikan hasil tes dan wawancara,  $ST_2$  dapat menyelesaikan tahap transformasi dengan benar.

Berikut ini cuplikan hasil jawaban  $ST_1$  pada tahapan keterampilan berproses yang ditunjukkan pada Gambar 4.7.

$$Lp \text{ gabungan} = 5 \times 12^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 8$$

$$= 720 + 192$$

$$= 912 \text{ m}^2$$

jadi luas permukaan bangun tersebut adalah 912 m<sup>2</sup>

**Gambar 4.7 Cuplikan Jawaban pada Tahap Keterampilan Proses ST2**

Untuk memverifikasi temuan analisis, peneliti mewawancarai ST<sub>2</sub>.

Berikut adalah cuplikan wawancara ST<sub>2</sub> tentang tahap keterampilan berproses.

*P* :Selanjutnya untuk dapat hasil luas permukaannya bagaimana?

*ST<sub>2</sub>* : luas permukaan =  $5 \times 12^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 8$   
 $= 720 \text{ m}^2 + 192 \text{ m}^2$   
 $= 912 \text{ m}^2$ .

*P* :  $5 \times 12^2$  itu apa? Dan  $4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 8$  itu apa?

*ST<sub>2</sub>* :  $5 \times 12^2$  luas permukaan kubus dan  $4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 8$  luas permukaan limas.

*P* :Kenapa tidak ditulis dik luas permukaan gabungan dari kubus dan limas yaitu lp =  $5 \times$  lp kubus tanpa atap +  $4 \times$  lp limas tanpa alas.?

*ST<sub>2</sub>* :Maunya langsung aja.

Berdasarkan yang ditunjukkan oleh cuplikan hasil wawancara, ST<sub>2</sub> dapat melengkapi jawabannya. ST<sub>2</sub> sebenarnya mampu menyelesaikan tugas dengan baik dan mampu menjelaskan dengan tepat maksudnya kepada peneliti saat diwawancarai. Namun, ST<sub>2</sub> menjawab bahwa ini dilakukan agar lebih cepat mencapai hasil jawaban akhir.

Berikut adalah cuplikan wawancara ST<sub>2</sub> tentang tahap penulisan jawaban akhir yang ditunjukkan pada Gambar 4.8.

jadi luas permukaan bangun tersebut adalah 912 m<sup>2</sup>

**Gambar 4.8 Cuplikan Jawaban Tahap Penulisan Jawaban Akhir ST2**

Untuk memverifikasi temuan analisis, peneliti mewawancarai ST<sub>2</sub>. Berikut adalah cuplikan wawancara ST<sub>2</sub> tentang tahap penulisan jawaban akhir.

*P* : Jadi kesimpulnya bagaimana dik?

*ST<sub>2</sub>* : Jadi luas permukaannya adalah  $912 \text{ m}^2$ .

Selanjutnya pada tahapan penulisan jawaban akhirnya, *ST<sub>2</sub>* menuliskan jawabannya dengan benar. Hal ini dilihat pada lembar jawaban *ST<sub>2</sub>* yaitu  $912 \text{ m}^2$ .

### 3. Deskripsi dan Analisis Data *SS<sub>1</sub>* dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri

Penyelesaian soal diawali dengan membaca soal yang ditunjukkan dari hasil wawancara bersama *SS<sub>1</sub>* sebagai berikut.

*P* : Dik kamu tahu soal ini tentang apa?

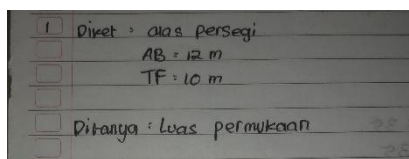
*SS<sub>1</sub>* : Tentang bangun ruang.

*P* : Bangun Ruang apa aja ya?

*SS<sub>1</sub>* : Kubus dan limas.

*SS<sub>1</sub>* dapat menyelesaikan tahap membaca soal dengan benar, atau dapat menyampaikan informasi yang terkandung dalam soal, yaitu dapat mengetahui gambar bangun ruang yang ada pada soal yaitu bangun ruang kubus dan limas serta panjang rusuk *AB* dan *TF*. Kemudian, *SS<sub>1</sub>* menuliskan semua yang diketahui pada tahap pemahaman masalah yakni panjang *AB* adalah  $12 \text{ m}$  dan panjang *TF* adalah  $10 \text{ m}$ . Selain itu, *SS<sub>1</sub>* menulis apa yang ditanyakan dalam pertanyaan, yaitu luas permukaannya.

Berikut cuplikan jawaban *SS<sub>1</sub>* pada tahap pemahaman masalah yang disajikan pada Gambar 4.9.



**Gambar 4.9 Cuplikan Jawaban Tahap Memahami Masalah *SS<sub>1</sub>***

Untuk memverifikasi temuan analisis, peneliti mewawancarai *SS<sub>1</sub>*. Berikut adalah

cuplikan wawancara SS<sub>1</sub> tentang tahap pemahaman masalah.

- P* : Selanjutnya kamu tahu apa saja yang diketahui dari soalnya?  
*SS<sub>1</sub>* : Diketahui AB atau sisi persegi 12 m dan TF atau sisi tegak 10 m.  
*P* : Terus yang ditanyakan?  
*SS<sub>1</sub>* : Luas permukaannya.

Berdasarkan hasil cuplikan wawancara SS<sub>1</sub> dapat menyelesaikan tahap pemahaman masalah dengan benar. Berikut ini cuplikan hasil jawaban SS<sub>1</sub> pada tahapan transformasi yang ditunjukkan pada Gambar 4.10.

$$\begin{aligned}
 & TI^2 = TF^2 - FI^2 \\
 & = 10^2 - 6^2 \\
 & = 100 - 36 \\
 & = 64 \text{ m} = \sqrt{64} = 8 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$lp = 5 \cdot LA + 4 \cdot LA$$

**Gambar 4.10 Cuplikan Jawaban pada Tahap Transformasi SS<sub>1</sub>**

Peneliti mewawancarai SS<sub>1</sub> untuk mengonfirmasi hasil analisis. Berikut adalah cuplikan wawancara SS<sub>1</sub> tentang tahap transformasi masalah.

- P* : Selanjutnya bagaimana cara menjawab soalnya, yang pertama yang dicari apanya?  
*SS<sub>1</sub>* : TI atau tinggi limasnya.  
*P* : Terus untuk mencari luas permukaan bagaimana?  
*SS<sub>1</sub>* :  $TI^2 = TF^2 - FI^2$  dan luas permukaan =  $5 \times$  luas persegi +  $4 \times$  luas segitiga

Selanjutnya, untuk tahapan transformasi masalah SS<sub>1</sub> dapat menuliskan dengan menggunakan rumus dengan benar yaitu dengan mencari tinggi dari limasnya dan rumus dari luas permukaan kubus dan luas permukaan limas. Sebelum menghitung, dalam jawaban yang dituliskan oleh SS<sub>1</sub> dengan lengkap rumusnya yaitu  $TI^2 = TF^2 - FI^2$  dan rumus luas permukaan gabungan dari kubus dan limas yaitu  $lp = 5 \times lp \text{ kubus tanpa atap} + 4 \times lp \text{ limas tanpa alas}$ .

Berdasarkan yang ditunjukkan oleh cuplikan hasil tes dan wawancara, SS<sub>1</sub> dapat menyelesaikan tahap transformasi dengan benar. Berikut ini cuplikan hasil jawaban SS<sub>1</sub> pada tahapan keterampilan berproses yang ditunjukkan pada Gambar 4.11.

$$\begin{aligned}
 &= 5 \cdot 144 + 4 \cdot 12 \cdot 8 \\
 &= 720 + 4 \cdot 96 \\
 &= 720 + 4 \cdot 48 \\
 &= 720 + 192 \\
 &= 912 \text{ m}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.11 Cuplikan Jawaban pada Tahap Keterampilan Proses SS<sub>1</sub>**

Untuk memverifikasi temuan analisis, peneliti mewawancarai SS<sub>1</sub>. Berikut adalah cuplikan wawancara SS<sub>1</sub> tentang tahap keterampilan berproses.

*P* :Selanjutnya untuk dapat hasil luas permukaannya bagaimana?

*SS<sub>1</sub>* : (sambil menjelaskan)

$$\begin{aligned}
 \text{luas permukaan} &= 5 \times 144 \text{ m}^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times 12 \text{ m} \times 8 \text{ m} \\
 &= 720 \text{ m}^2 + 192 \text{ m}^2 \\
 &= 912 \text{ m}^2.
 \end{aligned}$$

*P* :Kenapa rumusnya tidak dituliskan dik?

*SS<sub>1</sub>* : (sambil tersenyum)

*P* :Jadi besok rumusnya ditulis terlebih dahulu ya

*SS<sub>1</sub>* : Iya Bu.

Pada tahapan keterampilan berproses, SS<sub>1</sub> dapat melakukan proses penghitungan dengan benar. Akan tetapi, SS<sub>1</sub> melakukan kesalahan pada saat proses perhitungan yaitu tidak menuliskan asal dari hasil 144. Hal ini dapat dilihat dari proses perhitungan SS<sub>1</sub>. Hal ini sesuai dengan hasil jawaban yang ada pada lembar jawaban SS<sub>1</sub>. Kesalahan dilakukan oleh SS<sub>1</sub> pada tahapan keterampilan proses, seperti yang ditunjukkan oleh hasil pekerjaan dan wawancara. SS<sub>1</sub> mampu menyelesaikan tugas dengan baik dan dapat menjelaskan maksudnya dengan tepat kepada peneliti saat diwawancarai. Berikut ini cuplikan hasil jawaban SS<sub>1</sub> pada tahapan penulisan jawaban akhir yang ditunjukkan pada Gambar 4.12.

$$720 + 192 = 912 \text{ m}^2$$

**Gambar 4.12 Cuplikan Jawaban pada Tahap Penulisan Jawaban Akhir SS<sub>1</sub>**

Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara untuk mengonfirmasi bahwa hasil analisis SS<sub>1</sub> menghasilkan jawaban akhir. Berikut adalah cuplikan wawancara bersama SS<sub>1</sub>.

*P* : Jadi kesimpulnya bagaimana dik?

*SS<sub>1</sub>* : Jadi luas permukaannya adalah  $912 \text{ m}^2$ .

*P* : Kenapa disini tidak ditulis kesimpulannya dik?

*SS<sub>1</sub>* : Lupa Bu dan juga tidak terbiasa ditulis Bu.

Selanjutnya juga pada tahap penulisan jawaban akhir SS<sub>1</sub> melakukan kesalahan. Hal ini dapat dilihat dari fakta bahwa jawaban SS<sub>1</sub> hanya mencakup jawaban luas permukaan gabungan bangunan, yaitu  $912 \text{ m}^2$ , dan tidak memberikan jawaban lengkap yang merupakan kesimpulan dari pertanyaan soal. Dari cuplikan wawancara diatas, ketika diminta untuk menjawab kesimpulan akhir, SS<sub>1</sub> masih mampu mengutarakan kesimpulan akhir dengan benar. Setelah ditanya alasan mengapa pengerjaan tidak menulis, SS<sub>1</sub> menjawab bahwa dia lupa menyelesaikan soal, yang menunjukkan bahwa SS<sub>1</sub> melakukan kesalahan pada tahap jawaban akhir.

Berdasarkan analisis data tes dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa SS<sub>1</sub> melakukan kesalahan dalam kemampuan proses perhitungan jawaban karena tidak menuliskan rumus dari luas permukaan gabungan kubus dan limas. Selain itu, SS<sub>1</sub> tidak menuliskan jawaban akhir. Berdasarkan tahapan Newman, dapat disimpulkan bahwa SS<sub>1</sub> melakukan 2 kesalahan yaitu pada tahap keterampilan proses serta penulisan jawaban akhir.

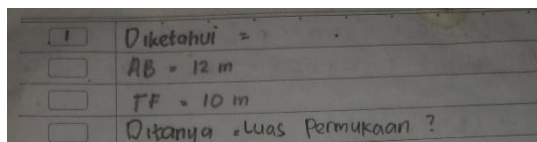
#### 4. Deskripsi dan Analisis Data SS<sub>2</sub> dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri

Penyelesaian soal diawali dengan membaca soal yang ditunjukkan dari hasil wawancara bersama SS<sub>2</sub> sebagai berikut.

- P* : Dik kamu tahu soal ini tentang apa?  
*SS<sub>2</sub>* : Tentang luas permukaan bangun ruang.  
*P* : Bangun Ruang apa aja ya?  
*SS<sub>2</sub>* : Kubus dan limas.

Selanjutnya, SS<sub>2</sub> dapat menyampaikan informasi yang didapatkan pada tahap membaca soal, seperti mengetahui gambar bangun ruang kubus dan limas serta panjang rusuk AB dan TF.

Berikut cuplikan jawaban SS<sub>2</sub> pada tahap pemahaman masalah yang ditunjukkan pada Gambar 4.13.



**Gambar 4.13 Cuplikan Jawaban Tahap Memahami Masalah SS<sub>2</sub>**

Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara bersama SS<sub>2</sub> untuk menegaskan hasil analisis. Berikut adalah cuplikan wawancara SS<sub>2</sub> tentang tahap pemahaman.

- P* : Selanjutnya kamu tahu apa saja yang diketahui dari soalnya?  
*SS<sub>2</sub>* : Diketahui AB = 12 m dan TF = 10 m.  
*P* : Terus yang ditanyakan?  
*SS<sub>2</sub>* : Luas permukaan bangun.

Kemudian, SS<sub>2</sub> menulis apa yang diketahuinya tentang tahap pemahaman masalah, yaitu panjang AB adalah 12 meter dan panjang TF adalah 10 meter. SS<sub>2</sub> juga menulis luas permukaan yang diminta dalam pertanyaan. Hasil dari cuplikan hasil pekerjaan dan wawancara, SS<sub>2</sub> dapat menyelesaikan tahap pemahaman masalah. Gambar 4.14 menunjukkan cuplikan hasil jawaban SS<sub>2</sub> pada tahapan

transformasi.

Handwritten calculations for Gambar 4.14:

$$\begin{aligned}
 TI^2 &= TF^2 - FI^2 \\
 &= 10^2 - 6^2 \\
 &= 100 - 36 \\
 &= 64 \\
 &= \sqrt{64} \\
 &= 8 \text{ m} \\
 \text{L. permukaan kubus} &= 6 \times 5^2 \\
 &= 6 \times 25 \\
 &= 150 \text{ m} \\
 \text{L. permukaan limas} &= 4 \times \frac{1}{2} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\
 &= 4 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 8 \\
 &= 4 \times (16 \text{ m}) \\
 &= 64 \text{ m} \\
 \text{Jumlah} &= 150 \text{ m} + 64 \text{ m} \\
 &= 214 \text{ m}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.14 Cuplikan Jawaban pada Tahap Transformasi SS<sub>2</sub>**

Peneliti melakukan wawancara untuk membuktikan hasil analisis SS<sub>2</sub> pada tahap transformasi. Berikut adalah cuplikan wawancara bersama SS<sub>2</sub>.

- P* : Selanjutnya bagaimana cara menjawab soalnya, yang pertama yang dicari apanya?
- SS<sub>2</sub>* : Dicari tinggi limasnya terlebih dahulu terus dicari luas permukaan 2 bangun ruang bu. (sambil menjelaskan) dicari terlebih dahulu  $TI^2$  dengan hasil akar 8(sambil menjelaskan) dicari terlebih dahulu  $TI^2$  dengan hasil akar 8
- P* : Kenapa hasilnya akar 8?
- SS<sub>2</sub>* : Dari hasil akar 64 bu
- P* : Bukannya akar 64 hasilnya 8?
- SS<sub>2</sub>* : Oh iya bu lupa
- P* : Selanjutnya ini?
- SS<sub>2</sub>* : Dicari luas permukaan kubus dan limasnya. (sambil menjelaskan)
- P* : Ini kenapa tinggi limasnya 10?
- SS<sub>2</sub>* : Oh iya bu seharusnya 8 ya
- P* : Iya betul.

Selanjutnya, tahapan transformasi SS<sub>2</sub> yang ditulis dengan menggunakan rumusnya, yaitu mengetahui tinggi limasnya dan rumus luas permukaan kubus serta limas. Sebelum menghitung, dalam jawaban yang ditulis oleh SS<sub>2</sub>, ada rumus lengkap  $TI^2 = TF^2 - FI^2$  dan rumus luas permukaan gabungan kubus dan limas, yaitu  $Lp = 5 \times lp \text{ kbus tanpa atap} + 4 \times lp \text{ limas tanpa alas}$ . Akan tetapi SS<sub>2</sub> melakukan kesalahan dalam menentukan tinggi limas tersebut. Gambar 4.15 menunjukkan hasil jawaban pada tahapan keterampilan proses SS<sub>2</sub>.

Handwritten formula for Gambar 4.15:

$$Lp \text{ gabungan} = Lp \text{ kbus} + Lp \text{ limas}$$

**Gambar 4.15 Cuplikan Jawaban Keterampilan Proses SS<sub>2</sub>**

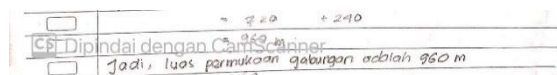
Berdasarkan hasil analisis SS<sub>2</sub>, yang menunjukkan peneliti melakukan wawancara

bersama SS<sub>2</sub>. Berikut adalah cuplikan dari wawancara SS<sub>2</sub>.

*P* :Selanjutnya untuk dapat hasil luas permukaannya bagaimana?

*SS<sub>2</sub>* :Luas permukaan kubus ditambah luas permukaan limas.

Berdasarkan yang ditunjukkan oleh cuplikan hasil pekerjaan dan wawancara, SS<sub>2</sub> melakukan kesalahan dalam tahapan keterampilan proses. Hal ini ditunjukkan pada hasil tes dari SS<sub>2</sub> dimana SS<sub>2</sub> menuliskan bahwa hasil tinggi limas serta luas permukaan limas ada yang salah. Berdasarkan cuplikan wawancara SS<sub>2</sub>, terlihat bahwa SS<sub>2</sub> telah melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban mengenai hasil tinggi limas, serta pada rumus untuk menentukan luas permukaan limas dengan tinggi 10. Akibatnya, SS<sub>2</sub> membuat kesalahan dalam perhitungan jawaban tahap kemampuan proses. Pada tahap penulisan jawaban akhir dapat dilihat pada Gambar 4.16.



**Gambar 4.16 Cuplikan Penulisan Jawaban Akhir SS<sub>2</sub>**

Peneliti melakukan wawancara untuk mengonfirmasi hasil analisis SS<sub>2</sub> pada tahapan penulisan jawaban akhir. Berikut adalah cuplikan wawancara bersama SS<sub>2</sub>.

*P* :Jadi kesimpulnya bagaimana dik?

*SS<sub>2</sub>* :Jadi luas permukaannya adalah 960 m<sup>2</sup>.

Berdasarkan hasil dari analisis data tes dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa SS<sub>2</sub> tidak dapat memberikan kesimpulan akhir dengan benar. Artinya, SS<sub>2</sub> melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir.

## 5. Deskripsi dan Analisis Data SR<sub>1</sub> dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri

Berikut ini hasil jawaban SR<sub>1</sub> yang disajikan pada Gambar 4.17.

**Gambar 4.17 Cuplikan Jawaban SR<sub>1</sub>**

Penyelesaian soal diawali dengan membaca soal yang ditunjukkan dari hasil wawancara bersama SR<sub>1</sub> sebagai berikut.

- P* : Kamu tahu soalnya tentang apa dik?  
*SR<sub>1</sub>* : Tidak tahu Bu.  
*P* : Kamu tahu informasi apa saja yang ada di soal tidak dik?  
*SR<sub>1</sub>* : (sambil geleng kepala) tidak tahu Bu.  
*P* : Ada apa dik?  
*SR<sub>1</sub>* : Gak paham Bu saya.  
*P* : Sulit ya dik?  
*SR<sub>1</sub>* : Iya sulit Bu.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa SR<sub>1</sub> tidak dapat melewati tahap membaca soal. Artinya, SR<sub>1</sub> melakukan kesalahan pada tahap membaca soal dan juga tidak dapat melewati tahap pemahaman. Peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat hasil analisis kesalahan SR<sub>1</sub> pada tahap pemahaman. Berikut cuplikan wawancara dengan SR<sub>1</sub>.

- P* : Kamu bisa menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal itu dik?  
*SR<sub>1</sub>* : Tidak bisa Bu.  
*P* : Sebelumnya materi luas permukaan bangun ruang sisi datar sudah pernah dijelaskan sama Bu Guru sudah dik?

- SR<sub>1</sub>* : Iya sudah Bu, tapi saya tidak paham dan sudah lupa juga.  
*P* : Ada apa dik?  
*SR<sub>1</sub>* : Gak paham Bu saya.  
*P* : Sulit ya dik?  
*SR<sub>1</sub>* : Iya sulit Bu.  
*P* : Tapi disini kamu bisa menuliskan jawaban apa yang diketahui dan ditanya dik?  
*SR<sub>1</sub>* : Iya Bu itu saya aslinya tidak bisa tapi saya tanya sama teman Bu untuk mengerjakan itu.

Berdasarkan hasil wawancara, *SR<sub>1</sub>* tidak dapat melewati tahap pemahaman. *SR<sub>1</sub>* tidak dapat menjelaskan pengetahuan dan pertanyaan yang diajukan. Sementara *SR<sub>1</sub>* telah diajarkan sebelumnya, ketika peneliti bertanya alasannya, *SR<sub>1</sub>* menyatakan bahwa dia masih belum memahami materi geometri tentang luas permukaan gabungan bangun ruang sisi datar. Dengan demikian, *SR<sub>1</sub>* mengalami kesalahan tahap pemahaman meskipun *SR<sub>1</sub>* mengerjakan dengan benar karena *SR<sub>1</sub>* bertanya pada temannya. Akibatnya, hasil tersebut memengaruhi tahap berikutnya, yaitu transformasi. *SR<sub>1</sub>* tidak tahu rumus mana yang paling tepat untuk digunakan. Selain itu, *SR<sub>1</sub>* tidak memiliki kemampuan untuk melewati tahapan kemampuan proses. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan *SR<sub>1</sub>*.

- P* : Ya sudah dik kalo begitu saya bantu jelaskan ya?  
*SR<sub>1</sub>* : Iya Bu.  
*P* : (sambil menjelaskan) dari sini sudah paham belum dik?  
*SR<sub>1</sub>* : (diam) belum paham saya Bu.  
*P* : Ya sudah kalo begitu saya bantu jelaskan lagi ya. (sambil menjelaskan ulang). Sekarang saya tanya itu dapat 120 dari mana ya dik?  
*SR<sub>1</sub>* : Tidak tahu Bu.  
*P* : Iya dik, itu bukan 120 ya tetapi 12.  
*SR<sub>1</sub>* : Iya Bu.  
*P* : Tapi disini kamu bisa menuliskan jawaban apa yang diketahui dan ditanya dik?  
*SR<sub>1</sub>* : Iya Bu itu saya aslinya tidak bisa tapi saya tanya sama teman Bu untuk mengerjakan itu.

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan oleh cuplikan wawancara, SR<sub>1</sub> tidak dapat menghitung jawaban. Karena SR<sub>1</sub> pada saat mengerjakan tes tersebut bertanya kepada temannya dan belum memahami materinya sehingga tidak dapat menghitungnya, ketika dituntun sampai tahap kemampuan proses, SR<sub>1</sub> tetap tidak bisa. Ini terjadi meskipun dengan bantuan peneliti dan melihat hasil jawabannya sendiri.

Selanjutnya, pada tahapan penulisan jawaban akhir SR<sub>1</sub> dapat menuliskan jawaban yang benar tetapi itu bukan hasil pengerjaan SR<sub>1</sub> sendiri. Namun, SR<sub>1</sub> tetap tidak dapat membuat kesimpulan jawaban akhir. Peneliti melakukan wawancara untuk mendukung hasil analisis kesalahan SR<sub>1</sub> pada tahap jawaban akhir. Berikut wawancara bersama SR<sub>1</sub> dapat dilihat di sini. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, SR<sub>1</sub> tidak bisa menyimpulkan jawaban pada tahapan jawaban akhir. Jadi, SR<sub>1</sub> melakukan kesalahan pada tahap jawaban akhir.

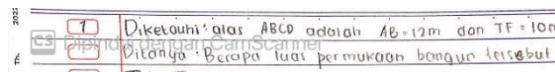
Berdasarkan analisis data tes dan wawancara bahwa SR<sub>1</sub> melakukan kesalahan dari tahap membaca soal hingga tahap menuliskan jawaban akhir karena SR<sub>1</sub> masih gagal memahami materi geometri bangun ruang sisi datar. Jadi, SR<sub>1</sub> melakukan lima jenis kesalahan yaitu kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan kemampuan proses, dan kesalahan jawaban akhir yang berdasarkan tahapan Newman.

## 6. Deskripsi dan Analisis Data SR<sub>2</sub> dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri

Penyelesaian soal diawali dengan membaca soal yang ditunjukkan dari hasil wawancara bersama SR<sub>2</sub> sebagai berikut.

|                       |   |                                            |
|-----------------------|---|--------------------------------------------|
| <i>P</i>              | : | Dik kamu tahu bangun apa saja ini?         |
| <i>SR<sub>2</sub></i> | : | Persegi .                                  |
| <i>P</i>              | : | Yakin ini persegi?                         |
| <i>SR<sub>2</sub></i> | : | (diam)                                     |
| <i>P</i>              | : | Ini namanya bangun kubus dan limas ya dik. |
| <i>SR<sub>2</sub></i> | : | Iya Bu.                                    |

Berdasarkan hasil wawancara pada tahapan membaca soal SR<sub>2</sub> tidak dapat menyebutkan nama bangun ruang dalam soal tes. Gambar 4.18 menunjukkan jawaban SR<sub>2</sub> pada tahap pemahaman.



**Gambar 4.18 Cuplikan Jawaban pada Tahap Pemahaman SR<sub>2</sub>**

Pada tahapan pemahaman, SR<sub>2</sub> menunjukkan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal. Sehingga sesuai dengan jawaban pada lembar jawaban SR<sub>2</sub>. Untuk mengonfirmasi hasil analisis pada tahapan pemahaman yang dilakukan oleh SR<sub>2</sub>, peneliti melakukan wawancara. Berikut cuplikan wawancara dengan SR<sub>2</sub>.

|                       |   |                                                                                                       |
|-----------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>P</i>              | : | Apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan?                                                      |
| <i>SR<sub>2</sub></i> | : | Alas ABCD adalah AB = 12 meter dan TF = 10 meter. Yang ditanya berapa luas permukaan bangun tersebut? |
| <i>P</i>              | : | Kamu paham tidak dari soal ini?                                                                       |
| <i>SR<sub>2</sub></i> | : | Sedikit Bu.                                                                                           |

Seperti yang ditunjukkan dalam lembar jawaban, SR<sub>2</sub> dapat menyebutkan dalam soal yang diketahui dan ditanyakan, meskipun ada beberapa jawaban yang kurang benar. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa SR<sub>2</sub> melakukan kesalahan pemahaman. Berikut cuplikan dari jawaban SR<sub>2</sub> pada tahap transformasi seperti gambar yang disajikan pada Gambar 4.19

$$\begin{aligned}
 Tl^2 &= TF^2 - F1^2 \\
 &= 10^2 - 6^2 \\
 &= 100 - 36 \\
 &= 64 \\
 &= \sqrt{64} \\
 &= 8
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.19 Cuplikan Jawaban pada Tahap Transformasi SR<sub>2</sub>**

Pada tahap transformasi SR<sub>2</sub> hanya dapat menuliskan rumus mencari tinggi limas dengan jawaban yang kurang tepat. Akan tetapi oleh SR<sub>2</sub> tidak dilanjutkan dengan rumus mencari luas permukaan bangun ruang sisi datar yang ditanyakan. Untuk memvalidasi hasil analisis kesalahan yang dilakukan, peneliti melakukan wawancara dengan SR<sub>2</sub> yang tidak menuliskan rumus luas permukaan dan memberikan jawaban yang tepat. Berikut ini cuplikan wawancara SR<sub>2</sub> dengan peneliti.

Berdasarkan cuplikan Gambar 4.19 bahwa SR<sub>2</sub> tidak memiliki prosedur yang ditulis untuk menjawab soal. Akibatnya, tidak ada hasil yang diperoleh dari SR<sub>2</sub> pada lembar jawaban soal. Peneliti melakukan wawancara untuk mendukung hasil analisis SR<sub>2</sub> selama tahap kemampuan proses. Berikut cuplikan wawancara bersama SR<sub>2</sub>.

- P : Selanjutnya pertama yang dicari apa dik?  
 SR<sub>2</sub> : Tidak tahu Bu.  
 P : Tapi disini kamu bisa menuliskannya dik?  
 SR<sub>2</sub> : Iya Bu soalnya saya tanya sama teman.(sambil tersenyum)  
 P : Saya bantu jelaskan ya dik TI ini merupakan tinggi limas. Setelah itu baru dicari luas permukaan gabungan bangun ruang tersebut. Paham belum dik?  
 SR<sub>2</sub> : Sedikit Bu.  
 P : Bisa dilanjutkan ya dik?  
 SR<sub>2</sub> : Bisa Bu.  
 P : Kenapa TI hasilnya  $\sqrt{8}$  ?  
 SR<sub>2</sub> : Dari 64.  
 P : Bukannya yang diakar itu 64 ya dik?  
 SR<sub>2</sub> : (diam) iya Bu yang seharusnya diakar itu 64  
 P : Bisa dilanjutkan dik?  
 SR<sub>2</sub> : Bisa Bu.  
 P : (sambil menjelaskan) sudah paham dan bisa dik?

*SR<sub>2</sub>* : Paham Bu.

*SR<sub>2</sub>* melewati tahapan kemampuan proses. Dari wawancara dengan *SR<sub>2</sub>*, peneliti berusaha memberikan penjelasan hasil jawaban yang benar, *SR<sub>2</sub>* berusaha untuk memahami penjelasannya dan mampu menghitung tetapi *SR<sub>2</sub>* salah dalam memahami aturan dalam teorema pythagoras. Jika berdasarkan teorema Pythagoras yang seharusnya bilangan akarnya adalah  $\sqrt{64}$  bukan  $\sqrt{8}$ . Sehingga *SR<sub>2</sub>* melakukan kesalahan pada tahap transformasi.

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 4.19, *SR<sub>2</sub>* juga tidak dapat menulis jawaban akhir pada tahap penulisan jawaban akhir. Untuk memperkuat hasil analisis *SR<sub>2</sub>* pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara.

Berikut cuplikan wawancara bersama *SR<sub>2</sub>*

*P* : Jadi kesimpulannya bagaimana tadi dik?  
*SR<sub>2</sub>* : (diam)  
*P* : Kenapa dik? Tadi sudah saya jelaskan?  
*SR<sub>2</sub>* : Iya bu lupa bagaimana kesimpulannya.  
*P* : Kesimpulnya itu dari soal yang ditanyakan dik.  
*SR<sub>2</sub>* : Berarti kesimpulannya jadi luas permukaannya adalah 912 m<sup>2</sup>  
*P* : Iya betul dik. Sudah paham kan?  
*SR<sub>2</sub>* : Sedikit paham Bu

Dari hasil wawancara tersebut, *SR<sub>2</sub>* tidak bisa menyimpulkan jawaban pada tahapan jawaban akhir jika tidak diingatkan pada soal yang ditanyakan. Jadi, *SR<sub>2</sub>* melakukan kesalahan pada tahap jawaban akhir.

Berdasarkan analisis data tes dan wawancara bahwa *SR<sub>2</sub>* melakukan kesalahan dari tahap membaca soal hingga tahap menuliskan jawaban akhir karena *SR<sub>2</sub>* masih gagal memahami materi geometri bangun ruang sisi datar. Jadi, *SR<sub>2</sub>* melakukan lima jenis kesalahan yaitu kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan kemampuan proses, dan kesalahan jawaban akhir yang berdasarkan tahapan Newman.

## B. Hasil Penelitian

Peneliti menemukan kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika pada materi geometri berdasarkan paparan dan hasil analisis data. Setiap siswa melakukan kesalahan yang berbeda, termasuk kesalahan transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi dapat menyelesaikan soal tes dengan benar tetapi siswa berkemampuan tinggi melakukan kesalahan pada keterampilan proses. Siswa dengan kemampuan matematika sedang melakukan kesalahan pada tahap transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban. Dan siswa berkemampuan rendah melakukan semua kesalahan yang ada pada tahapan Newman. Berikut ini hasil rekapitulasi jenis kesalahan yang dilakukan oleh masing-masing siswa yang dijadikan subjek penelitian.

**Tabel 4.3 Jenis Kesalahan Subjek Penelitian**

| Subjek          | Jenis Kesalahan |                  |              |                     |                   |
|-----------------|-----------------|------------------|--------------|---------------------|-------------------|
|                 | Membaca         | Memahami Masalah | Transformasi | Keterampilan Proses | Penulisan Jawaban |
| ST <sub>1</sub> | ×               | ×                | ×            | ✓                   | ×                 |
| ST <sub>2</sub> | ×               | ×                | ×            | ✓                   | ×                 |
| SS <sub>1</sub> | ×               | ×                | ×            | ✓                   | ✓                 |
| SS <sub>2</sub> | ×               | ×                | ✓            | ✓                   | ✓                 |
| SR <sub>1</sub> | ×               | ✓                | ✓            | ✓                   | ✓                 |
| SR <sub>2</sub> | ×               | ✓                | ✓            | ✓                   | ✓                 |

**Keterangan:**

✓ = siswa yang melakukan kesalahan

×

Dari jenis-jenis kesalahan, siswa dengan kemampuan tinggi (ST<sub>1</sub> dan ST<sub>2</sub>)

pada tahap membaca, siswa mampu membaca soal dengan tepat. Selanjutnya, pada tahap memahami masalah, siswa menuliskan satu hingga dua informasi yang

diketahui. Pada penulisan hal yang ditanyakan dalam soal, siswa dapat menuliskannya secara tepat, sehingga dapat dikatakan bahwa siswa telah memenuhi tahap membaca dan memahami masalah.

Pada tahap transformasi, siswa dengan kemampuan matematika tinggi mampu menyusun model matematika dari soal yang diberikan serta menentukan operasi yang sesuai untuk menyelesaikannya. Pada tahap keterampilan proses, siswa yang melakukan kesalahan akibat kurang ketelitian dalam penulisan pada lembar jawaban, meskipun saat wawancara siswa tersebut mampu menjelaskan dengan benar.

Pada tahap penulisan jawaban, siswa dengan kemampuan matematika tinggi dapat menuliskan jawaban dengan benar. Dengan demikian, siswa dengan kemampuan matematika tinggi mampu menyelesaikan soal tanpa melakukan kesalahan secara konseptual.

Dari jenis-jenis kesalahan, siswa dengan kemampuan sedang ( $SS_1$  dan  $SS_2$ ) pada tahap membaca, siswa mampu membaca soal dengan tepat. Selanjutnya, pada tahap memahami masalah, siswa menuliskan satu hingga dua informasi yang diketahui. Pada penulisan hal yang ditanyakan dalam soal, siswa dapat menuliskannya secara tepat, sehingga dapat dikatakan bahwa siswa telah memenuhi tahap membaca dan memahami masalah.

Pada tahap transformasi, siswa dengan kemampuan matematika sedang mampu menyusun model matematika dari soal yang diberikan serta menentukan operasi yang sesuai untuk menyelesaikannya. Namun pada salah satu subjek juga melakukan kesalahan pada tahapan ini karena kurang ketelitian dalam menyusun model matematika. Pada tahap keterampilan proses, siswa yang melakukan

kesalahan akibat kurang ketelitian dalam penulisan pada lembar jawaban, meskipun saat wawancara siswa tersebut mampu menjelaskan operasi perhitungan yang benar. Selain itu salah satu subjek melakukan kesalahan dalam proses perhitungannya.

Pada tahap penulisan jawaban, siswa dengan kemampuan matematika sedang dengan  $SS_1$  dan  $SS_2$  melakukan kesalahan yaitu tidak menuliskan jawaban secara lengkap dan tidak memberikan jawaban yang tepat dikarenakan ada kesalahan pada tahapan sebelumnya.

Siswa dengan kemampuan rendah ( $SR_1$  dan  $SR_2$ ) melakukan 4 kesalahan pada tahapan Newman. Subjek dapat menyelesaikan pada tahapan membaca. Pada tahapan memahami masalah subjek dapat menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Akan tetapi subjek pada saat wawancara tidak dapat memahami tujuannya. Pada tahapan transformasi, subjek dengan kemampuan matematika rendah pada saat dilakukan wawancara tidak mampu menjelaskan tentang model matematika yang akan digunakan dari soal yang diberikan, sehingga subjek tidak mampu menyusun model matematikanya. Pada tahap keterampilan proses subjek dengan kemampuan matematika rendah tidak menguasai operasi berhitung yang sesuai. Sehingga subjek tidak dapat menentukan jawaban akhir.

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### A. Jenis Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Tinggi dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri

Berikut disajikan Tabel 5.1 mengenai jenis kesalahan yang dilakukan oleh dua subjek yang memiliki kemampuan matematika tinggi (ST1 dan ST2).

**Tabel 5.1 Jenis Kesalahan Siswa Kemampuan Tinggi**

| <b>Jenis Kesalahan</b>        | <b>ST1</b>                                                | <b>ST2</b>                                                                                              |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kesalahan Keterampilan Proses | Karena tidak terbiasa dengan menuliskan rumus matematika. | Karena tidak terbiasa dengan menuliskan rumus matematika dan agar cepat selesai proses penghitungannya. |

Siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi dapat menyelesaikan tes yang berkaitan dengan materi geometri. Pada penelitian ini, teori analisis Newman digunakan yaitu kesalahan membaca, kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban adalah semua contoh kesalahan yang digunakan dalam analisis. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses. Sejalan dengan penelitian terdahulu (Iriani et al., 2022) Siswa tidak menerapkan langkah-langkah penyelesaian dengan benar, yang menyebabkan kesalahan pada tahap keterampilan proses.

## B. Jenis Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Sedang dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri

Berikut disajikan Tabel 5.2 mengenai jenis kesalahan yang dilakukan oleh dua subjek yang memiliki kemampuan matematika sedang (SS1 dan SS2).

**Tabel 5.2 Jenis Kesalahan Siswa Kemampuan Sedang**

| Jenis Kesalahan                | SS1                                                                                                   | SS2                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kesalahan Transformasi Masalah | -                                                                                                     | Penulisan rumus yang digunakan tidak tepat karena tidak diberikan bentuk akar pada rumus. |
| Kesalahan Kemampuan Proses     | Karena lupa tidak menuliskan hasil operasi dalam proses perpangkatan. Selain itu juga tidak terbiasa. | Tidak menyadari kesalahan dalam proses perhitungan yang dilakukan.                        |
| Kesalahan Jawaban Akhir        | Terlewatkan, karena sudah terbiasa tidak menuliskan kesimpulan saat menjawab soal.                    | Karena adanya kesalahan pada proses penghitungan sebelumnya.                              |

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian, kesalahan transformasi adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan kemampuan matematika sedang. Siswa tidak tahu cara menyelesaikan soal sehingga mereka tidak tahu cara menyelesaikan masalah. Siswa dengan kemampuan matematika sedang melakukan kesalahan pada saat menuliskan rumus yang tidak tepat. Sehingga berakibat pada jenis kesalahan keterampilan proses siswa dan penulisan jawaban akhir.

Selain itu, siswa kemampuan matematika sedang tidak dapat menulis kesimpulan akhir soal karena terlalu terburu-buru untuk mengecek lembar jawabannya. Seperti penelitian dari (Almaghfiroh & Mukti, 2022) menjelaskan bahwa siswa biasanya mengerjakan soal dengan tergesa-gesa. Akibatnya, mereka

tidak memperhatikan tanda baca atau penulisan lain, yang mengakibatkan hasil akhir soal keliru.

Dalam menuliskan jawaban, salah satu siswa dengan kemampuan matematika sedang tidak memberikan kesimpulan dari jawabannya. Hal ini dikarenakan siswa kemampuan matematika sedang terbiasa tidak memberikan kesimpulan. Didukung dengan penelitian (Candraningsih & Warmi, 2023) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penyebab dari kesalahan yang dilakukan siswa dalam penulisan jawaban yaitu siswa tidak terbiasa menuliskan kesimpulan dari hasil yang mereka temukan.

### **C. Jenis Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Rendah dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri**

Berikut disajikan Tabel 5.3 mengenai jenis kesalahan menurut Newman dilakukan oleh dua subjek yang memiliki kemampuan matematika rendah (SR1 dan SR2).

**Tabel 5.3 Jenis Kesalahan Siswa Kemampuan Rendah**

| <b>Jenis Kesalahan</b>      | <b>SR1</b>                                                                                                               | <b>SR2</b>                                                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kesalahan Membaca soal      | Tidak mampu memberikan informasi dalam soal, yaitu jenis bangun ruang sisi datar dan informasi yang diketahui pada soal. | Tidak mampu menyebutkan informasi dalam soal, yaitu jenis bangun ruang sisi datar dan informasi yang diketahui pada soal.             |
| Kesalahan Pemahaman Masalah | Tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan benar karena kurangnya pemahaman materi.      | Tidak memahami sepenuhnya materi geometri, sehingga tidak mampu untuk menjelaskan maksud dan tujuan pada soal geometri yang diberikan |

**Lanjutan Tabel 5.4 Jenis Kesalahan Siswa Kemampuan Rendah**

| <b>Jenis Kesalahan</b>         | <b>SR1</b>                                                                                                             | <b>SR2</b>                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Kesalahan Transformasi Masalah | Tidak hafal rumus mana yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal geometri                                          | Tidak mampu mengingat rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal geometri. |
| Kesalahan Kemampuan Proses     | Tidak memahami rumus yang telah dijelaskan, sehingga tidak mampu untuk melakukan perhitungan dalam memperoleh jawaban. | Tidak memahami aturan dalam menghitung operasi perkalian dan perpangkatan.    |
| Kesalahan Jawaban Akhir        | Kesulitan dalam menyusun kalimat untuk menuliskan kesimpulan jawaban akhir.                                            | Kesulitan dalam menyusun kalimat untuk menuliskan kesimpulan jawaban akhir.   |

Siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan soal cenderung hampir melakukan semua jenis kesalahan, diantaranya kesalahan membaca soal karena siswa tidak mampu memberikan informasi dalam soal. Kesalahan pemahaman masalah, karena siswa tidak menguasai materi. Kesalahan transformasi masalah, siswa tidak tau penggunaan rumus dan tidak hafal rumus. Kesalahan kemampuan memproses, ketika peneliti memberikan rumus untuk dihitung, siswa yang berkemampuan rendah tetap tidak dapat menghitungnya. Dan kesalahan penulisan jawaban akhir karena kesulitan dalam meenyusun kalimat. Hasil penelitian ini juga selaras dengan temuan penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan rendah cenderung melakukan hampir seluruh jenis kesalahan (Fikri et al., 2022).

Siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah melakukan berbagai kesalahan akibat kurangnya pemahaman terhadap konsep pada materi geometri. Kondisi ini terjadi karena siswa belum menguasai konsep geometri dengan baik,

sehingga mereka kesulitan menyusun model matematika serta menentukan operasi matematika yang tepat untuk menyelesaikan soal yang diberikan (Upu et al., 2022).

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan yang telah disampaikan peneliti dalam bab sebelumnya, maka simpulan yang didapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Siswa dengan kemampuan tinggi melakukan jenis kesalahan pada tahap keterampilan proses, karena kurangnya ketelitian siswa.
2. Siswa dengan kemampuan sedang melakukan jenis kesalahan mulai dari tahap transformasi, karena kurang teliti dalam pengerjaan soal. Selain itu, siswa dengan kemampuan sedang juga melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses, kesalahan dalam mensubstitusikan nilai pada saat mencari luas permukaan gabungan bangun ruang. Serta melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir karena tidak terbiasa menuliskan kesimpulan dan juga dikarenakan adanya kesalahan pada tahap sebelumnya.
3. Siswa dengan kemampuan matematika rendah cenderung hampir melakukan semua jenis kesalahan yaitu mulai kesalahan memahami soal sampai pada tahap penulisan jawaban akhir. Siswa dengan kemampuan matematika rendah melakukan kesalahan karena kurang memahami materi geometri yang telah dijelaskan oleh guru.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan, peneliti memberi beberapa saran sebagai berikut.

1. Peneliti berharap agar guru dapat membiasakan kepada siswa untuk menuliskan dengan lengkap langkah-langkah dalam penyelesaian soal samapi penulisan jawaban akhir agar siswa juga terbiasa dalam menuliskan langkah-langkah hingga penulisan jawaban akhir pada latihan soal yang akan diberikan oleh guru.
2. Karena penelitian ini hanya berfokus pada analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal geometri ditinjau dari metode Newman, maka untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitiannya dengan pemberian *scaffolding* pada siswa.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abdussakir, A. (2012). Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele. *Madrasah*, 2(1). <https://doi.org/10.18860/jt.v2i1.1832>
- Alvis, M. M. S., & Dachi, S. W. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman pada Materi SPLDV pada Siswa SMP Al – Maksu. *Journal Mathematics Education Sigma (Jmes)*, 2(2), 96–104.
- Annisa, R., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Aritmatika Menggunakan Tahapan Kesalahan Newman. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 522–532. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.507>
- Arif, A. (2002). *Pengantar Ilmu dan Metodologi Pendidikan Islam*. Ciputat Pers.
- Armila. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis Aplikasi Macromedia Flash 8 pada Tingkat SMP/MTs*. IAIN Palopo.
- As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika Kelas VIII* (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (ed.); Edisi Revi). Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta.
- Fikri, I. A., Khamdun, K., & Ulya, H. (2022). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pecahan Ditinjau dari Kemampuan Matematis. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 139–143. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1796>
- Iriani, A., Sridana, N., Triutami, T. W., & Azmi, S. (2022). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Integral Taktentu dengan Metode Newman Ditinjau dari Kemampuan Matematis. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(4), 1072. <https://mathjournal.unram.ac.id/index.php/Griya/index>
- Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (n.d.).
- Kurniati, U., Setiyani, S., & Sagita, L. (2021). Error Analysis Using Newman Procedures and the Mathematical Representation Ability of Pre Service English Teachers. *Anatolian Journal of Education*, 6(2), 135–156. <https://doi.org/10.29333/aje.2021.6211a>
- Maftuh, M. S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Analisis Newman di Kelas X SMA Intensif Taruna Pembangunan Surabaya. *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 45–52. <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v9i1.2250>
- Nugrahwaty. (2013). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Kemampuan Matematis. *Jurnal Matematika*, 1(1), 3.

- Nurkhabibah, R. (2016). *Analisis Kesalahan Siswa*. 6–21.
- Padmawati, N. P. W., Atmaja, I. M. D., & Noviyanti, P. L. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Blahbatuh. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 12(2), 11–16.
- Prakitipong, N., & Nakamura, S. (2006). Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand using Newman Procedure. *Journal of International Cooperation in Education*, 9(1), 111–122.
- Rismawati, M., & Asnayani, M. (2019). Analisis Kesalahan Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Soal Ulangan Matematika dengan Metode Newman. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 69–78. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v1i2.495>
- Rofiki, I. (2013). Profil Pemecahan Masalah Geometri Siswa Kelas Akselerasi SMP Negeri 1 Surabaya Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Aplikasinya*, 1, 300–310.
- Safitri, S. A., Andri Nugroho, A., & Esti Utami, R. (2022). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Newman's Error Analysis Ditinjau dari Kemampuan Matematis. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(4), 363–370.
- Sari, W. P., Purwasi, L. A., & Yanto, Y. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Teorema Pythagoras. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(2), 387–401.
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Tasks: A Malaysian Perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 264–271. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.036>
- Solaikhah, Afifah, D. S. N., & Suroto. (2013). Identifikasi Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1(1), 97–106.
- Subur, J. (2013). Analisis Kreativitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika di Kelas. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1). <https://doi.org/10.17509/jpp.v13i1.3478>
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta.
- Sumule, U., Amin, S. M., & Fuad, Y. (2018). Error Analysis of Indonesian Junior High School Student in Solving Space and Shape Content PISA Problem Using Newman Procedure. *Journal of Physics: Conference Series*, 947(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012053>
- Sunardiningsih, G. W., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Analisis Newman.

- RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 1(2), 41–45.  
<https://doi.org/10.51836/jedma.v1i2.175>
- Suyanto, Syahwani, U., & Rustiyarso. (2015). *Strategi Cooperative Learning Model Jigsaw dalam Pembelajaran IPS di Kelas IX MTs Negeri Ketapang*.  
<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/11346>
- Syahrudin. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Operasi Hitung Bilangan Bulat pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 21 Makassar. In *Universitas Negeri Makassar*. Universitas Negeri Makassar.
- Ulfa, D., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma Menggunakan Tahapan Kesalahan Kastolan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 542–550.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.507>
- Upu, A., Taneo, P. N. L., & Daniel, F. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Tahapan Newman dan Upaya Pemberian Scaffolding Analysis of Student Errors in Solving Story Problems Based on Newman ' s Stages and Scaffolding Efforts. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(April), 1–11.
- Wahidmurni. (2017). *Pemaparan Metode Penelitian Kualitatif*. 1–14.
- White, A. L. (2010). Numeracy, Literacy and Newman's Error Analysis. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 33(2), 129–148.

# **LAMPIRAN**

# Lampiran 1 Surat Izin Penelitian di MTsN 1 Kota Kediri



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang  
http://fitk.uin-malang.ac.id, email: fitk@uin-malang.ac.id

---

Nomor : 343/Un.03.1/TL.00.1/02/2023  
Sifat : Penting  
Lampiran :  
Hal : Izin Penelitian

23 Februari 2023

Kepada  
Yth. Kepala MTsN 1 Kota Kediri  
di  
Kediri

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

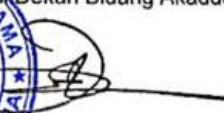
Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Khofifatur Rohmah  
NIM : 19190015  
Jurusan : Tadris Matematika (TM)  
Semester - Tahun Akademik : Genap - 2022/2023  
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika ditinjau dari Metode Newman  
Lama Penelitian : Februari 2023 sampai dengan April 2023 (3 bulan)

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

An Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
  
Dr. Muhammad Walid, MA  
NIP. 19730823 200003 1 002



Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi TM
2. Arsip

## Lampiran 2 Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian di MTsN 1 Kota Kediri



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA KEDIRI  
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 KOTA KEDIRI  
NSM: 121135710001 NPSN: 20583788  
Jalan Raung Nomor. 87 Kota Kediri 64118 Telepon (0354) 773360  
email: [mtsn1kotakediri@gmail.com](mailto:mtsn1kotakediri@gmail.com) Website: [mtsn1kotakediri.sch.id](http://mtsn1kotakediri.sch.id)

### SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : B-Ag<sup>2</sup> /MTs.13.24.01/PP.00.5/05/2023

**Yang bertanda tangan di bawah ini :**

|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| N a m a                  | : Drs. SURYONO, M. Pd.I            |
| NIP                      | : 196403142003121002               |
| Pangkat/Gol. Ruang       | : Pembina / IVa                    |
| Jabatan                  | : Kepala MTsN 1 Kota Kediri        |
| <b>Menerangkan bahwa</b> | :                                  |
| N a m a                  | : KHOFIFATUR ROHMAH                |
| N I M                    | : 19190015                         |
| Jurusan/Progam Studi     | : S1- Tadris Matematika (TM)       |
| Perguruan Tinggi         | : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang |

mahasiswa tersebut di atas benar – benar telah melaksanakan Penelitian di MTsN I Kota Kediri pada tanggal 10 April sampai 03 Mei 2023 dengan judul Skripsi ” Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Geometri Ditinjau dari Metode Newman”.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kediri, 09 Mei 2023



### Lampiran 3 Validasi Instrumen

**LEMBAR VALIDASI AHLI TERHADAP PEDOMAN WAWANCARA  
ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
MATEMATIKA PADA MATERI GEOMETRI DITINJAU DARI METODE  
NEWMAN**

Nama Validator : Nuril Huda, M. Pd

Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika (*evaluasi pembelajaran*)

Unit Kerja : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

**Tujuan Penelitian**

1. Untuk mendeskripsikan jenis kesalahan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri ditinjau dari metode Newman.
2. Untuk mendeskripsikan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri ditinjau dari metode Newman.

**Petunjuk**

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut:  
 1 = Sangat Kurang  
 2 = Kurang  
 3 = Cukup  
 4 = Baik  
 5 = Sangat Baik
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar tugas geometri

| No | Kriteria Pedoman Wawancara                                  | Skala Penilaian |   |   |   |   | Keterangan/<br>Saran Perbaikan |
|----|-------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|--------------------------------|
|    |                                                             | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |                                |
| 1  | Pertanyaan sesuai dengan indikator metode Newman            |                 |   |   | ✓ |   |                                |
| 2  | Bersifat menggali dan tidak bersifat menuntut               |                 |   |   | ✓ |   |                                |
| 3  | Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia |                 |   |   |   | ✓ |                                |
| 4  | Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda    |                 |   |   | ✓ |   |                                |

Berdasarkan penilaian dari kriteria pedoman wawancara, maka pedoman wawancara ini dinyatakan \*):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- ☒ b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

\*) Mohon dilingkari huruf sesuai penilaian Bapak/Ibu

**Komentar/Saran Perbaikan**

salah satu diperbaiki sesuai dengan  
distensi dan catatan yg saya  
tentukan

Malang, 04 April 2023

Validator

Nuril Huda, M. Pd

NIP. 19870707201931026

|   |                               |                                                                                                               |                                                                                      |
|---|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                               | c. Apakah yang kamu tuliskan sudah mampu menjawab permasalahan dalam soal?                                    | Apakah yang kamu tuliskan sudah mampu menjawab permasalahan dalam soal?              |
| 3 | Kesalahan transformasi        | a. Siswa tidak dapat mengubah kalimat pertanyaan menjadi kalimat pertanyaan matematika dan gambar.            | Apakah yang ditanyakan dari soal tersebut? Dan apakah bisa digambarkan bangunnya?    |
|   |                               | b. Peserta didik tidak mampu mengubah kalimat soal matematika menjadi kalimat matematika.                     | Apakah yang ditanyakan dari soal tersebut?                                           |
|   |                               | c. Siswa melakukan kesalahan ketika mereka menghubungkan apa yang diketahui dengan rumus yang mereka gunakan. | Coba tuliskan rumus yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut!        |
| 4 | Kesalahan keterampilan proses | a. Siswa belum sepenuhnya memahami pengertian tersebut.                                                       | Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan untuk mencari jawaban dari soal tersebut! |
|   |                               | b. Siswa tidak dapat menguasai operasi berhitung matematika untuk menyelesaikan soal.                         | Apakah semua proses yang kamu lakukan sudah benar?                                   |
|   |                               | c. Siswa tidak dapat menemukan hasil akhir sesuai tahapan operasi matematika yang sesuai                      | Apakah hasil dari perhitunganmu sudah dapat menjawab permasalahan dalam soal?        |
| 5 | Kesalahan penulisan jawaban   | a. Tidak dapat memberikan respon yang tepat.                                                                  | Apakah hasil perhitunganmu sudah tepat?                                              |
|   |                               | b. Jawaban soal terakhir tidak dapat ditampilkan oleh siswa.                                                  | Apakah kesimpulan yang kamu dapat dari jawabanmu?                                    |

### VALIDASI AHLI TERHADAP TUGAS GEOMETRI

Nama Validator : Nuril Huda, M. Pd  
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika (evaluasi pembelajaran)  
 Unit Kerja : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
**Tujuan Penelitian**

1. Untuk mendeskripsikan jenis kesalahan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri ditinjau dari metode Newman.

#### Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut:  
 1 = Sangat Kurang  
 2 = Kurang  
 3 = Cukup  
 4 = Baik  
 5 = Sangat Baik
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar tugas geometri

#### A. Penilaian Materi

| No | Kriteria Penilaian                                             | Skala Penilaian |   |   |   |   | Keterangan/ Saran Perbaikan |
|----|----------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|-----------------------------|
|    |                                                                | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |                             |
| 1  | Soal sesuai dengan indikator soal                              |                 |   |   | √ |   |                             |
| 2  | Soal sesuai dengan materi                                      |                 |   |   | √ |   |                             |
| 3  | Soal sesuai dengan siswa yang akan dijadikan subjek penelitian |                 |   |   | √ |   |                             |

**B. Penilaian Konstruksi Soal**

| No | Kriteria Penilaian                                                                                      | Skala Penilaian |   |   |   |   | Keteranga/ Saran Perbaikan |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|----------------------------|
|    |                                                                                                         | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |                            |
| 1  | Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai |                 |   |   | ✓ |   |                            |
| 2  | Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal                                                |                 |   |   | ✓ |   |                            |
| 3  | Penyajian gambar/ grafik simbol dapat terbaca dengan jelas dan berfungsi                                |                 |   |   | ✓ |   |                            |

**C. Penilaian Bahasa Soal**

| No | Kriteria Penilaian                                                                        | Skala Penilaian |   |   |   |   | Keteranga/ Saran Perbaikan |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|----------------------------|
|    |                                                                                           | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |                            |
| 1  | Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar                                   |                 |   |   | ✓ |   |                            |
| 2  | Rumusan soal menggunakan kata-kata atau kalimat sederhana yang dapat dipahami oleh subjek |                 |   |   | ✓ |   |                            |
| 3  | Rumusan soal komutatif                                                                    |                 |   |   | ✓ |   |                            |
| 4  | Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda                                           |                 |   |   | ✓ |   |                            |

**D. Penilaian Umum**

Kesimpulan penilaian secara umum terhadap instrumen Tugas Geometri adalah  
\*):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- ☒ b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

\*) Mohon dilingkari huruf sesuai penilaian Bapak/Ibu

**Komentar/Saran Perbaikan**

*Silahkan direvisi sesuai Catatan*

.....

.....

.....

.....

Malang, *04 April 2023*

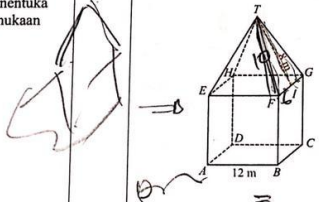
Validator



Nuril Huda, M. Pd

NIP. 19870707201931026

## KISI-KISI INSTRUMEN TES

| Kompetensi Inti                                                                                                                                                                        | Kompetensi Dasar                                                         | Indikator                                                                      | Nomor Soal | Soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. | 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas | 3.9.1 Menentukan luas permukaan kubus<br>3.9.4 Menentukan luas permukaan limas | 1          | <p>Perhatikan gambar <del>kubus</del> <sup>berikut</sup> dengan atap limas di bawah ini!</p>  <p>Jika panjang <del>AB</del> adalah 12 cm dan sisi tegak <del>TE</del> adalah 8 cm. Maka berapa luas permukaan bangun tersebut?</p>                                   |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                          | 3.9.2 Menentukan luas permukaan balok                                          | 2          | Dafa mempunyai 1 lembar karton dengan panjang 90 cm dan lebar 120 cm. Jika Dafa ingin membuat kotak berbentuk balok dengan ukuran $p = 8 \text{ cm}$ , $l = 10 \text{ cm}$ , dan $t = 5 \text{ cm}$ dengan menggunakan karton, berapa jumlah maksimal kotak yang dapat dibuat oleh Dafa <del>dan</del> ? berapa luas sisa karton yang tidak terpakai? |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                          | 3.9.3 Menentukan luas permukaan prisma                                         | 3          | Perhatikan bangun prisma ABCD.EFGH berikut!                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Soal  
berikut

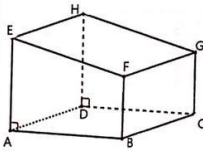
10 cm  
13 cm  
12 m

8 cm

90 cm  
120 cm

8 cm  
10 cm  
5 cm

ab  
b -- n

|  |  |                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|----------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3.9.3 Menentukan luas permukaan prisma                         | 3 | <p>Perhatikan bangun prisma ABCD.EFGH berikut!</p>  <p>ABFE sejajar dengan DCGH dengan masing-masing mempunyai sudut siku-siku pada titik A dan D. Panjang <math>AB = 8 \text{ cm}</math>, <math>BC = 6 \text{ cm}</math>, <math>AE = 11 \text{ cm}</math>, dan <math>BF = 5 \text{ cm}</math>. Berapa luas permukaan bangun tersebut!</p> |
|  |  | 3.9.5 Menentukan Volume kubus<br>3.9.6 Menentukan volume balok | 4 | <p>Rifa mempunyai kardus dengan ukuran <math>40 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}</math>. Kemudian Rifa akan memasukkan beberapa kotak berbentuk kubus yang berukuran <math>5 \text{ cm}</math>, berapa volume maksimal kotak yang dapat dimuat dalam kardus tersebut?</p>                                                                                                                                |
|  |  | 3.9.7 Menentukan volume prisma                                 | 5 | <p>Alas sebuah prisma tegak berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal masing-masing <math>24 \text{ cm}</math> dan <math>28 \text{ cm}</math>. Jika prisma tersebut memiliki tinggi <math>35 \text{ cm}</math>, maka tentukan volume prisma tersebut!</p>                                                                                                                                                              |

*Ditertarikan oleh prisma*

## KUNCI JAWABAN SOAL

Nomor 1

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Jenis Kesalahan |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | Memaknai setiap kata, istilah atau simbol dalam soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | KB              |
| 2       | Diketahui:<br>Rusuk kubus = $12\text{ cm}$<br>Rusuk $TF = 10\text{ cm}$<br>Ditanya: luas permukaan?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | KMM             |
| 4       | Penyelesaian:<br>Tinggi limas:<br>$TI^2 = TF^2 - FI^2$ $TI^2 = 10^2 - 6^2$ $TI^2 = 100 - 36$ $TI^2 = 64$ $TI = \sqrt{64}$ $TI = 8$<br>Luas permukaan limas tanpa alas<br>$= 4 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t\right)$ $= 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 8\right)$ $= 4 \times 6 \times 8$ $= 4 \times 48$ $= 192\text{ cm}^2$<br>Luas permukaan kubus tanpa atap<br>$= 5 \times s^2$ $= 5 \times (12 \times 12)$ $= 5 \times 144$ $= 720\text{ cm}^2$ | KT              |
| 6       | Luas permukaan bangunan<br>$= \text{luas permukaan limas} + \text{luas permukaan kubus}$ $= 192\text{ cm}^2 + 720\text{ cm}^2$ $= 912\text{ cm}^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | KKP             |
| 7       | Jadi luas permukaan bangun tersebut adalah $912\text{ cm}^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | KPJ             |

Nomor 2

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Jenis Kesalahan |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | Memaknai setiap kata, istilah atau simbol dalam soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | KB              |
| 2       | <p>Diketahui:<br/>           Ukuran karton = <math>90 \text{ cm} \times 120 \text{ cm}</math><br/>           Ukuran balok = <math>p = 8 \text{ cm}, l = 9 \text{ cm}, t = 5 \text{ cm}</math><br/>           Ditanya:<br/>           Jumlah maksimal kotak yang dibuat dan luas sisa karton?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KMM             |
| 3       | <p>Penyelesaian:<br/>           Luas karton<br/> <math>= p \times l</math><br/> <math>= 90 \text{ cm} \times 120 \text{ cm}</math><br/> <math>= 10.800 \text{ cm}^2</math><br/>           Luas permukaan kotak<br/> <math>= 2(pl + pt + lt)</math><br/> <math>= 2(8 \text{ cm} \times 9 \text{ cm} + 8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} + 9 \text{ cm} \times 5 \text{ cm})</math><br/> <math>= 2(72 \text{ cm} + 40 \text{ cm} + 45 \text{ cm})</math><br/> <math>= 2(157 \text{ cm})</math><br/> <math>= 314 \text{ cm}^2</math></p>                                                                                                             | KT              |
| 4       | <p>Jumlah kotak yang dapat dibuat<br/> <math display="block">= \frac{\text{luas karton}}{\text{luas permukaan kotak}}</math> <math display="block">= \frac{10.800}{314}</math> <math display="block">= 34 \text{ buah}</math>           Luas sisa karton<br/> <math display="block">\text{luas sisa karton}</math> <math display="block">= \text{luas karton}</math> <math display="block">- \text{jumlah luas permukaan 34 kotak}</math> <math display="block">= 10.800 \text{ cm}^2 - 34(314 \text{ cm}^2)</math> <math display="block">= 10.800 \text{ cm}^2 - 10.676 \text{ cm}^2</math> <math display="block">= 124 \text{ cm}^2</math></p> | KKP             |
| 5       | Jadi jumlah maksimal kotak yang dapat dibuat adalah 34 buah dan sisa karton yang tidak dipakai adalah $124 \text{ cm}^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | KPJ             |

Nomor 3

6000 apa? alas

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Jenis Kesalahan |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | Memaknai setiap kata, istilah atau simbol dalam soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KB              |
| 2       | Diketahui:<br>$AB = 8 \text{ cm}$<br>$BC = 6 \text{ cm}$<br>$AE = 11 \text{ cm}$<br>$BF = 5 \text{ cm}$<br>$ABFE$ sejajar $DCGH$<br>Ditanya:<br>Luas permukaan?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | KMM             |
| 3       | Penyelesaian:<br>$L = 2L_{ABFE} + L_{ABCD} + L_{BCGF} + L_{ADHE} + L_{EFGH}$<br>$= 2\left(\frac{BF + AE}{2} \times AB\right) + (AB \times BC) + (BC \times FG)$<br>$+ (AD \times DH) + (EF \times FG)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | KT              |
| 4       | $= 2\left(\frac{5 \text{ cm} + 11 \text{ cm}}{2} \times 8 \text{ cm}\right) + (8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm})$<br>$+ (6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}) + (6 \text{ cm} \times 11 \text{ cm})$<br>$+ (6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm})$<br>$= (16 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}) + (48 \text{ cm}) + (30 \text{ cm}) + (66 \text{ cm})$<br>$+ (60 \text{ cm})$<br>$= (128 \text{ cm}^2) + (48 \text{ cm}^2) + (30 \text{ cm}^2) + (66 \text{ cm}^2)$<br>$+ (60 \text{ cm}^2)$<br>$= 332 \text{ cm}^2$ | KKP             |
| 5       | Jadi luas permukaan prisma tersebut adalah $332 \text{ cm}^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | KPJ             |

Nomor 4

Kalau balok, kata

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                         | Jenis Kesalahan |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | Memaknai setiap kata, istilah atau simbol dalam soal                                                                                                                                  | KB              |
| 2       | Diketahui:<br>Ukuran kardus = $40 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$<br>Rusuk kotak = $5 \text{ cm}$<br>Ditanya:<br>Jumlah kotak yang dapat dimuat dalam kerangka? | KMM             |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3 | Penyelesaian:<br>Volume kardus<br>$= 40 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$ $= 160.000 \text{ cm}^3$<br>Volume kotak<br>$= s \times s \times s$ $= 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ $= 125 \text{ cm}^3$ | KT  |
| 4 | Volume kotak yang dapat dimuat kedalam kardus<br>$= \frac{\text{volume kardus}}{\text{volume kotak}}$ $\frac{160.000 \text{ cm}^3}{125 \text{ cm}^3}$ $= 1.280 \text{ cm}^3$                                                                    | KKP |
| 5 | Jadi kotak yang dapat dimuat dalam kerangka adalah $1.280 \text{ cm}^3$                                                                                                                                                                         | KPJ |

Nomor 5

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                      | Jenis Kesalahan |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | Memaknai setiap kata, istilah atau simbol dalam soal                                                                                                               | KB              |
| 2       | Diketahui:<br>Panjang diagonal masing-masing: $d1 = 24 \text{ cm}$ , $d2 = 28 \text{ cm}$<br>Tinggi prisma = $35 \text{ cm}$<br>Ditanya:<br>Volume prisma?         | KMM             |
| 3       | Penyelesaian:<br>$\text{Volume} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$ $= \frac{1}{2} \times d1 \times d2 \times \text{tinggi}$                                  | KT              |
| 4       | $= \frac{1}{2} \times 24 \text{ cm} \times 28 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$ $= 12 \text{ cm} \times 28 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$ $= 11.760 \text{ cm}^3$ | KKP             |
| 5       | Jadi volume prisma tersebut adalah $11.760 \text{ cm}^3$                                                                                                           | KPJ             |

### VALIDASI AHLI TERHADAP TUGAS GEOMETRI

Nama Validator : Mujiah, S. Pd, M. Pd  
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika  
 Unit Kerja : MTsN 1 Kota Kediri

#### Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan jenis kesalahan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri ditinjau dari metode Newman.

#### Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut:  
 1 = Sangat Kurang  
 2 = Kurang  
 3 = Cukup  
 4 = Baik  
 5 = Sangat Baik
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar tugas geometri

#### A. Penilaian Materi

| No | Kriteria Penilaian                                             | Skala Penilaian |   |   |   |   | Keterangan/ Saran Perbaikan |
|----|----------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|-----------------------------|
|    |                                                                | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |                             |
| 1  | Soal sesuai dengan indikator soal                              |                 |   |   | √ |   |                             |
| 2  | Soal sesuai dengan materi                                      |                 |   |   | √ |   |                             |
| 3  | Soal sesuai dengan siswa yang akan dijadikan subjek penelitian |                 |   |   | √ |   |                             |

**B. Penilaian Konstruksi Soal**

| No | Kriteria Penilaian                                                                                      | Skala Penilaian |   |   |   |   | Keteranga/ Saran Perbaikan |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|----------------------------|
|    |                                                                                                         | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |                            |
| 1  | Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai |                 |   |   | ✓ |   |                            |
| 2  | Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal                                                |                 |   |   | ✓ |   |                            |
| 3  | Penyajian gambar/ grafik simbol dapat terbaca dengan jelas dan berfungsi                                |                 |   |   | ✓ |   |                            |

**C. Penilaian Bahasa Soal**

| No | Kriteria Penilaian                                                                        | Skala Penilaian |   |   |   |   | Keteranga/ Saran Perbaikan |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|----------------------------|
|    |                                                                                           | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |                            |
| 1  | Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar                                   |                 |   |   | ✓ |   |                            |
| 2  | Rumusan soal menggunakan kata-kata atau kalimat sederhana yang dapat dipahami oleh subjek |                 |   |   | ✓ |   |                            |
| 3  | Rumusan soal komutatif                                                                    |                 |   |   | ✓ |   |                            |
| 4  | Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda                                           |                 |   |   | ✓ |   |                            |

**D. Penilaian Umum**

Kesimpulan penilaian secara umum terhadap instrumen Tugas Geometri adalah

\*):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- (b) Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

\*) Mohon dilingkari huruf sesuai penilaian Bapak/Ibu

**Komentar/Saran Perbaikan**

- Karakteristik soal kurang lengkap  
- Ada beberapa soal yg sulit & pahlawi soal

Kediri, 03 Mei 2023

Validator



Mujiah, S. Pd, M. Pd

NIP. 19710506 199803 2002

**LEMBAR VALIDASI AHLI TERHADAP PEDOMAN WAWANCARA  
ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
MATEMATIKA PADA MATERI GEOMETRI DITINJAU DARI METODE  
NEWMAN**

Nama Validator : Mujiah, S. Pd, M. Pd  
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika  
Unit Kerja : MTsN 1 Kota Kediri

**Tujuan Penelitian**

1. Untuk mendeskripsikan jenis kesalahan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri ditinjau dari metode Newman.
2. Untuk mendeskripsikan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri ditinjau dari metode Newman.

**Petunjuk**

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut:  
1 = Sangat Kurang  
2 = Kurang  
3 = Cukup  
4 = Baik  
5 = Sangat Baik
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar tugas geometri

| No | Kriteria Pedoman Wawancara                                  | Skala Penilaian |   |   |   |   | Keterangan/<br>Saran Perbaikan |
|----|-------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|--------------------------------|
|    |                                                             | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |                                |
| 1  | Pertanyaan sesuai dengan indikator metode Newman            |                 |   |   | ✓ |   |                                |
| 2  | Bersifat menggali dan tidak bersifat menuntut               |                 |   |   | ✓ |   |                                |
| 3  | Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia |                 |   |   | ✓ |   |                                |
| 4  | Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda    |                 |   |   | ✓ |   |                                |

Berdasarkan penilaian dari kriteria pedoman wawancara, maka pedoman wawancara ini dinyatakan \*):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- ☒ b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

\*) Mohon di lingkari huruf sesuai penilaian Bapak/Ibu

**Komentar/Saran Perbaikan**

- Ada penyusunan soal yang kurang sesuai
- Kurangnya literasi pada siswa sehingga kesulitan dalam mengerjakan soal-soal
- dan lain-lain

Kediri, 3 Mei 2023.

Validator

*Mujiah*

Mujiah, S. Pd, M. Pd

NIP. 19710506 199803 2002

**Lampiran 4 Instrumen Tes**  
**(sebelum divalidasi)**

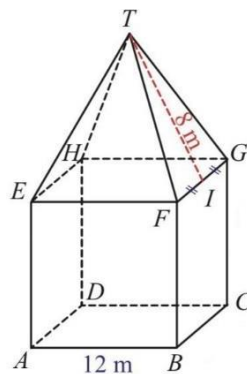
**INSTRUMEN TES GEOMETRI**

**Petunjuk pengerjaan soal**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan!
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Kerjakan soal berikut dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang baik dan benar!
4. Setiap jawaban soal disertakan dengan kesimpulan!
5. Dikerjakan dengan sendiri-sendiri!

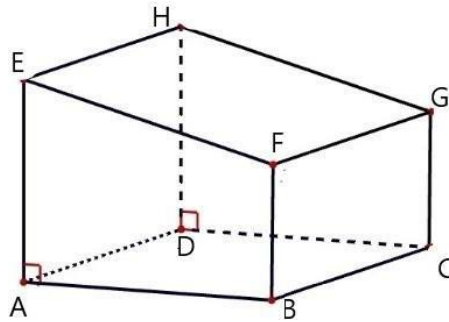
**Soal**

1. Perhatikan gambar kubus dengan atap limas di bawah ini!



Jika panjang  $AB$  adalah  $12\text{ cm}$  dan sisi tegak  $TI$  adalah  $8\text{ cm}$ . Maka berapa luas permukaan bangun tersebut?

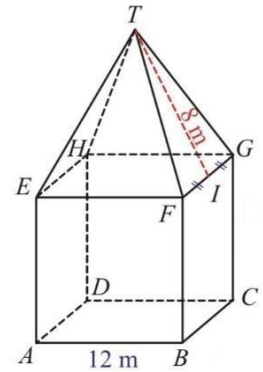
2. Dafa mempunyai 1 lembar karton dengan panjang  $90\text{ cm}$  dan lebar  $120\text{ cm}$ . Jika Dafa ingin membuat kotak berbentuk balok dengan ukuran  $p = 8\text{ cm}$ ,  $l = 10\text{ cm}$ , dan  $t = 5\text{ cm}$  dengan menggunakan karton, berapa jumlah maksimal kotak yang dapat dibuat oleh Dafa dan berapa luas sisa karton yang tidak terpakai?
3. Perhatikan bangun prisma ABCD.EFGH berikut!

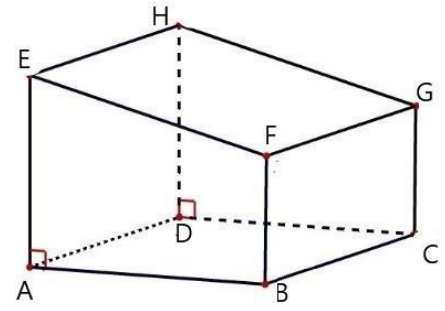


ABFE sejajar dengan DCGH dengan masing-masing mempunyai sudut siku-siku pada titik A dan D. Panjang  $AB = 4\text{ cm}$ ,  $BC = 6\text{ cm}$ ,  $AE = 8\text{ cm}$ , dan  $BF = 5\text{ cm}$ . Tentukan luas permukaan bangun tersebut!

4. Rifa akan membuat sebuah kerangka berbentuk balok yang dibuat dari alumunium dengan ukuran  $40\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ . Kemudian Rifa akan memasukkan beberapa kotak berbentuk kubus yang berukuran  $5\text{ cm}$ , berapa maksimal kardus yang dapat dimuat oleh kerangka tersebut?
5. Alas sebuah prisma tegak berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal masing-masing  $24\text{ cm}$  dan  $28\text{ cm}$ . Jika prisma tersebut memiliki tinggi  $35\text{ cm}$ , maka tentukan volume prisma tersebut!

## KISI-KISI INSTRUMEN TES

| Kompetensi Inti                                                                                                                                                                        | Kompetensi Dasar                                                         | Indikator                                                                      | Nomor Soal | Soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. | 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas | 3.9.1 Menentukan luas permukaan kubus<br>3.9.4 Menentukan luas permukaan limas | 1          | <p>Perhatikan gambar kubus dengan atap limas di bawah ini!</p>  <p>Jika panjang <math>AB</math> adalah <math>12\text{ cm}</math> dan sisi tegak <math>TI</math> adalah <math>8\text{ cm}</math>. Maka berapa luas permukaan bangun tersebut?</p>                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                          | 3.9.2 Menentukan luas permukaan balok                                          | 2          | <p>Dafa mempunyai 1 lembar karton dengan panjang <math>90\text{ cm}</math> dan lebar <math>120\text{ cm}</math>. Jika Dafa ingin membuat kotak berbentuk balok dengan ukuran <math>p = 8\text{ cm}</math>, <math>l = 10\text{ cm}</math>, dan <math>t = 5\text{ cm}</math> dengan menggunakan karton, berapa jumlah maksimal kotak yang dapat dibuat oleh Dafa dan berapa luas sisa karton yang tidak terpakai?</p> |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                          | 3.9.3 Menentukan luas permukaan prisma                                         | 3          | <p>Perhatikan bangun prisma <math>ABCD.EFGH</math> berikut!</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |  |                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|---------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                               |   |  <p>ABFE sejajar dengan DCGH dengan masing-masing mempunyai sudut siku-siku pada titik A dan D. Panjang <math>AB = 4\text{ cm}</math>, <math>BC = 6\text{ cm}</math>, <math>AE = 8\text{ cm}</math>, dan <math>BF = 5\text{ cm}</math>. Tentukan luas permukaan bangun tersebut!</p> |
|  |  | 3.9.5 Menentukan Volume kubus<br>3.9.6 Menentuka volume balok | 4 | Rifa akan membuat sebuah kerangka berbentuk balok yang dibuat dari alumunium dengan ukuran $40\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ . Kemudian Rifa akan memasukkan beberapa kotak berbentuk kubus yang berukuran $5\text{ cm}$ , berapa maksimal kardus yang dapat dimuat oleh kerangka tersebut?                                                        |
|  |  | 3.9.7 Menentukan volume prisma                                | 5 | Alas sebuah prisma tegak berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal masing-masing $24\text{ cm}$ dan $28\text{ cm}$ , Jika prisma tersebut memiliki tinggi $35\text{ cm}$ , maka tentukan volume prisma tersebut!                                                                                                                                                  |

### KUNCI JAWABAN SOAL

#### Nomor 1

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Diketahui:<br>Rusuk kubus = $12\text{ cm}$<br>Tinggi limas = $8\text{ cm}$                                                                                                                                                           |
| 2       | Ditanya: luas permukaan?                                                                                                                                                                                                             |
| 3       | Penyelesaian:<br>Luas permukaan limas tanpa alas<br>$= 4 \times \left( \frac{1}{2} \times a \times t \right)$ $= 4 \times \left( \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \right)$ $= 4 \times 6 \times 8$ $= 4 \times 48$ $= 192\text{ cm}^2$ |
| 4       | Luas permukaan kubus tanpa atap<br>$= 5 \times s^2$<br>$= 5 \times (12 \times 12)$<br>$= 5 \times 144$<br>$= 720\text{ cm}^2$                                                                                                        |
| 5       | Luas permukaan bangunan<br>$= \text{luas permukaan limas} + \text{luas permukaan kubus}$<br>$= 192\text{ cm}^2 + 720\text{ cm}^2$<br>$= 912\text{ cm}^2$                                                                             |
| 6       | Jadi luas permukaan bangun tersebut adalah $912\text{ cm}^2$                                                                                                                                                                         |

**Nomor 2**

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Diketahui:<br>Panjang karton = $90\text{ cm}$<br>Lebar karton = $120\text{ cm}$<br>Ukuran balok = $p = 8\text{ cm}, l = 9\text{ cm}, t = 5\text{ cm}$                                                                                                      |
| 2       | Ditanya:<br>Jumlah maksimal kotak yang dibuat dan luas sisa karton?                                                                                                                                                                                        |
| 3       | Penyelesaian:<br>Luas Karton<br>$= p \times l$<br>$= 90\text{ cm} \times 120\text{ cm}$<br>$= 10.800\text{ cm}^2$                                                                                                                                          |
| 4       | Luas permukaan kotak<br>$= 2(pl + pt + lt)$<br>$= 2(8\text{ cm} \times 9\text{ cm} + 8\text{ cm} \times 5\text{ cm} + 9\text{ cm} \times 5\text{ cm})$<br>$= 2(72\text{ cm} + 40\text{ cm} + 45\text{ cm})$<br>$= 2(157\text{ cm})$<br>$= 314\text{ cm}^2$ |
| 5       | Jumlah kotak yang dapat dibuat<br>$= \frac{\text{luas karton}}{\text{luas permukaan kotak}}$<br>$= \frac{10.800}{314}$<br>$= 34\text{ buah}$                                                                                                               |
| 6       | Luas sisa karton<br>$\text{luas sisa karton} = \text{luas karton} - \text{jumlah luas permukaan 34 kotak}$<br>$= 10.800\text{ cm}^2 - 34(314\text{ cm}^2)$<br>$= 10.800\text{ cm}^2 - 10.676\text{ cm}^2$<br>$= 124\text{ cm}^2$                           |
| 7       | Jadi jumlah maksimal kotak yang dapat dibuat adalah 34 buah dan sisa karton yang tidak dipakai adalah $124\text{ cm}^2$                                                                                                                                    |

**Nomor 3**

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Diketahui:<br>$AB = 4 \text{ cm}$<br>$BC = 6 \text{ cm}$<br>$AE = 8 \text{ cm}$<br>$BF = 5 \text{ cm}$<br>$ABFE \text{ sejajar } DCGH$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2       | Ditanya:<br>Luas permukaan?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3       | Penyelesaian:<br>$L = 2L_{ABFE} + L_{ABCD} + L_{BCGF} + L_{ADHE} + L_{EFGH}$ $= 2 \left( \frac{BF + AE}{2} AB \right) + (AB \times BC) + (BC \times FG) + (AD \times DH) + (EF \times FG)$ $= 2 \left( \frac{5 \text{ cm} + 11 \text{ cm}}{2} \times 8 \text{ cm} \right) + (8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}) + (6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}) + (6 \text{ cm} \times 11 \text{ cm}) + (6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm})$ $= (13 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}) + (24 \text{ cm}) + (30 \text{ cm}) + (48 \text{ cm}) + (30 \text{ cm})$ $= (52 \text{ cm}) + (24 \text{ cm}) + (30 \text{ cm}) + (48 \text{ cm}) + (30 \text{ cm})$ $= 184 \text{ cm}^2$ |
| 4       | Jadi luas permukaan prisma tersebut adalah $184 \text{ cm}^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Nomor 4**

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Diketahui:<br>Ukuran kerangka = $40\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 80\text{ cm}$<br>Rusuk kotak = $5\text{ cm}$                                                  |
| 2       | Ditanya:<br>Jumlah kotak yang dapat dimuat dalam kerangka?                                                                                                             |
| 3       | Penyelesaian:<br>Volume kerangka<br>= $40\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 80\text{ cm}$<br>= $160.000\text{ cm}^3$                                                |
| 4       | Volume kotak<br>= $s \times s \times s$<br>= $5\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$<br>= $125\text{ cm}^3$                                                |
| 5       | Kotak yang dapat dimuat kedalam kerangka<br>$= \frac{\text{volume kardus}}{\text{volume kotak}}$ $= \frac{160.000\text{ cm}^3}{125\text{ cm}^3}$ $= 1.280\text{ cm}^3$ |
| 6       | Jadi kotak yang dapat dimuat dalam kerangka adalah 1.280 buah                                                                                                          |

**Nomor 5**

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Prisma tegak dengan alas belah ketupat dan apa bisa menggambar bangun tersebut                                                                              |
| 2       | Diketahui:<br>Panjang diagonal masing-masing: $d1 = 24\text{ cm}$ , $d2 = 28\text{ cm}$<br>Tinggi prisma = $35\text{ cm}$<br>Ditanya:<br>Volume prisma?     |
| 3       | Penyelesaian:<br>$Volume = luas\ alas \times tinggi$ $= \frac{1}{2} \times d1 \times d2 \times tinggi$                                                      |
| 4       | $= \frac{1}{2} \times 24\text{ cm} \times 28\text{ cm} \times 35\text{ cm}$ $= 12\text{ cm} \times 28\text{ cm} \times 35\text{ cm}$ $= 11.760\text{ cm}^3$ |
| 5       | Jadi volume prisma tersebut adalah $11.760\text{ cm}^3$                                                                                                     |

(sesudah divaidasi)

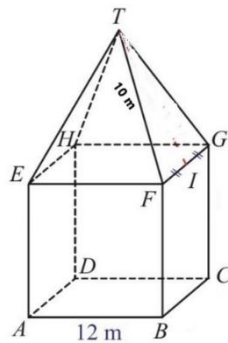
## INSTRUMEN TES GEOMETRI

### Petunjuk pengerjaan soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan!
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Kerjakan soal berikut dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang baik dan benar!
4. Setiap jawaban soal disertakan dengan kesimpulan!
5. Dikerjakan dengan sendiri-sendiri!

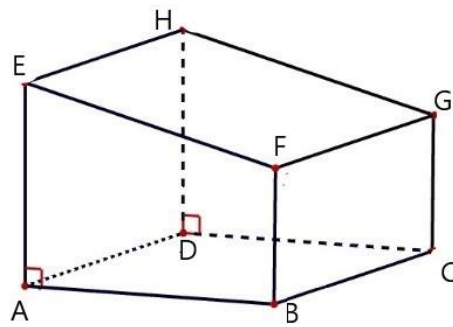
### Soal

1. Perhatikan gambar kubus dengan atap limas berikut ini!



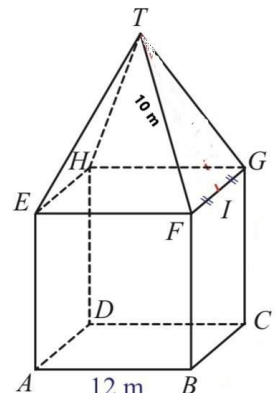
Jika panjang  $AB$  adalah  $12\text{ m}$  dan sisi tegak  $TF$  adalah  $10\text{ m}$ , maka berapa luas permukaan bangun tersebut?

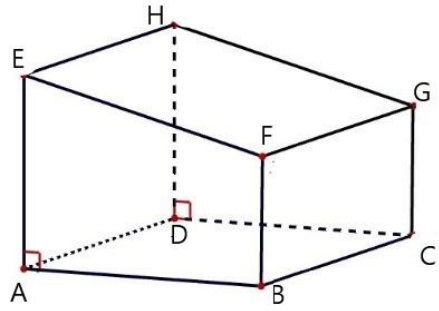
2. Dafa mempunyai 1 lembar karton dengan ukuran  $90\text{ cm} \times 120\text{ cm}$ . Jika Dafa ingin membuat kotak berbentuk balok dengan ukuran  $p = 8\text{ cm}$ ,  $l = 10\text{ cm}$ , dan  $t = 5\text{ cm}$  dengan menggunakan karton.
- Berapa jumlah maksimal kotak yang dapat dibuat oleh Dafa?
  - Berapa luas sisa karton yang tidak terpakai?
3. Perhatikan gambar berikut!



- ABFE sejajar dengan DCGH dengan masing-masing mempunyai sudut siku-siku pada titik A dan D. Panjang  $AB = 8\text{ cm}$ ,  $BC = 6\text{ cm}$ ,  $AE = 11\text{ cm}$ , dan  $BF = 5\text{ cm}$ . Berapa luas permukaan bangun tersebut?
4. Rifa mempunyai kardus dengan ukuran  $40\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ . Kemudian Rifa akan memasukkan beberapa kotak dengan semua panjang sisinya yang berukuran  $5\text{ cm}$ , berapa volume maksimal kotak yang dimuat dalam kardus tersebut?
5. Diketahui sebuah prisma tegak dengan alas berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal masing-masing  $24\text{ cm}$  dan  $28\text{ cm}$ . Jika prisma tersebut memiliki tinggi  $35\text{ cm}$ , maka tentukan volume prisma tersebut!

## KISI-KISI INSTRUMEN TES

| Kompetensi Inti                                                                                                                                                                        | Kompetensi Dasar                                                         | Indikator                                                                      | Nomor Soal | Soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. | 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas | 3.9.1 Menentukan luas permukaan kubus<br>3.9.4 Menentukan luas permukaan limas | 1          | <p>Perhatikan gambar kubus dengan atap limas berikut ini!</p>  <p>Jika panjang <math>AB</math> adalah <math>12\text{ m}</math> dan sisi <math>TF</math> adalah <math>10\text{ m}</math>. Maka berapa luas permukaan bangun tersebut?</p>                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                          | 3.9.2 Menentukan luas permukaan balok                                          | 2          | <p>Dafa mempunyai 1 lembar karton dengan ukuran <math>90\text{ cm} \times 120\text{ cm}</math>. Jika Dafa ingin membuat kotak berbentuk balok dengan ukuran <math>p = 8\text{ cm}</math>, <math>l = 10\text{ cm}</math>, dan <math>t = 5\text{ cm}</math> dengan menggunakan karton.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berapa jumlah maksimal kotak yang dapat dibuat oleh Dafa?</li> <li>Berapa luas sisa karton yang tidak terpakai?</li> </ol> |
|                                                                                                                                                                                        |                                                                          | 3.9.3 Menentukan luas permukaan prisma                                         | 3          | <p>Perhatikan gambar berikut!</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |  |                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|---------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                               |   |  <p>ABFE sejajar dengan DCGH dengan masing-masing mempunyai sudut siku-siku pada titik A dan D. Panjang <math>AB = 8\text{ cm}</math>, <math>BC = 6\text{ cm}</math>, <math>AE = 11\text{ cm}</math>, dan <math>BF = 5\text{ cm}</math>. Berapa luas permukaan bangun tersebut!</p> |
|  |  | 3.9.5 Menentukan Volume kubus<br>3.9.6 Menentuka volume balok | 4 | Rifa mempunyai kardus dengan ukuran $40\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ . Kemudian Rifa akan memasukkan beberapa kotak dengan semua panjang sisinya yang berukuran $5\text{ cm}$ , berapa volume maksimal kotak yang dapat dimuat dalam kardus tersebut?                                                                                            |
|  |  | 3.9.7 Menentukan volume prisma                                | 5 | Diketahui sebuah prisma tegak dengan alas berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal masing-masing $24\text{ cm}$ dan $28\text{ cm}$ , Jika prisma tersebut memiliki tinggi $35\text{ cm}$ , maka tentukan volume prisma tersebut!                                                                                                                                |

## KUNCI JAWABAN SOAL

### Nomor 1

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Jenis Kesalahan |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | Mengetahui gambar limas dan kubus, panjang rusuk kubus $AB = 12\text{ m}$ , dan $TF = 10\text{ m}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | KB              |
| 2       | Diketahui:<br>Rusuk kubus $= 12\text{ m}$<br>Rusuk $TF = 10\text{ m}$<br>Ditanya: luas permukaan?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | KMM             |
| 4       | Penyelesaian:<br>Tinggi limas:<br>$TI^2 = TF^2 - FI^2$ $TI^2 = 10^2\text{ m} - 6^2\text{ m}$ $TI^2 = 100\text{ m} - 36\text{ m}$ $TI^2 = 64\text{ m}$ $TI = \sqrt{64}\text{ m}$ $TI = 8\text{ m}$<br>Luas permukaan limas tanpa alas<br>$= 4 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t\right)$ $= 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 12\text{ m} \times 8\text{ m}\right)$ $= 4 \times 6\text{ m} \times 8\text{ m}$ $= 4 \times 48\text{ m}^2$ $= 192\text{ m}^2$<br>Luas permukaan kubus tanpa atap<br>$= 5 \times s^2$ $= 5 \times (12\text{ m} \times 12\text{ m})$ $= 5 \times 144\text{ m}^2$ $= 720\text{ m}^2$ | KT              |
| 6       | Luas permukaan bangunan<br>$= \text{luas permukaan limas} + \text{luas permukaan kubus}$<br>$= 192\text{ m}^2 + 720\text{ m}^2$<br>$= 912\text{ m}^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | KKP             |
| 7       | Jadi luas permukaan bangun tersebut adalah $912\text{ m}^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | KPJ             |

**Nomor 2**

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Jenis Kesalahan |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | Mengetahui karton berbentuk persegi panjang dan kotak berbentuk balok                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | KB              |
| 2       | Diketahui:<br>Ukuran karton = $90\text{ cm} \times 120\text{ cm}$<br>Ukuran balok = $p = 8\text{ cm}, l = 9\text{ cm}, t = 5\text{ cm}$<br>Ditanya:<br>Jumlah maksimal kotak yang dibuat dan luas sisa karton?                                                                                                                                                                  | KMM             |
| 3       | Penyelesaian:<br>Luas karton<br>$= p \times l$<br>$= 90\text{ cm} \times 120\text{ cm}$<br>$= 10.800\text{ cm}^2$<br>Luas permukaan kotak<br>$= 2(pl + pt + lt)$<br>$= 2(8\text{ cm} \times 9\text{ cm} + 8\text{ cm} \times 5\text{ cm} + 9\text{ cm} \times 5\text{ cm})$<br>$= 2(72\text{ cm} + 40\text{ cm} + 45\text{ cm})$<br>$= 2(157\text{ cm})$<br>$= 314\text{ cm}^2$ | KT              |
| 4       | a. Jumlah kotak yang dapat dibuat<br>$= \frac{\text{luas karton}}{\text{luas permukaan kotak}}$ $= \frac{10.800}{314}$ $= 34\text{ buah}$<br>b. Luas sisa karton<br>$\text{luas sisa karton}$ $= \text{luas karton}$ $- \text{jumlah luas permukaan 34 kotak}$ $= 10.800\text{ cm}^2 - 34(314\text{ cm}^2)$ $= 10.800\text{ cm}^2 - 10.676\text{ cm}^2$ $= 124\text{ cm}^2$     | KKP             |
| 5       | Jadi jumlah maksimal kotak yang dapat dibuat adalah 34 buah dan sisa karton yang tidak dipakai adalah $124\text{ cm}^2$                                                                                                                                                                                                                                                         | KPJ             |

**Nomor 3**

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Jenis Kesalahan |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | Gambar berbentuk prisma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | KB              |
| 2       | <p>Diketahui:</p> $AB = 8 \text{ cm}$ $BC = 6 \text{ cm}$ $AE = 11 \text{ cm}$ $BF = 5 \text{ cm}$ $ABFE \text{ sejajar } DCGH$ <p>Ditanya:</p> <p>Luas permukaan?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | KMM             |
| 3       | <p>Penyelesaian:</p> $L = 2L_{ABFE} + L_{ABCD} + L_{BCGF} + L_{ADHE} + L_{EFGH}$ $= 2 \left( \frac{BF + AE}{2} AB \right) + (AB \times BC)$ $+ (BC \times FG) + (AD \times DH)$ $+ (EF \times FG)$                                                                                                                                                                                                                                                                                          | KT              |
| 4       | $= 2 \left( \frac{5 \text{ cm} + 11 \text{ cm}}{2} \times 8 \text{ cm} \right) + (8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm})$ $+ (6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm})$ $+ (6 \text{ cm} \times 11 \text{ cm})$ $+ (6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm})$ $= (16 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}) + (48 \text{ cm}) + (30 \text{ cm})$ $+ (66 \text{ cm}) + (60 \text{ cm})$ $= (128 \text{ cm}^2) + (48 \text{ cm}^2) + (30 \text{ cm}^2)$ $+ (66 \text{ cm}^2) + (60 \text{ cm}^2)$ $= 332 \text{ cm}^2$ | KKP             |
| 5       | Jadi luas permukaan prisma tersebut adalah $332 \text{ cm}^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | KPJ             |

**Nomor 4**

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                        | Jenis Kesalahan |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | Kardus berbentuk balok dan sebuah kotak                                                                                                                                                                                              | KB              |
| 2       | Diketahui:<br>Ukuran kardus = $40\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 80\text{ cm}$<br>Rusuk kotak = $5\text{ cm}$<br>Ditanya:<br>Jumlah kotak yang dapat dimuat dalam kerangka?                                                    | KMM             |
| 3       | Penyelesaian:<br>Volume kardus<br>$= 40\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ $= 160.000\text{ cm}^3$ Volume kotak<br>$= s \times s \times s$ $= 5\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ $= 125\text{ cm}^3$ | KT              |
| 4       | Volume kotak yang dapat dimuat kedalam kardus<br>$= \frac{\text{volume kardus}}{\text{volume kotak}}$ $\frac{160.000\text{ cm}^3}{125\text{ cm}^3}$ $= 1.280\text{ cm}^3$                                                            | KKP             |
| 5       | Jadi kotak yang dapat dimuat dalam kerangka adalah $1.280\text{ cm}^3$                                                                                                                                                               | KPJ             |

**Nomor 5**

| Langkah | Kunci Jawaban                                                                                                                                               | Jenis Kesalahan |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1       | Prisma tegak dengan alas belah ketupat dan apa bisa menggambar bangun tersebut                                                                              | KB              |
| 2       | Diketahui:<br>Panjang diagonal masing-masing: $d1 = 24\text{ cm}$ , $d2 = 28\text{ cm}$<br>Tinggi prisma = $35\text{ cm}$<br>Ditanya:<br>Volume prisma?     | KMM             |
| 3       | Penyelesaian:<br>$Volume = luas\ alas \times tinggi$ $= \frac{1}{2} \times d1 \times d2 \times tinggi$                                                      | KT              |
| 4       | $= \frac{1}{2} \times 24\text{ cm} \times 28\text{ cm} \times 35\text{ cm}$ $= 12\text{ cm} \times 28\text{ cm} \times 35\text{ cm}$ $= 11.760\text{ cm}^3$ | KKP             |
| 5       | Jadi volume prisma tersebut adalah $11.760\text{ cm}^3$                                                                                                     | KPJ             |

## Lampiran 5 Pedoman Wawancara

### INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA SISWA BERDASARKAN METODE NEWMAN

#### Tujuan Wawancara

1. Menginformasikan hasil tugas geometri siswa.
2. Memperoleh data jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi geometri ditinjau dari metode Newman.
3. Melengkapi hasil tes siswa, bukan untuk mengubah jawaban siswa menjadi benar.

#### Metode Wawancara

Peneliti membuat pertanyaan-pertanyaan kunci yang bersifat menggali informasi jenis kesalahan siswa yang sesuai dengan metode Newman dengan ketentuan:

1. Peneliti menggunakan bahasa yang sederhana dan lebih mudah dipahami subjek.
2. Pertanyaan-pertanyaan dalam pedoman wawancara dapat berubah sesuai dengan respon siswa.

#### Pelaksanaan Wawancara

1. Siswa diminta untuk mengamati hasil pengerjaan tes.
2. Siswa diminta untuk menjawab dan menjelaskan pertanyaan-pertanyaan dari peneliti.
3. Apabila terdapat jawaban hasil wawancara yang kurang jelas, peneliti akan melakukan klarifikasi jawaban tersebut kepada siswa.

Berikut beberapa pertanyaan yang telah disusun oleh peneliti.

| No | Jenis Kesalahan            | Indikator Kesalahan                                                                                                                                                                                 | Contoh Pertanyaan                                                                                                                                               |
|----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Kesalahan membaca          | a. Siswa tidak dapat membaca atau mengenali simbol dalam soal.<br>b. Siswa tidak dapat menafsirkan arti dari setiap kata, istilah atau simbol.                                                      | 1. Tolong bacakan soalnya!<br>2. Apakah maksud dari soal tersebut?<br>3. Dapatkah kamu menuliskan apa saja yang dimaksud soal tersebut?                         |
| 2  | Kesalahan memahami masalah | a. Siswa sama sekali tidak mampu memahami tujuan masalah.<br>b. Siswa tidak dapat mencatat apa yang diketahui tentang masalah tersebut.<br>c. Soal-soal itu sendiri tidak dapat ditulis oleh siswa. | 1. Apa saja yang diketahui dalam soal?<br>2. Apa saja yang ditanyakan dalam soal?<br>3. Apakah yang kamu tuliskan sudah mampu menjawab permasalahan dalam soal? |

|   |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Kesalahan transformasi        | <p>a. Siswa tidak dapat mengubah kalimat pertanyaan menjadi kalimat pertanyaan matematika.</p> <p>b. Peserta didik tidak mampu mengubah kalimat soal matematika menjadi kalimat matematika.</p> <p>c. Siswa melakukan kesalahan ketika mereka menghubungkan apa yang diketahui dengan rumus yang mereka gunakan.</p> | 1. Coba tuliskan rumus yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut!                                                                                                                                                                    |
| 4 | Kesalahan keterampilan proses | <p>a. Siswa belum sepenuhnya memahami pengertian tersebut.</p> <p>b. Siswa tidak dapat menguasai operasi berhitung matematika untuk menyelesaikan soal.</p> <p>c. Siswa tidak dapat menemukan hasil akhir sesuai tahapan operasi matematika yang sesuai.</p>                                                         | <p>1. Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan untuk mencari jawaban dari soal tersebut!</p> <p>2. apakah semua proses yang kamu lakukan sudah benar?</p> <p>3. Apakah hasil dari perhitunganmu sudah dapat menjawab permasalahan dalam soal?</p> |
| 5 | Kesalahan penulisan jawaban   | <p>a. Tidak dapat memberikan respon yang tepat.</p> <p>b. Jawaban soal terakhir tidak dapat ditampilkan oleh siswa.</p>                                                                                                                                                                                              | <p>1. Apa hasil perhitunganmu sudah tepat?</p> <p>2. Apa kesimpulan yang kamu dapat dari jawabanmu?</p>                                                                                                                                             |



### Wawancara ST<sub>2</sub>

- P : Dik kamu tahu soal ini tentang apa?
- ST<sub>2</sub> : Tentang bangun ruang.
- P : Bangun Ruang apa aja ya?
- ST<sub>2</sub> : Kubus dan limas.
- P : Selanjutnya kamu tahu apa saja yang diketahui dalam soal?
- ST<sub>2</sub> : Diketahui panjang persegi AB atau sisi persegi 12 m dan TF atau sisi tegak 10 m.
- P : Terus yang ditanyakan?
- ST<sub>2</sub> : Luas permukaan gabungan bangun tersebut.
- P : Selanjutnya bagaimana cara menjawab soalnya, yang pertama yang dicari apanya?
- ST<sub>2</sub> : TO atau tinggi limasnya.
- P : Terus?
- ST<sub>2</sub> :  $TO^2 = TF^2 - FI^2$
- P : Selanjutnya untuk dapat hasil luas permukaannya bagaimana?
- ST<sub>2</sub> :  $\text{luas permukaan} = 5 \times 12^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 8$   
 $= 720 \text{ m}^2 + 192 \text{ m}^2$   
 $= 912 \text{ m}^2$ .
- P :  $5 \times 12^2$  itu apa? Dan  $4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 8$  itu apa?
- ST<sub>2</sub> :  $5 \times 12^2$  luas permukaan kubus dan  $4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 8$  luas permukaan limas.
- P : Kenapa tidak ditulis dik luas permukaan gabungan dari kubus dan limas yaitu  $lp = 5 \times lp$  kubus tanpa atap +  $4 \times lp$  limas tanpa alas
- ST<sub>2</sub> : Maunya langsung aja.
- P : Jadi kesimpulnya bagaimana dik?
- ST<sub>2</sub> : Jadi luas permukaannya adalah  $912 \text{ m}^2$ .

### Wawancara SS<sub>1</sub>

- P : Dik kamu tahu soal ini tentang apa?
- SS<sub>1</sub> : Tentang bangun ruang.
- P : Bangun Ruang apa aja ya?
- SS<sub>1</sub> : Kubus dan limas.
- P : Selanjutnya kamu tahu apa saja yang diketahui dari soalnya?
- SS<sub>1</sub> : Diketahui AB atau sisi persegi 12 m dan TF atau sisi tegak 10 m.
- P : Terus yang ditanyakan?
- SS<sub>1</sub> : Luas permukaannya.
- P : Selanjutnya bagaimana cara menjawab soalnya, yang pertama yang dicari apanya?
- SS<sub>1</sub> : TI atau tinggi limasnya.
- P : Terus untuk mencari luas permukaan bagaimana?
- SS<sub>1</sub> :  $TI^2 = TF^2 - FI^2$  dan luas permukaan =  $5 \times$  luas persegi +  $4 \times$  luas segitiga
- P : Selanjutnya untuk dapat hasil luas permukaannya bagaimana?
- SS<sub>1</sub> :  $\text{luas permukaan} = 5 \times 144 \text{ m}^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times 12 \text{ m} \times 8 \text{ m}$   
 $= 720 \text{ m}^2 + 192 \text{ m}^2$   
 $= 912 \text{ m}^2$ .
- P : Kenapa rumusnya tidak dituliskan dik?
- SS<sub>1</sub> : Sambil tersenyum
- P : Jadi besok rumusnya ditulis terlebih dahulu ya
- SS<sub>1</sub> : Iya Bu.
- P : Jadi kesimpulnya bagaimana dik?
- SS<sub>1</sub> : Jadi luas permukaannya adalah  $912 \text{ m}^2$ .
- P : Kenapa disini tidak ditulis kesimpulannya dik?
- SS<sub>1</sub> : Lupa Bu dan juga tidak terbiasa ditulis Bu.

### Wawancara SS<sub>2</sub>

- P : Dik kamu tahu soal ini tentang apa?
- SS<sub>2</sub> : Tentang luas permukaan bangun ruang.
- P : Bangun Ruang apa aja ya?
- SS<sub>2</sub> : Kubus dan limas.
- P : Selanjutnya kamu tahu apa saja yang diketahui dari soalnya?
- SS<sub>2</sub> : Diketahui  $AB = 12$  m dan  $TF = 10$  m.
- P : Terus yang ditanyakan?
- SS<sub>2</sub> : Luas permukaan bangun.
- P : Selanjutnya bagaimana cara menjawab soalnya, yang pertama yang dicari apanya?
- SS<sub>2</sub> : Dicari tinggi limasnya terlebih dahulu terus dicari luas permukaan 2 bangun ruang Bu. (sambil menjelaskan) dicari terlebih dahulu  $TI^2$  dengan hasil akar 8.
- P : Kenapa hasilnya akar 8?
- SS<sub>2</sub> : Dari hasil akar 64 Bu
- P : Bukannya akar 64 hasilnya 8?
- SS<sub>2</sub> : Oh iya Bu lupa
- P : Selanjutnya ini?
- SS<sub>2</sub> : Dicari luas permukaan kubus dan limasnya. (sambil menjelaskan)
- P : Ini kenapa tinggi limasnya 10?
- SS<sub>2</sub> : Oh iya Bu seharusnya 8 ya
- P : Iya betul.
- P : Selanjutnya untuk dapat hasil luas permukaannya bagaimana?
- SS<sub>2</sub> : Luas permukaan kubus ditambah luas permukaan limas.
- P : Jadi kesimpulnya bagaimana dik?
- SS<sub>2</sub> : Jadi luas permukaannya adalah  $960 \text{ m}^2$ .

### Wawancara SR<sub>1</sub>

- P : Kamu tahu soalnya tentang apa dik?
- SR<sub>1</sub> : Tidak tahu Bu.
- P : Kamu tahu informasi apa saja yang ada di soal tidak dik?
- SR<sub>1</sub> : (sambil geleng kepala) tidak tahu Bu.
- P : Ada apa dik?
- SR<sub>1</sub> : Gak paham Bu saya.
- P : Sulit ya dik?
- SR<sub>1</sub> : Iya sulit Bu.
- P : Kamu bisa menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal itu dik?
- SR<sub>1</sub> : Tidak bisa Bu.
- P : Sebelumnya materi luas permukaan bangun ruang sisi datar sudah pernah dijelaskan sama Bu Guru sudahkan dik?
- SR<sub>1</sub> : Iya sudah Bu, tapi saya tidak paham dan sudah lupa juga.
- P : Ada apa dik?
- SR<sub>1</sub> : Gak paham Bu saya.
- P : Sulit ya dik?
- SR<sub>1</sub> : Iya sulit Bu.
- P : Tapi disini kamu bisa menuliskan jawaban apa yang diketahui dan ditanya dik?
- SR<sub>1</sub> : Iya Bu itu saya aslinya tidak bisa tapi saya tanya sama teman Bu untuk mengerjakan itu.
- P : Ya sudah dik kalo begitu saya bantu jelaskan ya?
- SR<sub>1</sub> : Iya Bu.
- P : (sambil menjelaskan) dari sini sudah paham belum dik?
- SR<sub>1</sub> : (diam) belum paham saya Bu.
- P : Ya sudah kalo begitu saya bantu jelaskan lagi ya. (sambil menjelaskan ulang). Sekarang saya tanya itu dapat 120 dari mana ya dik?
- SR<sub>1</sub> : Tidak tahu Bu.
- P : Iya dik, itu bukan 120 ya tetapi 12.
- SR<sub>1</sub> : Iya Bu.
- P : Ya sudah dik kalo begitu saya bantu jelaskan ya?
- SR<sub>1</sub> : Iya Bu.
- P : Setelah menghitung tadi jawaban luas permukaan gabungan kedua bangun ruang  $912 \text{ m}^2$  kan. Jadi bagaimana kesimpulannya dik?
- SR<sub>1</sub> : (diam) saya bingung bu bagaimana kata-katanya Bu.
- P : Ya sudah kalo begitu saya bantu, jadi luas permukaan gabungan kedua bangun tersebut adalah  $912 \text{ m}^2$ . Sampai sini sudah paham dik?
- SR<sub>1</sub> : Iya Bu.

### Wawancara SR<sub>2</sub>

- P : Dik kamu tahu bangun apa saja ini?
- SR<sub>2</sub> : Persegi .
- P : Yakin ini persegi?
- SR<sub>2</sub> : (diam)
- P : Ini namanya bangun kubus dan limas ya dik.
- SR<sub>2</sub> : Iya Bu.
- P : Apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan?
- SR<sub>2</sub> : Alas ABCD adalah AB = 12 meter dan TF = 10 meter. Yang ditanya berapa luas permukaan bangun tersebut?
- P : Kamu paham tidak dari soal ini?
- SR<sub>2</sub> : Sedikit Bu.
- P : Selanjutnya pertama yang dicari apa dik?
- SR<sub>2</sub> : Tidak tahu Bu.
- P : Tapi disini kamu bisa menuliskannya dik?
- SR<sub>2</sub> : Iya Bu soalnya saya tanya sama teman.(sambil tersenyum)
- P : Saya bantu jelaskan ya dik TI ini merupakan tinggi limas. Setelah itu baru dicari luas permukaan gabungan bangun ruang tersebut. Paham belum dik?
- SR<sub>2</sub> : Sedikit Bu.
- P : Bisa dilanjutkan ya dik?
- SR<sub>2</sub> : Bisa Bu.
- P : Kenapa TI hasilnya  $\sqrt{8}$  ?
- SR<sub>2</sub> : Dari 64.
- P : Bukannya yang diakar itu 64 ya dik?
- SR<sub>2</sub> : (diam) iya Bu yang seharusnya diakar itu 64
- P : Bisa dilanjutkan dik?
- SR<sub>2</sub> : Bisa Bu.
- P : (sambil menjelaskan) sudah paham dan bisa dik?
- SR<sub>2</sub> : Paham Bu.
- P : Jadi kesimpulannya bagaimana tadi dik?
- SR<sub>2</sub> : (diam)
- P : Kenapa dik? Tadi sudah saya jelaskan?
- SR<sub>2</sub> : Iya Bu lupa bagaimana kesimpulannya.
- P : Kesimpulan itu dari soal yang ditanyakan dik.
- SR<sub>2</sub> : Berarti kesimpulannya jadi luas permukaannya adalah 912 m<sup>2</sup>
- P : Iya betul dik. Sudah paham kan?
- SR<sub>2</sub> : Sedikit paham Bu

## Lampiran 7 Lembar Jawaban Subjek Penelitian

Lembar Jawaban ST<sub>1</sub>

☐ Diket : AB / sisi persegi 12 M  
☐ TF / Bidang tegak 10 M  
☐ dit = luas permukaan  
☐  $T_1^2 = TF^2 - F_1^2$   
☐  $T_1^2 = 10^2 - 6^2$   
☐  $T_1^2 = 100 - 36$   
☐  $T_1^2 = 64$   
☐  $T_1 = \sqrt{64} = 8 \text{ M}$   
☐  
☐  $LP = 5 \times L_{\square} + 4 L_{\triangle}$   
☐  $= 5 \times 5 \times 5 + 4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 8$   
☐  $= 5 \times 12 \times 12 + 4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 8$   
☐  $= 720 + 192$   
☐  $= 912 \text{ M}^2$   
☐ Jadi luas permukaannya adalah ~~912 M~~ <sup>912 m<sup>2</sup></sup>

Lembar Jawaban ST<sub>2</sub>

1. Diketahui : Panjang persegi AB = 12 M  
                   2. TF = 10 M  
  
 Ditanya : Luas permukaan bangun gabungan ?  
 Jawab :  $T_1^2 = TF^2 - F_1^2$   
            $= 10^2 - 6^2$   
            $= 100 - 36$   
            $= 64$   
            $T_1 = \sqrt{64}$   
            $T_1 = 8 \text{ m}$   
  
 $L_p \text{ gabungan} = 5 \times 12^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 8$   
                    $= 720 + 192$   
                    $= 912 \text{ m}^2$   
                   Jadi luas permukaan  
                   bangun tersebut adalah  
                   912 m<sup>2</sup>

Lembar Jawaban SS<sub>1</sub>

1 Diket : alas persegi  
 AB = 12 m  
 TF = 10 m

Ditanya : Luas permukaan

$$L_{Ti}^2 = TF^2 - FI^2$$

$$= 10^2 - 6^2$$

$$= 100 - 36$$

$$= 64 \text{ m} = \sqrt{64} = 8 \text{ m}$$

$$L_p = 5 \cdot L_{DAB} + 4 \cdot L_{DAB}$$

$$= 5 \cdot 144 + 4 \cdot 112 \cdot 8$$

$$= 720 + 4 \cdot 96 \frac{1}{2}$$

$$= 720 + 4 \cdot 48$$

$$= 720 + 192$$

$$= 912 \text{ m}^2$$
Lembar Jawaban SS<sub>2</sub>

1 Diketahui :  
 AB = 12 m  
 TF = 10 m

Ditanya : Luas Permukaan ?

$$TI^2 = TF^2 - FI^2$$

$$= 10^2 - 6^2$$

$$= 100 - 36$$

$$= 64$$

$$= \sqrt{64}$$

$$= 8$$

L. permukaan kubus =  $5 \times 5^2$   
 $= 5 \times 12^2$   
 $= 720 \text{ m}$

L. permukaan limas =  $4 \times L_{DAB}$   
 $= 4 \times (\frac{1}{2} \times a \times t)$   
 $= 4 \times (\frac{1}{2} \times 12 \times 10)$   
 $= 4 \times 60$   
 $= 240 \text{ m}$

Lp gabungan = Lp kubus + Lp limas  
 $= 720 + 240$   
 $= 960 \text{ m}$

Jadi, luas permukaan gabungan adalah 960 m

Lembar Jawaban SR<sub>2</sub>

|                          |   |                                                                    |
|--------------------------|---|--------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1 | diketahui: AB/sisi Persegi 12 cm                                   |
| <input type="checkbox"/> |   | = TF/Bidang tegak 10 cm                                            |
| <input type="checkbox"/> |   | Dit: luas permukaan                                                |
| <input type="checkbox"/> |   | $Tl_2 = TF^2 - Fl_2$                                               |
| <input type="checkbox"/> |   | $Tl_2 = 10^2 - 6^2$                                                |
| <input type="checkbox"/> |   | $Tl_2 = 100 - 36$                                                  |
| <input type="checkbox"/> |   | $Tl_2 = 64 \text{ m}$                                              |
| <input type="checkbox"/> |   | $Tl_1 = \sqrt{64} \text{ m} = 8$                                   |
| <input type="checkbox"/> |   |                                                                    |
| <input type="checkbox"/> |   | $1P \cdot 5 \times L \square + 4 \cdot L \cdot \Delta$             |
| <input type="checkbox"/> |   | $= 5 \times 5 \times 5 + 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot H \times t$     |
| <input type="checkbox"/> |   | $= 5 \times 12 \times 12 + 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 120 \times 8$ |
| <input type="checkbox"/> |   | $= 5 \times 144 + 192$                                             |
| <input type="checkbox"/> |   | $= 720 + 192$                                                      |
| <input type="checkbox"/> |   | $= 912 \text{ m}$                                                  |

Lembar Jawaban SR<sub>2</sub>

|      |                          |   |                                                   |
|------|--------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 2022 | <input type="checkbox"/> | 1 | Diketahui: alas ABCD adalah AB = 12m dan TF = 10m |
| Tk   | <input type="checkbox"/> |   | Ditanya: Berapa luas permukaan bangun tersebut    |
|      | <input type="checkbox"/> |   | $Tl^2 = TF^2 - Fl^2$                              |
|      | <input type="checkbox"/> |   | $= 10^2 - 6^2$                                    |
|      | <input type="checkbox"/> |   | $= 100 - 36$                                      |
|      | <input type="checkbox"/> |   | $= 64$                                            |
|      | <input type="checkbox"/> |   | $= \sqrt{64}$                                     |

### Lampiran 8 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Khofifatur Rohmah  
NIM : 19190015  
Tempat Tanggal Lahir : Lampung Timur, 18 November 2000  
Program Studi : Tadris Matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Email : [19190015@student.uin-malang.ac.id](mailto:19190015@student.uin-malang.ac.id)  
Riwayat Pendidikan:  
2005 – 2007 : RA Nasyiatul Mubtadiin  
2007 – 2013 : MI Nasyiatul Mubtadiin  
2013 – 2016 : MTsN 5 Kediri  
2016 – 2019 : MAN 5 Kediri  
2019 – sekarang : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang