

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN RUANG SISI
LENGKUNG DITINJAU DARI KETERAMPILAN SOSIAL SISWA
DI SMP NEGERI 11 JEMBER**

SKRIPSI



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

Oleh:
**Ilma Alfianita Manifah
NIM T20197132**

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

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN RUANG SISI
LENGKUNG DITINJAU DARI KETERAMPILAN SOSIAL SISWA
DI SMP NEGERI 11 JEMBER**

SKRIPSI

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



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
JEMBER
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Oleh:
JEMBER

Ilma Alfianita Manifah
NIM T20197132

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

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN RUANG SISI
LENGKUNG DITINJAU DARI KETERAMPILAN SOSIAL SISWA
DI SMP NEGERI 11 JEMBER**

SKRIPSI

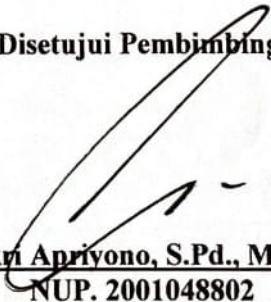
Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika



Oleh:

Ulma Alfianita Manifah
NIM T20197132
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Disetujui Pembimbing


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

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN RUANG SISI
LENGKUNG DITINJAU DARI KETERAMPILAN SOSIAL SISWA
DI SMP NEGERI 11 JEMBER**

SKRIPSI

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

Hari : Senin

Tanggal : 05 Juni 2023

Tim Penguji

Ketua

Secretaris

Dr. Mohammad Zaini, S.Pd., M.Pd.
NIP. 2007058001

Alifah Nur Aini, M.Pd.
NIP. 198911272019032008

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Anggota:

1. Dr. Indah Wahyuni, M.Pd.
2. Fikri Apriyono, S.Pd, M.Pd.

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I
NIP. 196405111999032001

MOTTO

□ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ۗ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ

“Katakanlah,”Apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui ?”Sebenarnya hanya orang yang berakal sehat yang dapat menerima pelajaran”

(QS. Az-Zumar : 9)¹



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

¹Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Al-karim dan Terjemahnya*, (Semarang : PT. Karya Toha Putra, 2012), 103

PERSEMBAHAN

Seiring ucapan syukur kepada Allah SWT dengan rasa tulus dan ikhlas dalam hati, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ayahanda Gusman dan Ibunda Khudaifah, sesosok malaikat tak bersayap dan sekaligus orang tua terhebat yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, cucuran keringat, perjuangan, nasehat yang tiada hentinya dengan penuh kesabaran dan keikhlasan, membesarkan dan membiayai tanpa mengeluh, baik berupa material maupun spiritual serta mengalirkan doa untuk kebahagiaan putrinya di dunia maupun di akhirat nanti dan demi keberhasilan putrinya dalam mencapai cita-cita serta harapan yang lebih baik.
2. Untuk nenek, tante, om dan saudara saya yang sudah selalu mendoakan dan mensupport saya.
3. Segenap dosen yang telah mengajarkan dan membimbingku dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
4. Untuk teman-temanku semuanya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang senantiasa membantu dalam segala hal.

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

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi, dapat terselesaikan dengan lancar. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman permusuhan menuju zaman yang penuh dengan nuasa persaudaraan seperti saat ini. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan dalam Program Studi Tadris Matematika pada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dengan judul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau Dari Keterampilan Sosial Di SMP Negeri 11 Jember” Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terima kasih yang sedalam dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE., MM selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan kepada penulis.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) yang telah memberikan fasilitas dalam mengikuti pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains yang telah banyak memberikan tenaga dan pemikiran untuk kemajuan Pendidikan Sains di UIN KHAS Jember.
4. Bapak Fikri Apriyono, S.Pd., M.Pd. selaku koordinator Program Studi Tadris Matematika sekaligus dosen pembimbing skripsi yang sabar dan sepenuh hati memberikan arahan, bimbingan dan motivasi, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Dosen-dosen di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis.

6. Bapak/Ibu Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Kepala Sekolah SMP Negeri 11 Jember Bu Dra. Hana Wahyuni, M.Si, yang telah memberikan izin kepada peneliti, sekaligus membantu kelancaran proses penyusunan skripsi ini.
8. Guru Mata Pelajaran Matematika Bapak Farid Wajdi, S.Pd serta siswa-siswi yang telah banyak membantu kelancaran penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti.
9. Keluarga besar, sahabat dan teman-teman semua yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu dan memberikan dukungan penuh dalam segala hal hingga skripsi ini selesai.

Tiada kata yang dapat diucapkan selain do'a dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan atas semua jasa yang telah diberikan kepada penulis.

Skripsi ini pasti memiliki kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dalam penelitian selanjutnya bisa lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

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

Jember, 29 Mei 2023

Penulis

ABSTRAK

Ilma Alfianita Manifah, 2023: *Analalisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau dari Keterampilan Sosial Siswa di SMP Negeri 11 Jember.*

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Bangun Ruang Sisi Lengkung, Keterampilan Sosial.

Kemampuan komunikasi merupakan kecakapan yang dimiliki seseorang dalam menyampaikan dan menerima suatu ide atau gagasan matematika melalui komunikasi secara lisan dan tulisan. Komunikasi lisan dapat berupa penjelasan ataupun pengungkapan secara verbal mengenai suatu gagasan matematika. Sedangkan komunikasi tulis ialah kemampuan yang dapat berupa penggunaan tabel, gambar, kata-kata, dan lain sebagainya yang menggambarkan suatu proses berpikir siswa. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa adalah keterampilan sosial siswa dalam proses pembelajaran. Keterampilan sosial siswa adalah kemampuan seorang siswa untuk berinteraksi, berkomunikasi dan menjalin hubungan sosial dengan orang lain. Hal penting yang dimaksud ketika kita mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa, maka kita akan mengetahui strategi yang tepat untuk meningkatkan ke keterampilan sosial dalam proses pembelajaran.

Fokus penelitian ini adalah bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa dengan keterampilan sosial tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari keterampilan sosial tinggi, sedang dan rendah.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang dilakukan di SMP Negeri 11 Jember kelas IX yang berjumlah 29 siswa. Penentuan subjek diambil dari 3 siswa yang berkemampuan matematika tinggi dilihat dari hasil tes angket keterampilan sosial. Teknik pengumpulan data menggunakan angket keterampilan sosial, tes soal pertama dan kedua kemampuan komunikasi matematis dan wawancara. Analisis data pada penelitian ini menggunakan Milles dan Huberman serta menggunakan triangulasi teknik dan waktu.

Hasil analisis data pada siswa yang memiliki keterampilan sosial tinggi yakni mampu memenuhi 4 indikator kemampuan komunikasi matematis baik secara tulis maupun lisan. Namun pada indikator kedua soal pertama tidak menjabarkan langkah-langkah dalam penyelesaiannya secara sistematis. Pada siswa dengan keterampilan sosial sedang yakni mampu memenuhi 3 indikator kemampuan komunikasi matematis baik tulis maupun lisan. Pada siswa dengan keterampilan sosial rendah yakni hanya memenuhi 2 indikator kemampuan komunikasi matematis baik secara tulis maupun lisan.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Konteks Penelitian	1
B. Fokus Penelitian.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Istilah.....	8
F. Sistematika Pembahasan	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Penelitian Terdahulu	11
B. Kajian Teori.....	18

BAB III METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	31
B. Lokasi Penelitian.....	31
C. Subjek Penelitian.....	32
D. Teknik Pengumpulan Data	33
E. Analisis Data.....	35
F. Keabsahan Data.....	40
G. Tahap-tahap Penelitian	41

BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian.....	45
B. Penyajian Data dan Analisis	50
C. Pembahasan Temuan.....	101

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	106
B. Saran.....	107

DAFTAR PUSTAKA	108
----------------------	-----

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	112
----------------------------------	-----

LAMPIRAN	113
----------------	-----

DAFTAR TABEL

No. Uraian	Hal.
2.1 Perbedaan dan Persamaan Penelitian Terdahulu	15
2.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	22
2.3 Tingkatan Keterampilan Sosial	29
2.4 Indikator Keterampilan Sosial	30
3.1 Tingkat Kevalidan	37
3.2 Kategori Keterampilan Sosial	38
4.1 Hasil Validasi Instrumen Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	49
4.2 Hasil Identifikasi Angket Keterampilan Sosial Kelas IX-C	51
4.3 Subjek Penelitian.....	52
4.4 Hasil Analisis ST pada TKKM 1	60
4.5 Hasil Analisis ST pada TKKM 2	67
4.6 Hasil Analisis ST pada TKKM 1 dan 2	68
4.7 Hasil Analisis SS pada TKKM 1	75
4.8 Hasil Analisis SS pada TKKM 2	83
4.9 Hasil Analisis SS pada TKKM 1 dan 2	84
4.10 Hasil Analisis SR pada TKKM 1	91
4.11 Hasil Analisis SR pada TKKM 2	99
4.12 Hasil Analisis SR pada TKKM 1 dan 2.....	100

DAFTAR GAMBAR

No. Uraian	Hal.
2.1 Tabung	23
2.2 Jaring-jaring Tabung	24
2.3 Kerucut	25
2.4 Jaring-jaring Kerucut	25
2.5 Jaring-jaring Bola.....	26
3.1 Skema Subjek Penelitian	33
3.2 Skema Penelitian.....	43
4.1 Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 1 Indikator 1.....	54
4.2 Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 1 Indikator 2.....	56
4.3 Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 1 Indikator 3.....	58
4.4 Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 1 Indikator 4.....	59
4.5 Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 2 Indikator 1.....	61
4.6 Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 2 Indikator 2.....	63
4.7 Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 2 Indikator 3.....	65
4.8 Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 2 Indikator 4.....	66
4.9 Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 1 Indikator 1.....	70
4.10 Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 1 Indikator 2.....	71
4.11 Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 1 Indikator 3.....	73
4.12 Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 1 Indikator 4.....	74
4.13 Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 2 Indikator 1.....	77
4.14 Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 2 Indikator 2.....	78
4.15 Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 2 Indikator 3.....	81



4.16 Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 2 Indikator 4	82
4.17 Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 1 Indikator 1	85
4.18 Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 1 Indikator 2	87
4.19 Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 1 Indikator 3	88
4.20 Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 1 Indikator 4	90
4.21 Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 2 Indikator 1	92
4.22 Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 2 Indikator 2	94
4.23 Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 2 Indikator 3	96
4.24 Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 2 Indikator 4	98



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

DAFTAR LAMPIRAN

No. Uraian	Hal.
1. Matrik Penelitian.....	114
2. Kisi-kisi Angket Keterampilan Sosial.....	117
3. Angket Keterampilan Sosial Siswa.....	118
4. Data Hasil Angket Keterampilan Sosial.....	122
5. Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis	123
6. Tes Soal Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis.....	124
7. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis	126
8. Rubrik Kemampuan Komunikasi Matematis	128
9. Hasil Validasi Soal Pertama dan Kedua Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis.....	131
10. Pedoman Wawancara	134
11. Hasil Validasi Pedoman Wawancara	135
12. Transkrip Hasil Wawancara Soal Pertama dan Kedua.....	138
13. Lembar Jawaban ST Soal Pertama dan Kedua.....	148
14. Lembar Jawaban SS Soal Pertama dan Kedua	149
15. Lembar Jawaban SR Soal Pertama dan Kedua.....	150
16. Surat Izin Penelitian	151
17. Jurnal Kegiatan Penelitian.....	152
18. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	153
19. Dokumentasi.....	154
20. Biodata Penulis	156

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang sangat berperan untuk menumbuhkan pola pikir rasional siswa untuk terus melakukan inovasi, supaya siswa mampu melakukan inovasi dalam segala aspek kehidupannya dibutuhkan kemampuan komunikasi yang cukup baik.² Matematika juga merupakan ilmu dasar yang berguna bagi kehidupan manusia diantaranya yaitu matematika mendasari perkembangan teknologi modern, matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan matematika memajukan daya pikir manusia.³

Matematika adalah bidang ilmu yang terdiri dari kumpulan konsep dan masalah-masalah matematis yang tercipta melalui cara proses berfikir dengan logika dan konsep fungsi komposisi.⁴ Mata pelajaran matematika diajarkan di segala jenjang pendidikan, mulai dari taman kanak-kanak hingga di perguruan tinggi. Hal ini dilakukan karena tujuan mata pelajaran matematika sangat banyak. Salah satu tujuannya adalah untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Matematika menjadi dasar dari pengembangan ilmu. Ilmu matematika tidak hanya untuk

² Purwandari, A. S., Astuti, M. D., & Yuliani, A. "Evaluasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel." *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1.1 (2018), 57.

³ Apriyono, Fikri. "Profil kemampuan koneksi matematika siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gender." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 5.2 (2016), 159-168.

⁴ Indah Wahyuni dan Endah Alfiana. "Analisis Kemampuan Eksplorasi Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Fungsi Komposisi." *INSPIRAMATIKA* 8.1 (2022): 40.

matematika saja tetapi teori maupun pemakaiannya praktis banyak membantu dan melayani ilmu-ilmu lain. Oleh karena itu matematika berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Dengan mempelajari matematika peserta didik dipersiapkan untuk dapat mengembangkan pemikiran yang kreatif dan inovatif dengan menggunakan bahasa yang matematis dan mudah dipahami. Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika, tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Sebagai salah satu standar dan tujuan dari pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi mendapat perhatian lebih dalam pembelajaran. Komunikasi memegang peranan terpenting, karena dengan berkomunikasi siswa dapat bertukar ide baik diantara kalangan siswa sendiri maupun guru dan lingkungannya.⁵ Dengan demikian perlu diketahui lebih mendalam tentang kemampuan komunikasi matematis siswa. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Sumarno, bahwa setiap simbol yang memiliki arti yang jelas dan disepakati bersama oleh semua orang.⁶ Terdapat lima kemampuan dasar yang merupakan standar proses dalam matematika, diantaranya *problem solving* (pemecahan masalah), *communication* (kemampuan komunikasi), *reason & proof* (kemampuan penalaran dan bukti), *connection* (kemampuan

⁵ Suhaedi, D. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta: FMIPA UNY, Vol. 10, 2012. 173.

⁶ Sumarno. Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika Pada Siswa. Bandung: FMIPA UPI. 2006

koneksi), *representation* (kemampuan representasi).⁷ Menurut *The Intended Learning Outcomes* komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya.⁸

Kemampuan mengkomunikasikan ide, pikiran, ataupun pendapat sangatlah penting, sehingga *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), menyatakan bahwa program pembelajaran kelas-kelas TK sampai SMA harus memberi kesempatan kepada para siswa untuk dapat memiliki: 1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual; 2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya; 3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.⁹

Selain aspek-aspek yang telah dipaparkan di atas, Ansari juga menelaah kemampuan komunikasi matematika dari dua aspek yaitu komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Komunikasi lisan dapat dilihat dari intensitas keterlibatan siswa dalam kelompok kecil selama berlangsungnya proses pembelajaran. Sedangkan yang dimaksud dengan

⁷ NCTM. Principles and Standarts for School Mathematies. 2000. Retrieved from www.nctm.org

⁸ Arifin, Z, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Siswa Kelas VIII-C SMP Nuris Jember", Jurnal Edukasi UNEJ Vol 3, No 2 (2016) : 10.

⁹ Izzati, Nurma. "Pengaruh Keterampilan Sosial Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa", Jurnal Edueksos Vol III No 1, Januari-Juni 2014, 89.

komunikasi matematika tulisan (*writing*) adalah kemampuan dan keterampilan siswa menggunakan kosa kata (*vocabulary*), notasi dan struktur matematika untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam memecahkan suatu masalah. Kemampuan ini diungkap melalui representasi matematika. Representasi matematika siswa diklasifikasikan dalam tiga kategori yaitu: 1) pemunculan model konseptual, seperti gambar, diagram, tabel dan grafik; 2) membentuk model matematika; 3) argumentasi verbal yang didasari pada analisis terhadap gambar dan konsep-konsep formal. Adapun kemampuan komunikasi secara tulis yaitu dapat merubah permasalahan yang ada kedalam simbol-simbol matematika, gambar, diagram serta model matematika. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi penting untuk dimiliki oleh siswa.

Kurangnya kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa yaitu pada indikator menyatakan benda nyata dalam kehidupan sehari-hari dan menggunakan bahasanya sendiri masih tergolong pada tingkat sedang, maka dari itu terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi ketercapaian dari kemampuan komunikasi matematis. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa adalah keterampilan sosial siswa dalam proses pembelajaran.

Keterampilan sosial merupakan kemampuan untuk berinteraksi dengan orang lain dalam satu konteks sosial dengan suatu cara yang spesifik yang

secara sosial dapat diterima atau dinilai dan menguntungkan orang lain.¹⁰ Dapat disimpulkan bahwa keterampilan sosial adalah kemampuan individu dalam mewujudkan jaringan interaktif dengan orang lain dan kemampuan menyelesaikan masalah, sehingga memperoleh aklimatisasi yang harmonis di lingkungan masyarakat.

Menurut Muijs dan Reynolds keterampilan sosial penting dimiliki setiap individu karena manusia adalah makhluk sosial, tak bisa menghindari diri dari berelasi, berkomunikasi dan berinteraksi dengan orang lain. Kurangnya keterampilan sosial siswa akan berdampak pada rendahnya prestasi akademik siswa tersebut, cenderung kesepian dan menampakkan *self-esteem* yang rendah, dan ada kemungkinan akan *drop-out* dari sekolah.¹¹

Dari permasalahan diatas seperti halnya suatu permasalahan yang dialami di SMP Negeri 11 Jember bahwa kurangnya siswa dalam mengkomunikasikan matematika dengan baik. Siswa hanya bisa menyebutkan informasi yang ada dan menggunakan simbol-simbol dan notasi-notasi matematika, namun dalam menjabarkan penyelesaian masalah kurang sistematis dan runtut. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti dengan penelitian yang berjudul **“Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau dari Keterampilan Sosial Siswa di SMP Negeri 11 Jember”**.

¹⁰ Alwansyah, Edy Purnomo, Meningkatkan Keterampilan Sosial Siswa Dengan Menggunakan Model Simulasi. 2015 : 145

¹¹ Ani Minarni, Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Keterampilan Sosial Siswa Smp Negeri Kota Bandung, Vol. 6. Nomor 2, 165.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan paparan konteks penelitian yang sudah diuraikan sebelumnya, maka fokus penelitian masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa yang berketerampilan sosial tinggi dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa yang berketerampilan sosial sedang dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung?
3. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa yang berketerampilan sosial rendah dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian diatas, maka tujuan penelitian adalah

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang berketerampilan sosial tinggi dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang berketerampilan sosial sedang dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung.
3. Untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang berketerampilan sosial rendah dalam menyelesaikan soal bangun ruang

sisi lengkung.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian berisi tentang kontribusi apa yang akan diberikan setelah selesai melakukan penelitian. Baik berupa kegunaan yang bersifat teoritis maupun kegunaan praktis. Berikut merupakan manfaat yang didapat dari penelitian ini :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini bisa memberikan dan menambah khasanah ilmu pengetahuan baru yang nantinya dapat dijadikan sebagai bahan referensi atau panduan penelitian selanjutnya khususnya tentang penelitian analisis kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung ditinjau dari keterampilan sosial siswa dan dapat memotivasi para pembaca agar bisa meneruskan penelitian ini untuk mencapai hasil yang lebih baik lagi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi dalam memperbaiki model pembelajaran yang digunakan sebelumnya.

b. Bagi Pendidik

Diharapkan dari hasil penelitian ini guru dapat mengetahui kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswanya ditinjau dari keterampilan sosial siswa sehingga guru dapat mendesain

pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan keaktifan belajar siswanya.

c. Bagi Peserta Didik

Diharapkan dari penelitian ini siswa dapat mengetahui tingkatan kemampuan komunikasi matematis yang dimilikinya berdasarkan dari keterampilan sosial siswa dalam proses pembelajaran matematika.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan baru tentang analisis kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung ditinjau dari keterampilan sosial siswa SMP dan sebagai calon guru untuk dapat digunakan sebagai bekal atau media dalam melaksanakan pembelajarannya.

E. Definisi Istilah

Upaya dalam menghindari kesalah pahaman istilah-istilah pada proposal yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau Dari Keterampilan Sosial Siswa”, maka hal-hal yang perlu peneliti jelaskan mengenai kata kunci yang didefinisikan berdasarkan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Analisis

Analisis adalah proses mengamati suatu permasalahan dengan cara menguraikan komponen-komponen penelitian sehingga dapat mendeskripsikan dan menyusun suatu permasalahan yang dikaji secara

lebih luas dan lebih lengkap.

2. Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis adalah suatu proses pertukaran ide atau gagasan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika baik secara tertulis maupun lisan dalam bentuk benda nyata, gambar, grafik, tabel dan diagram.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah suatu kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan matematika secara sistematis dan dapat dimengerti tentang suatu permasalahan matematika dan solusinya baik secara lisan maupun tulisan.

4. Menyelesaikan Soal

Menyelesaikan soal adalah suatu usaha yang dilakukan seseorang dalam memperoleh penjelasan atau jawaban dari suatu persoalan yang ada.

5. Bangun Ruang Sisi Lengkung

Bangun ruang sisi lengkung adalah bangun ruang yang mempunyai sisi lengkung. Sisi lengkung adalah sisi yang membentuk lengkungan kurva. Bangun ruang sisi lengkung ada tiga yaitu Tabung, Kerucut dan Bola.

6. Keterampilan Sosial Siswa

Keterampilan sosial siswa adalah kemampuan seorang siswa untuk berinteraksi, berkomunikasi dan menjalin hubungan sosial dengan orang

lain.

F. Sistematika Pembahasan

Pembahasan hasil ini akan disistematika menjadi lima bab yang saling berkaitan satu sama lain. Sebelum memasuki bab pertama akan didahului dengan judul penelitian (sampul).

Pada bab pertama atau pendahuluan berisi sub bab konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah, dan sistematika pembahasan. Bab kedua atau kajian pustaka memuat penelitian terdahulu dan kajian teori. Bab ketiga atau metode penelitian yang meliputi: pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, subyek penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, keabsahan data, dan tahap-tahap penelitian. Bab keempat atau penyajian data dan analisis yang meliputi: gambaran obyek penelitian, penyajian data dan analisis, dan pembahasan temuan. Bab kelima atau penutup memuat kesimpulan dan saran.



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

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Dalam peneliti ini penulis menggunakan beberapa hasil penelitian yang relevan, diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mudayanah (2020) yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Di SD Islam Al Gaffar Dau Malang”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V dalam menyelesaikan soal cerita bangun datar dan mendeskripsikan faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V dalam menyelesaikan soal cerita bangun datar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, (1) subjek dengan kemampuan tinggi mampu memenuhi seluruh indikator kemampuan komunikasi matematis. Pada subjek dengan kemampuan sedang kurang mampu dalam menjelaskan ide, situasi sehari-hari dan relasi matematik secara tertulis dengan gambar. Sedangkan pada subjek dengan kemampuan rendah kurang mampu dalam menghubungkan benda nyata ke dalam ide-ide matematika, menjelaskan ide, situasi sehari-hari dan relasi matematik secara tertulis dengan gambar dan mengomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sehari-hari sesuai hasil pertanyaan. (2) faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu metode pembelajaran dari guru, siswa tidak paham

rumus, siswa tidak paham maksud pertanyaan yang terdapat pada soal, dan siswa kesulitan menulis untuk menyelesaikan permasalahan.¹²

2. Penelitian yang dilakukan oleh Riri Indah Cahyani (2019) yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari keterampilan sosial”. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* ditinjau dari keterampilan sosial siswa kelas VII di SMPN 34 Bandar Lampung. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis *Quasy Eksperimental Design*. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas dengan uji Lilifors dan uji homogenitas dengan uji Barlett. Uji hipotesis yaitu menggunakan uji ANAVA dua jalan sel tak sama dan uji lanjut menggunakan uji komparasi ganda dengan menggunakan metode Scheffe. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari data penelitian diperoleh bahwa (1) $F_{Ahitung} = 8,211 > F_{Atabel} = 4,043$, maka disimpulkan bahwa model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* lebih efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa; (2) $F_{Bhitung} = 8,458 > F_{Btabel} = 3,191$, maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh tingkat keterampilan sosial tinggi, sedang dan rendah dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa; (3) $F_{ABhitung} = 0,328 < F_{ABtabel} = 3,191$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat

¹² Mudayanah, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar di SD Islam Al Gaffar Dau Malang”(Skripsi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2020), 32-34.

interaksi antara model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan Keterampilan Sosial siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.¹³

3. Penelitian yang dilakukan oleh Syarifah Nur Siregar dan Kartini (2021) yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII.3 SMP Negeri 35 Pekanbaru. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kualitas dan peningkatan keterampilan sosial siswa serta peningkatan hasil belajar matematika siswa. Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian angket, pengamatan, dan tes. Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan sosial siswa berada dalam kategori sedang (89,55). Jika ditinjau dari lima aspek keterampilan sosial, maka berturut-turut keterampilan sosial tertinggi sampai terendah adalah keterampilan manajemen diri (3,18), keterampilan berhubungan dengan orang lain (3,09), keterampilan menyatakan pendapat (3,07), keterampilan mematuhi aturan (3,04), dan keterampilan akademik (2,70). Keterampilan sosial siswa meningkat sesudah pembelajaran kooperatif yaitu sebesar 0,027. Jika ditinjau dari kategori keterampilan sosial, maka terjadi peningkatan yang ditandai dengan bertambahnya jumlah siswa pada kategori keterampilan tinggi dari 11 siswa (27,5%) sebelum pembelajaran kooperatif menjadi 14 siswa (35%) sesudah pembelajaran kooperatif.

¹³ Riri Indah Cahyani, “Efektivitas Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari keterampilan sosial”(Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, Lampung, 2019), 55-75

Hasil belajar matematika siswa juga mengalami peningkatan sesudah pembelajaran kooperatif yaitu sebesar 0,068. Peningkatan hasil belajar matematika siswa juga terjadi jika ditinjau dari ketercapaian KKM yang ditandai dengan bertambahnya jumlah siswa yang mencapai KKM sebelum pembelajaran kooperatif dari 15 siswa (23%) menjadi 23 siswa (57,5%) sesudah pembelajaran kooperatif.¹⁴

4. Penelitian yang dilakukan oleh Nikmah Firdausiyah (2022) yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional Siswa Kelas VIII G di Madrasah Tsanawiyah Al-Hidayah Arjasa Sumenep”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari kecerdasan emosional tinggi, sedang dan rendah. Hasil analisis data pada siswa yang memiliki kecerdasan emosional tinggi yakni siswa S1 mampu memenuhi 4 indikator kemampuan komunikasi matematis baik tulis maupun lisan. Pada siswa dengan kecerdasan emosional sedang yakni siswa S2 mampu memenuhi 3 indikator dari total 4 indikator kemampuan komunikasi matematis baik tulis maupun lisan. Pada siswa dengan kecerdasan emosional rendah, siswa S3 mampu memenuhi 2 indikator dari total 4 indikator kemampuan komunikasi matematis baik tulis maupun lisan.¹⁵

¹⁴ Syarifah Nur Siregar dan Kartini, ” Penerapan Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII.3 SMP Negeri 35 Pekanbaru”, Ejournal UNRI, (2021) : 10-15

¹⁵ Nikmah Firdausiyah, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional Siswa Kelas VIII G di Madrasah Tsanawiyah Al-Hidayah Arjasa Sumenep”.(Jember: UIN Khas Jember, 2022). 34

5. Penelitian ini dilakukan oleh Wilda Astuti (2019) yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Program Linear ditinjau dari Tingkat Penguasaan Matematika Pada Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 9 Makassar”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan penguasaan matematika tinggi mampu mencermati informasi yang tersedia pada permasalahan dengan baik. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa menuliskan secara rinci alur penyelesaian masalah, menjelaskan penyelesaiannya dengan tepat dan sistematis serta mampu membuat kesimpulan dengan tepat.¹⁶

Tabel 2.1

Perbedaan dan Persamaan Penelitian Terdahulu

No	Pengarang	Judul	Perbedaan	Persamaan
1.	Mudayanah, 2020	Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Di SD Islam Al Gaffar Dau Malang	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian terdahulu berfokus pada analisis kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita sedangkan penelitian ini menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal ditinjau dari keterampilan sosial. • Teknik pengumpulan data penelitian terdahul yang digunakan yaitu tes, 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode dalam penelitian ini yaitu kualitatif deskripti • Meneliti kemampuan komunikasi matematis siswa

¹⁶ Wilda Astuti, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Program Linear ditinjau dari Tingkat Penguasaan Matematika Pada Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 9 Makassar”.(Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar, 2019), 23.

No	Pengarang	Judul	Perbedaan	Persamaan
			wawancara dan dokumentasi, sedangkan penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket, tes, wawancara dan dokumentasi.	
2.	Riri Indah Cahyani, 2019	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Student Facilitator and Explaining</i> dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari keterampilan sosial	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian terdahulu bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran <i>Student Facilitator and Explaining</i> ditinjau dari keterampilan sosial sedangkan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang ditinjau dari keterampilan sosial • Penelitian terdahulu ini metode kuantitatif jenis <i>quasy eksperimental design</i> sedangkan penelitian ini metode kualitatif deskriptif 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumen dalam memperoleh data menggunakan angket keterampilan sosial
3.	Syarifah Nur Siregar dan Kartini, 2021	Penerapan Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial dan	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian terdahulu bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kualitas dan peningkatan keterampilan sosial 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan tes

No	Pengarang	Judul	Perbedaan	Persamaan
		Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII.3 SMP Negeri 35 Pekanbaru	siswa serta peningkatan hasil belajar matematika siswa sedangkan penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis yang memiliki keterampilan sosial tinggi, sedang dan rendah.	
4.	Nikmah Firdausi, 2022	Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional Siswa Kelas VIII G di Madrasah Tsanawiyah Al-Hidayah Arjasa Sumenep	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian terdahulu menggunakan angket kecerdasan emosional sedangkan penelitian ini menggunakan angket keterampilan sosial • Penelitian terdahulu materi aritmatika sosial sedangkan penelitian ini materi bangun ruang sisi lengkung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedua penelitian ini menganalisis kemampuan komunikasi matematis • Subjek penelitian dijenjang SMP • Penelitian deskriptif dengan metode kualitatif
5.	Wilda Astuti, 2019	Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Program Linear ditinjau dari Tingkat Penguasaan Matematika	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian terdahulu materi program linier penelitian ini materi bangun ruang sisi lengkung • Penelitian terdahulu berdasarkan tingkat penguasaan matematika sedangkan penelitian ini berdasarkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian deksriptif dengan metode kualitatif • Memiliki tingkatan tinggi, sedang dan rendah • Subjek penelitian ada 3

No	Pengarang	Judul	Perbedaan	Persamaan
		Pada Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 9 Makassar	keterampilan sosial	

B. Kajian Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi yang berasal dari kata *communication*, yang memiliki arti sama dalam arti pengertian atau makna. Maka apabila dikatakan komunikasi didalamnya mengandung makna tentang apa yang dikatakan atau dibicarakan terdapat kesamaan dalam memahami atau memaknainya. Matematika diajarkan di sekolah guna mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi tantangan perubahan zaman dalam kehidupannya melalui pola berpikir matematis.¹⁷ Kemampuan komunikasi matematika menjadi salah satu kompetensi yang diperlukan dan dimiliki oleh siswa yang akan berhubungan dengan kompetensi matematika yang lainnya. Dalam proses komunikasi, siswa dapat saling bertukar pikiran dan dapat menguraikan pemahaman sekaligus pengetahuan mereka dalam proses pembelajaran.¹⁸

Sedangkan kemampuan komunikasi merupakan kecakapan yang dimiliki seseorang dalam menyampaikan dan menerima suatu ide atau gagasan. Ada beberapa pendapat yang menyatakan pengertian kemampuan

¹⁷ Aini, Afifah Nur, "Peran Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah Matematika" *Prosiding Semnasdik 2016 Prodi Pend. Matematika FKIP Universitas Madura*. (2016): 38.

¹⁸ Arifah, Feryna Anisatul. "Analisis kemampuan komunikasi matematika dengan pendekatan STEM yang ditinjau dari tipe kepribadian" Diss. Universitas Muhammadiyah Gresik, 2021.

komunikasi matematis, yaitu:¹⁹

- a. Menurut NCTM 1995, komunikasi matematis adalah kompetensi dasar yang merupakan hakikat dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat.
- b. Baroody menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang meliputi lima aspek komunikasi matematis, yaitu merepresentasi, mendengar, membaca, diskusi, dan menulis
- c. Schoen, Bean dan Zibart mengemukakan bahwa komunikasi matematis merupakan kemampuan menjelaskan algoritma dan cara unik menyelesaikan pemecahan masalah, mengkontruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik, serta memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.

Dari beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu kecakapan seseorang dalam proses penyampaian ide, konsep, atau gagasan matematis melalui gambar, grafik, kalimat, persamaan, angka, dan tabel. Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud pada penelitian ini adalah cara atau langkah yang digunakan siswa untuk menyajikan ide yang dimilikinya dalam bentuk gambar, grafik, kalimat, persamaan, angka, atau tabel. Kemampuan mengemukakan ide matematika baik dalam bentuk lisan

¹⁹ Heris Hendriana, dkk, Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa, (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), hlm. 60

maupun tulisan merupakan bagian penting dari standar komunikasi matematik yang perlu dimiliki setiap siswa.

Komunikasi matematis terdiri dari dua aspek yaitu komunikasi tertulis dan komunikasi lisan. Komunikasi matematis secara tertulis dapat berupa penggunaan kata-kata, gambar, tabel, dan sebagainya yang menggambarkan proses berpikir siswa. Komunikasi matematis secara tertulis dapat juga berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan komunikasi matematis secara lisan dapat berupa pengungkapan dan penjelasan verbal dari suatu gagasan matematika.²⁰

Berdasarkan *Principles and Standards for School Mathematics* dari NCTM tahun 2000 kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari beberapa aspek berikut:²¹

- a. Kemampuan menyatakan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, serta menggambarkan secara visual. Kemampuan ini menekankan pada kemampuan siswa dalam menjelaskan, menulis, maupun membuat sketsa atau gambar tentang ide-ide matematis yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah. Siswa hendaknya diberi kesempatan untuk berdiskusi bersama siswa lain untuk berbicara tentang matematika.
- b. Kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis

²⁰ Mahmudi, A. Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal MIPA UNHALU. 2009.

²¹ Yonandi, M. T. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Matematik Melalui Pembelajaran Berbantuan Komputer (*Computer-Assisted Instructions*). Makalah Seminar Nasional Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Yogyakarta 17 April 2010. 378

baik secara lisan maupun tertulis. Dalam *Principles and Standards for School Mathematics* disebutkan bahwa “*Teachers should identify and use tasks that afford students opportunities to interpret and justify mathematical ideas.*” Jadi untuk aspek yang kedua ini meliputi dua kemampuan yaitu: (a) Kemampuan siswa dalam menginterpretasikan (menafsirkan) ide-ide matematis yang terdapat dalam persoalan matematika. Artinya siswa harus dapat memahami dengan baik apa yang dimaksudkan dari suatu soal dan dapat merumuskan kesimpulan dari masalah yang diberikan. Siswa dapat saling bertukar ide mengenai pokok permasalahan yang dimaksudkan dalam soal. Siswa juga dapat menuliskan informasi yang terdapat dalam soal untuk memperjelas masalah dan selanjutnya siswa akan dapat membuat kesimpulan yang benar di akhir jawabannya. (b) Kemampuan siswa dalam mengevaluasi ide-ide matematis tercantum dalam *Principles and Standards for School Mathematics* yaitu “*High school students should be good critics and good self-critics.*” Jadi kemampuan ini menekankan pada kemampuan siswa dalam menjelaskan dan memberikan alasan tentang benar tidaknya suatu penyelesaian. Siswa harus dapat mengungkapkan alasan untuk mempertahankan penyelesaian yang dianggapnya benar, maupun dalam menanggapi atau menyanggah penyelesaian yang disampaikan orang lain.

- c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau

permasalahan matematika. Disebutkan “*the students should use mathematical language and symbols correctly and appropriately.*” Jadi kemampuan ini menekankan pada kemampuan siswa dalam melafalkan maupun menuliskan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya dengan tepat untuk memodelkan permasalahan matematika.

Dari beberapa aspek komunikasi yang telah dikemukakan maka dapat ditentukan indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini baik lisan maupun tertulis seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.2
Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Penjabaran Indikator
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual	Mampu mengekspresikan ide – ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis
Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Mampu memahami dan menginterpretasikan ide - ide untuk menyampaikan strategi dan langkah - langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis Mampu mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide serta menggambarkan hubungan- hubungan dengan model-model situasi lain	Mampu menggunakan istilah-istilah dan simbol–simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis

2. Bangun Ruang Sisi Lengkung

Bangun ruang sisi lengkung adalah suatu kelompok bangun ruang yang memiliki sisi melengkung, memiliki selimut atau memiliki bidang permukaan. Bangun ruang sisi lengkung ada tiga yaitu Tabung, Kerucut dan Bola.

a. Tabung

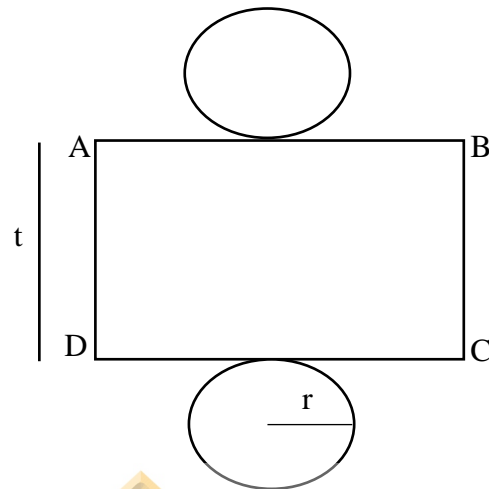
Tabung adalah bangun ruang sisi lengkung yang dibentuk oleh dua buah lingkaran identik yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut. Tabung memiliki tiga sisi yakni dua sisi datar dan satu sisi lengkung.

Benda-benda dalam kehidupan sehari-hari yang menyerupai tabung adalah tong sampah, kaleng susu, lilin, dan pipa. Berikut adalah gambar tabung:



Gambar 2.1
Tabung

Luas Tabung :Luas tabung ekuivalen dengan jumlahan semua luas bangun penyusun dari jaring-jaring tabung. Jaring-jaring tabung terdiri atas dua lingkaran dan satu persegi panjang. Seperti gambar 2.2 berikut:



Gambar 2.2
Jaring-jaring Tabung

Keterangan :

Panjang AB = keliling lingkaran

Panjang BC = tinggi tabung

Rumus mencari Luas jaring-jaring tabung

$$L = 2 \times \text{Luas lingkaran} + \text{Luas ABCD}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

$$L = 2 \pi r^2 + \overline{AB} \times \overline{BC}$$

$$L = 2 \pi r^2 + 2 \pi r \times t$$

Volume tabung adalah hasil dari luas alas tabung dengan tinggi tabung atau dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Volume Tabung (V)} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$= \pi r^2 \times t$$

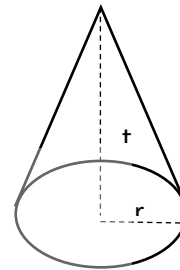
b. Kerucut

Kerucut merupakan bangun ruang yang memiliki alas berbentuk lingkaran dimana lingkaran tersebut tutupi oleh selimut yang memiliki ketinggian sejumlah t . Selimut tersebut disebut garis pelukis. Unsur – unsur yang terdapat pada kerucut adalah:

(r) = jari – jari lingkaran

(t) = tinggi kerucut

(s) = garis pelukis kerucut

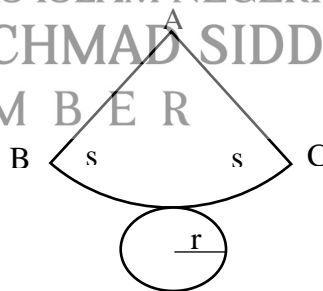


Gambar 2.3
Kerucut

Luas Permukaan Kerucut:

Luas permukaan ekuivalen dengan jumlah semua luas bangun penyusun dari jaring-jaring kerucut. Jaring-jaring kerucut terdiri atas satu lingkaran dan satu selimut yang berbentuk juring, seperti pada gambar 2.4 berikut:

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



Gambar 2.4
Jaring-jaring Kerucut

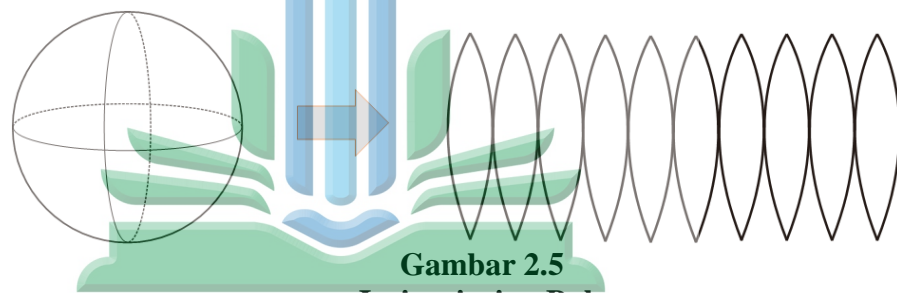
$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \text{Luas lingkaran} + \text{Luas Juring ABC} \\ &= \pi r^2 + \pi r s \\ &= \pi r(r + s) \end{aligned}$$

$$= \pi r(r + \sqrt{r^2 + t^2}) \text{ dengan } s = \sqrt{r^2 + t^2}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume Kerucut} &= \frac{1}{3} \text{luas alas} \times t \\ &= \frac{1}{3} \pi r^2 \times t \end{aligned}$$

c. Bola

Bola adalah bangun ruang sisi lengkung yang dibentuk dari tak hingga lingkaran yang memiliki jari-jari sama panjang dan berpusat pada titik yang sama. Bola dapat dibentuk memutar/merotasi setengah lingkaran sebesar 360° dengan diameter sebagai sumbu rotasi, seperti pada gambar 2.5 berikut:



Gambar 2.5
Jaring-jaring Bola

Luas permukaan bola adalah sama dengan empat kali luas lingkaran yang memiliki jari-jari yang sama, dapat ditulis sebagai berikut:

$$L = 4\pi r^2$$

$$\text{Volume bola} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

3. Keterampilan Sosial

a. Pengertian Keterampilan Sosial

Keterampilan sosial merupakan keterampilan berinteraksi dengan orang lain dalam konteks sosial dengan cara yang spesifik yang

dapat diterima oleh masyarakat. Keterampilan sosial melibatkan perilaku menjadikan hubungan sosial berhasil dan memungkinkan seseorang bekerja secara efektif dengan orang lain.²² Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia keterampilan sosial adalah kemampuan atau kecakapan untuk hidup bermasyarakat. Hal ini berarti bahwa keterampilan sosial merupakan kemampuan yang dimiliki siswa untuk menempatkan diri dan mengambil peran yang sesuai di lingkungannya.²³

Comb dan Slaby mendefinisikan bahwa keterampilan sosial adalah kemampuan berinteraksi dengan orang lain dalam konteks sosial dengan cara yang spesifik, yang dapat diterima oleh masyarakat, bermanfaat bagi pribadi, saling menguntungkan dan terutama bermanfaat bagi oranglain.²⁴ Terdapat tiga keterampilan yang dikemukakan oleh Sukmadinata, yaitu keterampilan intelektual, keterampilan sosial dan keterampilan motorik. Dari ketiga keterampilan yg dikemukakan oleh Sukmadinata, keterampilan sosial merupakan salah satu dari tiga macam keterampilan.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa keterampilan sosial adalah adalah kemampuan seseorang untuk

²² Ayu Rahmawati, “Keterampilan Sosial Siswa Pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Sma Negeri 9 Surabaya (students’ social Skills on Oxidation Reduction Reaction Subject Through Cooperative.” *Unesa Journal Of Chemical Education*, Vol. 1 No. 1, Mei 2015, h. 49.

²³ Kadir, “Mengembangkan Keterampilan Sosial Siswa SMP Melalui Penggunaan Masalah Kontekstual Dalam Pembelajaran Matematika”, Prosiding seminar Nasional Penelitian Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009.

²⁴ Rini Sugiarti dan Agung Santoso Pribadi, “Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) dan Jigsaw Terhadap Peningkatan Keterampilan

berinteraksi, berkomunikasi dan menjalin hubungan sosial dengan orang lain.

b. Aspek-aspek Keterampilan Sosial

Ada empat aspek yang terkait dengan keterampilan sosial anak, yaitu:²⁵

- 1) Perilaku terhadap lingkungan (*environmental behavior*) merupakan bentuk perilaku yang menunjukkan tingkah laku sosial individu dalam mengenal dan memperlakukan lingkungan hidupnya.
- 2) Perilaku interpersonal (*interpersonal behavior*) merupakan bentuk perilaku yang menunjukkan tingkah laku individu untuk mengenal dengan sesama individu lain (dengan teman sebaya atau guru).
- 3) Perilaku yang berhubungan dengan diri sendiri (*Self-related Behavior*) merupakan bentuk perilaku menunjukkan tingkah laku sosial individu terhadap dirinya sendiri.
- 4) Perilaku yang berhubungan dengan tugas (*Task-related Behavior*) merupakan bentuk perilaku individu terhadap sejumlah tugas akademis.

c. Karakteristik Keterampilan Sosial

Keterampilan sosial dibagi menjadi 3 tingkatan, yaitu tinggi, sedang dan rendah.²⁶ Berikut penjelasan karakteristik siswa yang

²⁵ Dian Ikawati Rahayuningtyas, "Peningkatan Keterampilan Sosial Dengan Menggunakan Metode Sociodrama Dalam Pembelajaran Ips Pada Siswa Kelas Vb Sd Negeri Panambangan Kecamatan Cilongok" (Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2013), h. 17

²⁶ Riri Indah Cahyani, "Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari keterampilan sosial"(Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, Lampung, 2019), 27

memiliki keterampilan sosial tingkat tinggi, sedang dan rendah:

Tabel 2.3
Tingkatan Keterampilan Sosial

Tingkatan	Karakteristik
Tinggi	Siswa dapat bertanya kepada guru atau teman jika ada suatu permasalahan yang belum dipahami, siswa mampu memberikan saran atau pendapat kepada guru dan dapat mengeluarkan ide kreatifnya saat berdiskusi, siswa dapat menjadi pendengar yang baik saat temannya berdiskusi dan dapat bekerjasama dengan baik bersama temannya saat berdiskusi dan berkelompok.
Sedang	Siswa dapat bertanya kepada guru atau teman jika ada suatu permasalahan yang belum dipahami, siswa mampu memberikan saran atau pendapat kepada guru dan tetapi masih malu ketika mengeluarkan ide kreatifnya saat berdiskusi, namun dapat menjadi pendengar yang baik saat temannya berdiskusi dan dapat bekerjasama dengan baik bersama temannya saat berdiskusi dan berkelompok.
Rendah	Siswa kurang bersosialisasi dan masih malu bertanya kepada guru atau teman jika ada suatu permasalahan yang belum dipahami dan kurang bisa mengeluarkan ide kreatifnya saat berdiskusi, namun siswa dapat menjadi pendengar yang baik saat temannya berdiskusi meskipun kurang bekerjasama bersama temannya saat berdiskusi dan berkelompok.

d. Indikator Keterampilan Sosial

Adapun indikator keterampilan sosial meliputi kemampuan berelasi, berkomunikasi, kemampuan menjalin hubungan dengan orang lain (*relationship*), kemampuan manajemen diri (*self-regulation*), kemampuan akademik, kemampuan mematuhi aturan, dan kemampuan menyatakan pendapat.²⁷ Pendapat lainnya bahwa indikator sikap keterampilan sosial siswa yang terdiri atas: aktif bertanya dan menjawab pertanyaan dalam diskusi, berkerjasama dalam kelompok,

²⁷ Minarni, A. "Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemahaman matematis dan keterampilan sosial smp negeri di kota Bandung." Jurnal pendidikan matematika paradikma, 6,2 (2016), 168

menghargai pendapat orang lain dalam diskusi serta sikap positif untuk memberi dan menerima kritik dalam diskusi.²⁸ Dari indikator menurut para ahli diatas peneliti mengambil beberapa indikator yaitu, mengajukan pertanyaan, memberikan ide/pendapat, menjadi pendengar yang baik dan dapat bekerjasama. Berikut penjelasan indikator keterampilan sosial pada tabel 2.4 dibawah ini:

Tabel 2.4
Indikator Keterampilan Sosial

Indikator	Penjabaran Indikator
Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang belum dipahami atau permasalahan tentang materi pelajaran
Memberikan ide/pendapat	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat memberikan saran atau pendapat kepada guru yang sedang menjelaskan materi pelajaran dikelas Siswa dapat mengeluarkan ide kreatifnya saat berdiskusi dengan teman
Menjadi pendengar yang baik	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan/memperhatikan guru saat proses pembelajaran berlangsung sehingga siswa dapat memahami materi yang diajarkan Siswa dapat menjadi pendengar yang baik saat temannya berdiskusi
Dapat bekerjasama	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat bekerjasama dengan baik bersama temannya saat berdiskusi ataupun berkelompok

²⁸ Kurniati, N.S., Ratnaningsih, N.S., & Hermanto,R. "Implementasi model pembelajaran arias untuk mengeksplor kemampuan komunikasi matematik dan keterampilan sosial." Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi, (2019), 453.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut Bogdan dan Taylor dalam Moleong mendefinisikan metodologi kualitatif sebagai proses penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati.²⁹ Berdasarkan pengertian tersebut maka dalam penelitian ini peneliti bermaksud untuk menjelaskan dan menggambarkan analisis kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung ditinjau dari keterampilan sosial siswa SMP Negeri 11 Jember.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di SMP Negeri 11 Jember yang beralamat di Jalan Letjen Suprpto No. 110, Kebonsari, Kecamatan Summersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Alasan peneliti memilih lokasi penelitian adalah sebagai berikut :

1. Peneliti menemukan masalah mengenai keterampilan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung ditinjau dari keterampilan sosial di salah satu SMP yang berada di Kabupaten Jember.

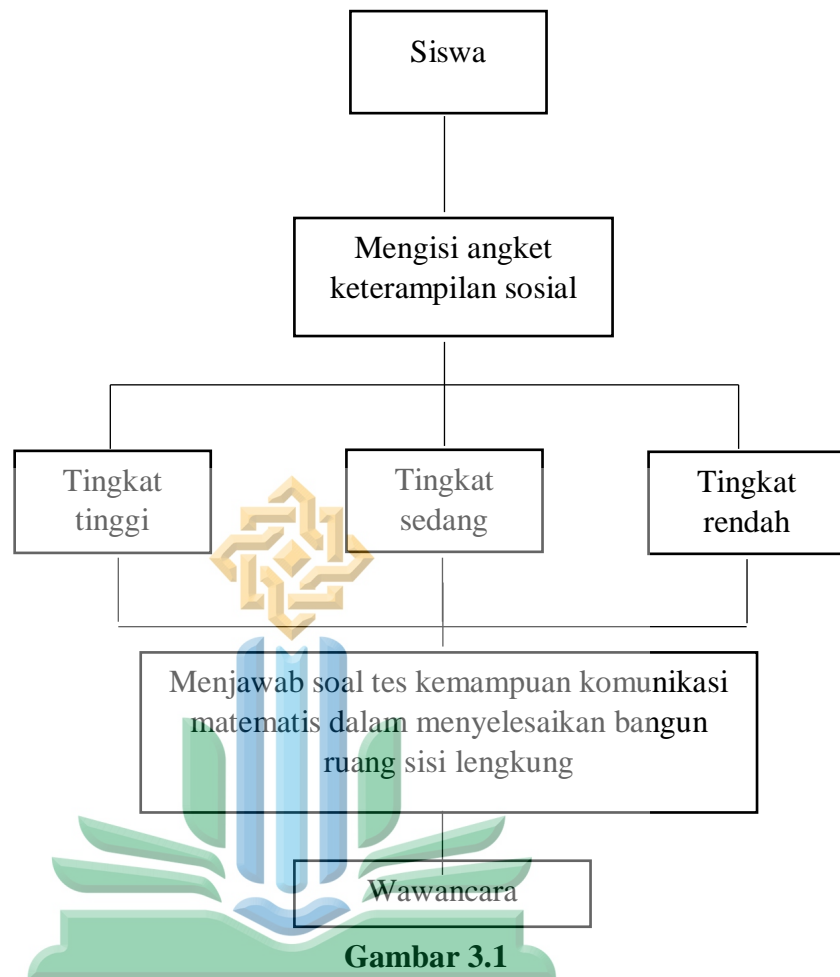
²⁹ Lexy J. Moleong, Metodologi Penelitian Kualitatif, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung, 2017, h. 4.

2. Belum pernah ada yang meneliti tentang penelitian tersebut.
3. Kepala sekolah serta guru mata pelajaran memberikan respon yang positif sehingga peneliti memperoleh akses untuk meneliti.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian memiliki peranan penting dalam proses penelitian dikarenakan subjek penelitian akan diamati. Subjek penelitian ini berperan sebagai informan atau narasumber. Penelitian ini akan dilakukan di kelas IX SMP Negeri 11 Jember tahun pelajaran 2022/2023 sebagai calon subjek penelitian. Pemilihan subjek penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu, penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu tersebut yaitu siswa diberikan tes angket keterampilan sosial. Kemudian dari angket tersebut akan diambil siswa yang memiliki kemampuan keterampilan tingkat tinggi, tingkat sedang dan tingkat rendah. Kemudian akan uji dengan menggunakan soal tes kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung yang berjumlah 1 soal tes. Setelah memperoleh jawaban soal tes dari siswa tersebut, maka untuk memperkuat jawaban hasil penelitian akan dilanjutkan wawancara untuk menguji kevalidan jawaban siswa.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dilihat skema subjek penelitian pada gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3.1

Skema Subjek Penelitian

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket

Angket merupakan daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia untuk memberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna.³⁰ Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengelompokkan keterampilan sosial setiap siswa ke dalam keterampilan sosial tingkat tinggi, sedang dan rendah. Tes angket ini juga bertujuan

³⁰ Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan, Penelitian, 111

untuk mengetahui keterampilan sosial siswa satu dengan yang lain. Angket diberikan sebelum pelaksanaan tes kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung. Angket penelitian ini dimodifikasi dari Irfan dari Universitas Haluoleo, yang terdiri dari 4 indikator dan setiap masing-masing indikator ada 5 pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif.

Kemudian peneliti akan menganalisis angket yang sudah di isi oleh peserta didik untuk mengetahui kategori keterampilan sosial siswa yang sesuai dengan pedoman penskoran.

2. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur dan mengetahui sejauh mana kemampuan, pengetahuan, dan keterampilan yang dimiliki oleh seseorang ataupun kelompok.³¹ Tes yang akan digunakan oleh peneliti adalah bentuk tes uraian yang akan diberikan untuk menguji kemampuan komunikasi matematis siswa. Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli (validator) untuk menentukan apakah soal tes sudah layak dan benar-benar bisa mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Wawancara

Wawancara adalah suatu proses tanya jawab lisan dimana terdapat dua orang atau lebih berhadapan secara fisik untuk melakukan proses

³¹ Dr. Sindu Siyoto, SKM., M.Kes. dan M. Ali Sodik, M.A, Dasar Metodologi Penelitian, (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), 78

tersebut.³² Wawancara sangat baik untuk mengetahui tanggapan, pendapat, keyakinan, perasaan, motivasi yang ada pada diri responden.

Pada penelitian ini wawancara dilakukan secara langsung kepada masing-masing subyek yang menjadi subjek penelitian tentang kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Wawancara ini dilakukan setelah siswa menyelesaikan soal. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur. Pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini berisi hal-hal yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung ditinjau dari keterampilan sosial.

4. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan cara untuk mengumpulkan informasi atau data yang berupa dokumen, arsip, tulisan, catatan, buku, dan gambar keterangan yang mendukung hasil penelitian.³³ Pada penelitian ini dokumentasi diambil dari siswa kelas IX maupun segala hal yang berkaitan dengan sekolah SMP yang membantu dalam proses pengumpulan informasi.

E. Analisis Data

Analisis data adalah salah upaya untuk mencari dan menata secara sistematis mengenai data hasil wawancara dokumentasi, observasi dan lain sebagainya untuk menyajikan data agar lebih mudah dipahami oleh penulis

³² Sutrisno Hadi, Metodologi Riset, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015), 264

³³ Jakni, Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan, (Jakarta: Alfabeta, 2016),

ataupun orang lain.³⁴ Analisis data dilakukan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang didapatkan dari subjek penelitian. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data menurut Miles, Huberman dan Saldana diantaranya kondensasi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Metode analisis data untuk masing-masing data yang diperoleh dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis Hasil Validasi

Validasi instrumen penelitian dilakukan oleh 2 orang validator yaitu dosen dari Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Kiai Haji Achamad Siddiq Jember. Perhitungan tingkat kevalidan instrumen dilakukan setelah validator melakukan penilaian pada lembar validasi. Sistem penilaian validasi dalam penilaian ini menggunakan skala 1 sampai 3 untuk tingkatan tidak valid, kurang valid, cukup valid, valid, dan sangat valid. Data hasil tes yang diperoleh dari validator dimuat dalam tabel hasil validasi tes yang meliputi: aspek (I_i) dan nilai (V_{ki}). Kemudian menentukan nilai rerata total semua aspek (V_a). Nilai V_a menentukan tingkat kevalidan soal. Langkah-langkah untuk menentukan nilai V_a sebagai berikut:

- a. Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan persamaan:

$$I_i = \frac{\sum_{k=1}^m V_{ki}}{m}$$

³⁴ Ahmad Rijali, "Analisis Data Kualitatif", Alhadrah: Jurnal Ilmu Dakwah, 17, no 33 (2019): 81

Dengan :

I_i = nilai rata-rata untuk setiap aspek

V_{ki} = data nilai dari validator ke-k terhadap indikator ke-i

M = banyaknya indikator per aspek

b. Menentukan nilai rerata total untuk semua aspek V_a dengan persamaan:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^p I_i}{p}$$

Keterangan:

V_a = nilai rerata total untuk semua aspek

I_i = rerata nilai aspek ke- i

i = aspek yang dinilai 1, 2, ... (sebanyak aspek)

p = banyaknya aspek

Nilai V_a diberikan berdasarkan tabel di bawah ini untuk

menentukan tingkat kevalidan instrumen soal.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Jember
Tabel 3.1
Tingkat Kevalidan

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$1 \leq V_a < 2$	Sangat Tidak Valid
$2 \leq V_a < 3$	Tidak Valid
$3 \leq V_a < 4$	Valid
$V_a = 4$	Sangat Valid

Sumber : <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/sigma>

Tes kemampuan komunikasi matematis dan pedoman wawancara dapat digunakan dalam penelitian apabila memenuhi interpretasi valid atau sangat valid, yaitu $V_a \geq 2$. Jika tidak memenuhi interpretasi valid

atau sangat valid, maka perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran validator kemudian dilakukan validasi kembali.

2. Analisis Data Hasil Angket

Data yang diperoleh dari hasil angket yang telah diisi oleh siswa digunakan sebagai data awal dalam pengelompokan tingkat keterampilan sosial siswa. Pengelompokan terdiri dari 3 tingkatan yaitu, siswa dengan tingkat keterampilan sosial tinggi, sedang, dan rendah. Tingkat keterampilan sosial siswa diperoleh dari hasil tes jawaban siswa pada angket dengan menyesuaikan skor angket tes keterampilan sosial siswa dengan acuan kategori tingkat keterampilan sosial yang telah disusun oleh Irfan dari Universitas Haluoleo tahun 2012 pada tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kategori Keterampilan Sosial

Rentang Skor	Kategori Keterampilan Sosial
$168 \leq skor \leq 200$	Tinggi
$156 \leq skor < 168$	Sedang
$0 \leq skor < 156$	Rendah

Skala keterampilan sosial dituliskan dalam bentuk pernyataan yang mendukung dan pernyataan yang tidak mendukung. Siswa dalam satu kelas diminta mengisi angket dengan memilih salah satu dari pilihan jawaban yang tersedia. Kriteria jawaban angket terdiri dari sangat setuju (SS), setuju (S), Ragu-ragu (R), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS), dimana pemberian skor untuk pilihan jawaban positif dimulai dari sangat setuju adalah 5, setuju adalah 4, ragu-ragu 3, tidak setuju adalah 2, dan sangat tidak setuju adalah 1 sedangkan skor untuk pilihan jawaban negatif dimulai dari sangat setuju adalah 1, setuju adalah 2, ragu-ragu 3,

tidak setuju adalah 4, dan sangat tidak setuju adalah 5. Modifikasi dalam angket ini tidak disertakan jawaban netral (N), karena dikhawatirkan siswa akan cenderung memilih jawaban netral yang diartikan sebagai jawaban aman, sehingga data yang didapatkan mengenai tingkat keterampilan sosial menjadi kurang informatif.

3. Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

Analisis data hasil tes kemampuan komunikasi matematis tulis dilakukan setelah terkumpulnya data hasil tes kemampuan komunikasi matematis tulis. Analisis data yang diperoleh dengan menelaah seluruh data hasil tes kemampuan komunikasi matematis tulis siswa yang telah dikoreksi sesuai dengan rubrik penilaian kemampuan komunikasi matematis tulis pada lampiran 8. Telah dilakukan dengan melihat secara cermat dan mengoreksi secara detail pekerjaan siswa. Hasil telaah kemudian direduksi dengan cara mengelompokkan data sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis kemudian dilakukan penarikan kesimpulan.

4. Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Lisan

Analisis data hasil tes kemampuan komunikasi lisan (wawancara) dilakukan setelah data pada saat tes kemampuan komunikasi lisan (wawancara) terkumpul. Analisis data ini dilakukan dengan menelaah hasil wawancara yang telah dikoreksi sesuai rubrik penilaian pada lampiran 8 dan dicocokkan dengan dokumentasi hasil wawancara agar tidak terjadi kesalahan. Hasil telaah kemudian direduksi dengan memilah dan

mengelompokkan data sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis lisan.

F. Keabsahan Data

Keabsahan data menunjukkan bahwa data yang diperoleh dalam penelitian ini dinyatakan benar-benar valid. Penelitian ini menggunakan uji kredibilitas untuk memperlihatkan keyakinan dari hasil penemuan yang diteliti. Uji kredibilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi. Menurut Sugiono, triangulasi dibagi menjadi tiga yaitu: triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu.³⁵

Dalam penelitian ini triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik, yang berarti peneliti mengecek kembali informasi yang diperoleh dari subjek penelitian yang telah ditentukan dengan membandingkan hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi menganalisis dalam memecahkan masalah matematika tertulis dan hasil wawancara subjek. Dalam penelitian ini peneliti juga mengadakan *member check*, yaitu proses pengecekan data yang telah diperoleh peneliti kepada pemberi data. Tujuan *member check* adalah untuk mengetahui seberapa jauh data yang diperoleh sesuai dengan apa yang diberikan oleh pemberi data,³⁶ yakni berupa hasil wawancara kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian serta dokumentasi agar data tersebut benar-benar valid dan sesuai dengan kondisi yang ada.

³⁵ Sugiyono. Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, R and D (Bandung: IKAPI, 2016)

³⁶ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Bandung: Alfabeta, 2013), 370.

G. Tahap-tahap Penelitian

Tahap penelitian ini terdiri dari empat tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan kegiatan dalam penelitian ini yaitu:

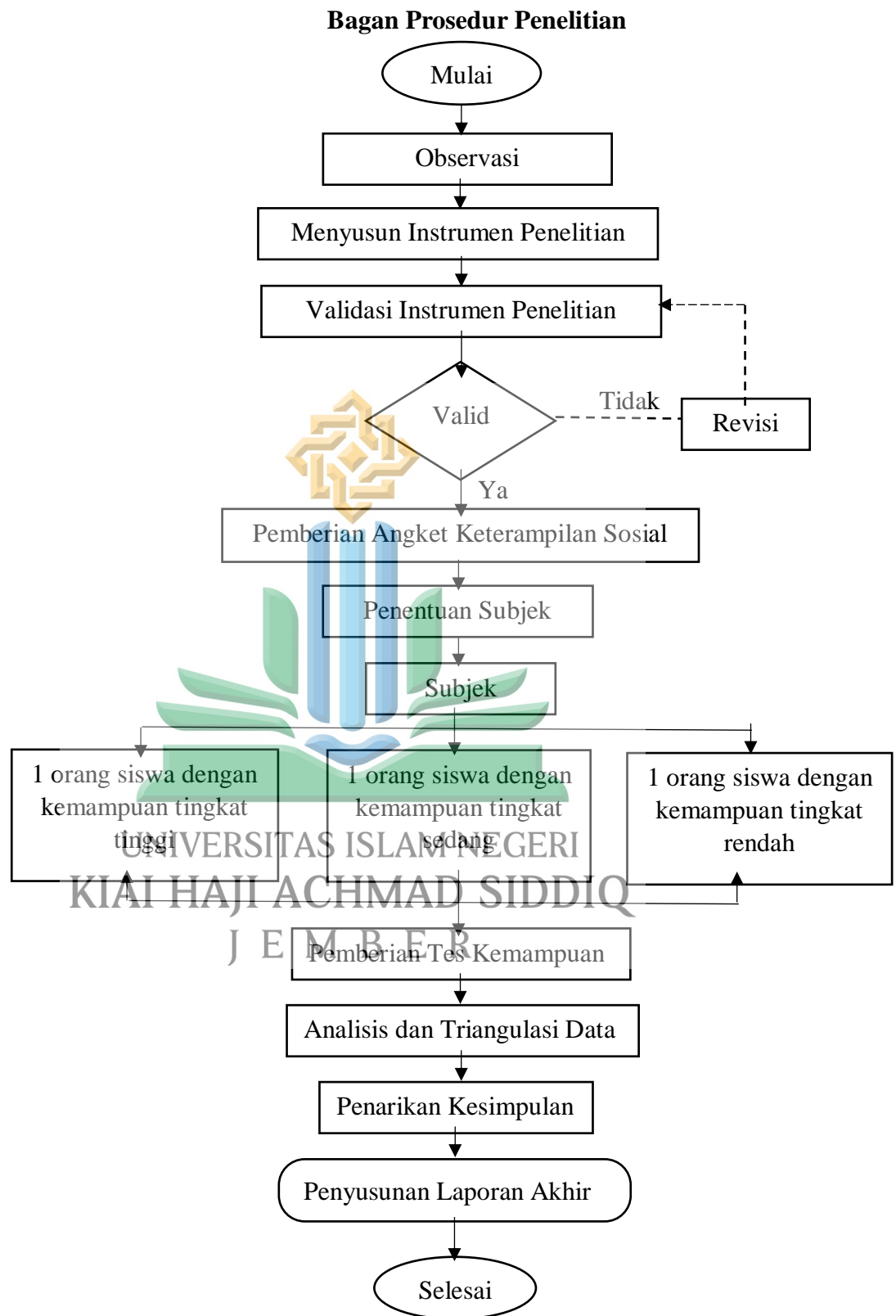
- a. Wawancara dengan guru mata pelajaran matematika untuk menemukan masalah-masalah siswa.
- b. Merancang judul dari hasil observai dengan berbagai sumber.
- c. Pengajuan judul.
- d. Melakukan revisian terkait judul.
- e. Pembentukan proposal.
- f. Melakukan revisian proposal.
- g. Pengurusan surat izin ke Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan (FTIK).
- h. Menyiapkan perlengkapan penelitian yang terdiri dari instrumen angket keterampilan sosial, tes soal kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung, pedoman wawancara, lembar validasi dan mencatat hal-hal yang diperlukan untuk dijadikan dokumentasi.
- i. Melakukan validasi kepada validator ahli terkait instrumen penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

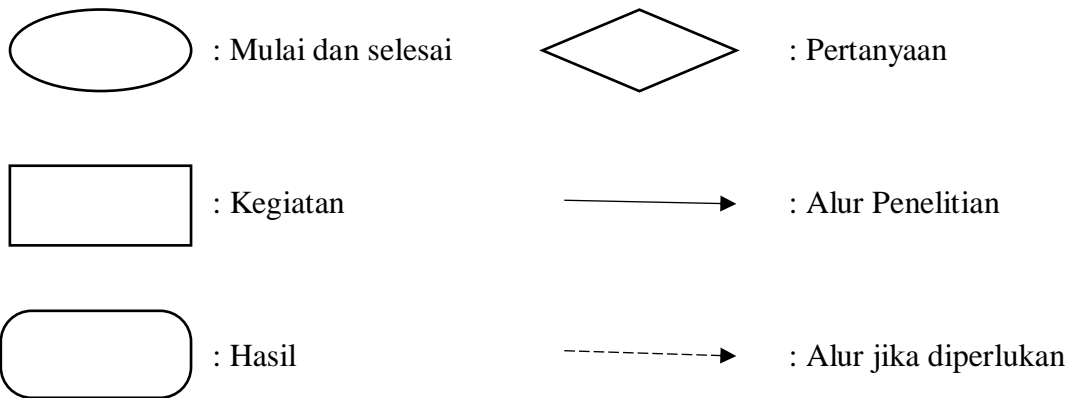
Kegiatan dalam tahap pelaksanaan sebagai berikut:

- a. Melaksanakan tes angket keterampilan sosial

- b. Menggolongkan peserta didik pada tingkat kemampuan rendah, sedang, dan tinggi yang ditinjau dari keterampilan sosial
 - c. Melaksanakan tes tertulis soal kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung
 - d. Melakukan wawancara pada 3 subjek yang terpilih
3. Tahap Penyelesaian
- a. Melakukan Triangulasi data yang sudah di dapat dari hasil penelitian dengan triangulasi teknik
 - b. Melakukan analisis data berupa analisis kemampuan komunikasi matematis tingkat tinggi ditinjau dari keterampilan sosial
4. Tahap Penarikan Kesimpulan
- Pada tahap ini penarikan kesimpulan dalam penelitian ini yaitu menarik kesimpulan dari hasil angket dan tes soal kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung ditinjau dari keterampilan sosial
5. Tahap Pelaporan
- Pada tahap ini tahap pelaporan dari penelitian ini adalah hasil dari beberapa tahapan sebelumnya, yang kemudian ditulis berupa draf hasil penelitian.



Gambar 3.2
Skema Penelitian

Keterangan :

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

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian

1. Sejarah Berdirinya SMP Negeri 11 Jember

SMP Negeri 11 Jember merupakan peralihan dari sekolah kejuruan yaitu SKKP Negeri Jember. Alih fungsi Menjadi SMP Negeri 11 Jember dilakukan pada tanggal 15 Mei 1992 dengan surat keputusan Nomor: 241/0/1992. SKKP Negeri Jember berdiri pada tahun 1958 dengan surat keputusan Nomor: 35063 tanggal 30 Nopember 1958.

SMP Negeri 11 Jember terletak di Jl. Letjen Suprpto 110 Jember, kelurahan Kebonsari, kecamatan Sumbersari, kabupaten Jember. Lokasi ini berada didalam kota, sehingga keberadaannya sangat diperhitungkan masyarakat. Terbukti semakin banyak minta masyarakat untuk memilih SMP Negeri 11 Jember sebagai pilihan pertama atau kedua dalam penerimaan peserta didik baru (PPDB). Pendaftar siswa baru dari tahun ke tahun semakin meningkat.

Adanya perubahan pimpinan sekolah dapat membawa SMP Negeri 11 Jember menjadi sekolah yang dewasa. Dalam perkembangan SMP Negeri 11 Jember berusaha untuk mensejajarkan dirinya dengan SMP Negeri lainnya khususnya SMP Negeri yang berada didalam kota yang sudah lebih dahulu memiliki banyak pengaman.³⁷

³⁷ Sekolah Menengah Pertama Negeri 11, "Sejarah SMPN 11 Jember", 13 April 2022

2. Profil Singkat SMPN 11 Jember

SMP Negeri 11 Jember sebagai lembaga pendidikan formal yang berada di bawah naungan Pemerintah Daerah dengan status sekolah negeri. Letak SMP Negeri 11 Jember di Jl. Letjen Suprpto 110 Jember, kelurahan Kebonsari, kecamatan Sumbersari, kabupaten Jember. NPSN: 20523884, nomer telepon: 331336992, email: infosmpn11jember@gmail.com. SMP Negeri 11 Jember memiliki luas tanah yaitu 5.440 m. Fasilitas yang ada di SMP Negeri 11 Jember yaitu 21 ruang kelas, 4 ruang laboratorium, 1 ruang perpustakaan, 1 ruang kepala sekolah, 1 ruang guru, 1 ruang UKS, 1 ruang keterampilan, 1 ruang kesenian/musik, 2 toilet guru, 7 toilet siswa dan 1 mushola. SMP Negeri 11 Jember menggunakan kurikulum 2013 dan sekarang terakreditasi A. Jumlah siswa SMPN 11 Jember adalah 581 siswa, terdiri dari 302 siswa laki-laki dan 279 siswa perempuan. Jumlah guru SMP Negeri 11 Jember adalah 31 guru sedangkan tenaga pendidik adalah 12 tenaga pendidik.

3. Visi dan Misi SMP Negeri 11 Jember

Visi SMP Negeri 11 Jember adalah “Terwujudnya insan yang berakhlak mulia, berprestasi, kreatif, kolaboratif, berbudaya lingkungan, berwawasan global dan ramah anak”.³⁸

Misi SMP Negeri 11 Jember adalah sebagai berikut:

- a. Membudayakan nilai-nilai keagamaan dan kegiatan ibadah sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing

³⁸ Sekolah Menengah Negeri 11. “Visi SMPN 11 Jember”, 12 April 2021

- b. Membina peserta didik untuk meraih prestasi akademik dan non akademik
 - c. Menanamkan budaya gotong royong, mandiri, bernalar kritis, kreatif dan berintegrasi
 - d. Mengelola hubungan kemitraan yang positif, efektif, suportif, serta kolaboratif bersama dengan support system (orang tua/ wali/ lingkungan peserta didik), sesuai dengan fungsi dan peran keterlibatannya
 - e. Membudayakan perilaku hidup bersih dan sehat di lingkungan sekolah
 - f. Menciptakan lingkungan sekolah sebagai sarana pengembangan intelektual, sosial, emosional, ketrampilan, dan budaya lokal dalam kebhinekaan global
 - g. Menciptakan lingkungan belajar yang ramah anak, kondusif, dan menyenangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik³⁹
- 4. Validasi Instrumen Penelitian**
- a. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis (TKKM)

Tes kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX pada materi bangun ruang sisi lengkung. Instrumen tes yang disusun dalam penelitian ini terdiri dari dua buah soal tes kemampuan komunikasi matematis, yaitu tes kemampuan komunikasi matematis soal pertama dan tes kemampuan komunikasi matematis soal kedua.

³⁹ Sekolah Menengah Negeri 11. "Misi SMPN 11 Jember", 12 April 2021

Tes kemampuan komunikasi matematis soal pertama dan soal kedua dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk didiskusikan lebih lanjut. Dari hasil konsultasi tersebut diperoleh saran dan perbaikan-perbaikan kata, bahasa, kalimat, yang tertera dalam lembar tes kemampuan komunikasi matematis. Setelah direvisi oleh peneliti, instrumen tersebut dikonsultasikan lagi kepada dosen pembimbing dan disetujui untuk digunakan dalam penelitian.

Selanjutnya tes kemampuan komunikasi matematis soal pertama dan soal kedua yang sudah disetujui oleh dosen pembimbing tersebut divalidasi 2 dosen Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dan 1 guru matematika SMP Negeri 11 Jember, yakni:

Validator 1 : Afifah Nur Aini, M.Pd

Validator 2 : Norma Indriani Maftuhul Jannah, M.Pd

Validator 3 : Farid Wadjdi, S.Pd

Dari hasil validasi tersebut secara umum validator menyatakan bahwa tes kemampuan komunikasi matematis soal pertama dan kedua dinyatakan valid dengan beberapa perbaikan dan layak digunakan.

Berikut ini disajikan tabel hasil validasi soal tes kemampuan komunikasi matematis soal pertama dan kedua sebelum direvisi dan sudah direvisi sampai final layak digunakan dalam penelitian untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung ditinjau dari

keterampilan sosial.

Tabel 4.1
Hasil Validasi Instrumen Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tahap	Sebelum	Sesudah
1	Kota Jember tepatnya di Kecamatan Sumbersari ada pembangunan masjid. Masjid didesain dengan kubah berbentuk setengah bola, yang mana akan dilapisi alumunium disisi luarnya. Jika panjang jari-jari kubah 3.5 meter, maka luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah....	Di Kota Jember tepatnya di Kecamatan Sumbersari ada pembangunan suatu masjid. Masjid didesain dengan kubah berbentuk setengah bola, yang mana akan dilapisi alumunium disisi luarnya. Jika panjang jari-jari kubah 3.5 meter, maka luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah....
2	Doni membeli sebuah es krim. Cup es krim berbentuk kerucut. Jika diameter kerucut 7 cm dan tinggi 12 cm. Maka volume dan luas permukaan cup es krim tersebut adalah....	Doni membeli sebuah es krim. Cup es krim berbentuk kerucut. Jika diameter kerucut 7 cm dan tinggi 12 cm. Maka volume dan luas permukaan cup es krim tersebut adalah....

b. Pedoman Wawancara

Draf pedoman wawancara yang telah disusun oleh peneliti berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis selanjutnya divalidasi kepada tiga validator. Dari hasil validasi yang telah dilakukan, diperoleh beberapa perbaikan seperti perbaikan kata, perbaikan kalimat serta penambahan dan pengurangan pertanyaan.

Selanjutnya peneliti melakukan revisi instrumen pedoman wawancara untuk kembali divalidasi kepada validator. Berdasarkan hasil validasi kedua yang telah dilakukan, instrumen pedoman wawancara yang peneliti rancang dinyatakan valid oleh semua validator dan layak digunakan dalam penelitian untuk mengungkap

kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari keterampilan sosial.

B. Penyajian Data dan Analisis

1. Keterampilan Sosial

Hari Selasa, 07 Maret 2023 peneliti melakukan penelitian di SMP Negeri 11 Jember, yang sebelumnya sudah izin ke pihak sekolah. Demi terlaksananya penelitian dengan baik pihak sekolah mengarahkan peneliti untuk berkoordinasi dengan guru matematika kelas IX. Peneliti meminta pendapat kelas mana yang akan dilakukan penyebaran angket keterampilan sosial yang nantinya akan dianalisis bagaimana kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung, guru matematika SMP Negeri 11 Jember mengarahkan ke kelas IX C untuk melakukan penelitian. Pada jam 09.00 WIB peneliti dipersilahkan memasuki kelas untuk melakukan penelitian. Peneliti memperkenalkan diri dan memberitahukan tujuannya masuk ke dalam kelas, setelah itu peneliti membagikan lembar angket keterampilan sosial kepada setiap siswa, dan mulai memberikan penjelasan serta petunjuk mengenai cara pengerjaan angket keterampilan sosial. Kemudian setelah selesai memberikan arahan, para siswa mulai mengisi angket tersebut. Ketika proses pengerjaan suasana kelas sangat kondusif dan tenang, siswa percaya diri dengan pekerjaannya sendiri. Selain itu siswa juga mengikuti peraturan tes dengan tertib.

Berikut adalah hasil identifikasi dari perolehan skor angket

keterampilan sosial kelas IX C SMP Negeri 11 Jember:

Tabel 4.2
Hasil Identifikasi Angket Keterampilan Sosial Kelas IX C

No	Nama	Skor	Tingkatan
1	AZY	161	Sedang
2	ARC	151	Rendah
3	AFSD	130	Rendah
4	AIARW	156	Sedang
5	APW	151	Rendah
6	BRN	143	Rendah
7	DAA	140	Rendah
8	FNR	164	Sedang
9	FNR	149	Rendah
10	ICI	116	Rendah
11	IAM	151	Rendah
12	IC	159	Sedang
13	KAS	162	Sedang
14	MA	172	Tinggi
15	MPP	141	Rendah
16	MZFP	156	Sedang
17	MAR	143	Rendah
18	MRA	154	Rendah
19	MJFF	156	Sedang
20	NAPN	165	Sedang
21	NKOA	149	Rendah
22	RMRJW	146	Rendah
23	RMAK	140	Rendah
24	RAN	148	Rendah
25	RNB	151	Rendah
26	RGDM	148	Rendah
27	RPH	165	Sedang
28	RAM	134	Rendah
29	WMA	161	Sedang

Dari tabel hasil identifikasi angket keterampilan sosial diatas diperoleh tingkat tinggi, sedang dan rendah. Yang berketerampilan sosial tinggi ada 1 siswa, berketerampilan sosial sedang ada 10 siswa dan berketerampilan sosial rendah ada 18 siswa. Dari hasil tersebut diambil 3

siswa yang memiliki tingkat kemampuan matematika yang tinggi dan relatif setara, yaitu subjek pertama dengan skor 151, subjek kedua dengan skor 165 dan subjek ketiga dengan skor 172. Tiga calon subjek penelitian yang terpilih kemudian dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika apakah sudah sesuai dengan pengamatan sehari-hari bahwa ketiga subjek tersebut memiliki kemampuan matematika tinggi yang relatif setara. Selain itu, konsultasi ke guru matematika juga sangat perlu dilakukan agar dapat mengetahui apakah ketiga subjek tersebut mampu berkomunikasi lisan maupun tulisan dengan baik atau tidak. Berikut disajikan tabel subjek penelitian yang terpilih:

Tabel 4.3
Subjek Penelitian

No	Nama	Kode	Skor	Tingkat
1	MA	ST	172	Tinggi
2	NAPN	SS	165	Sedang
3	APW	SR	151	Rendah

2. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Pada hari Senin, 13 Maret 2023 dilaksanakan penelitian tahap pertama soal tes kemampuan komunikasi matematis kepada subjek ST, SS dan SR. Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah Tes Kemampuan Komunikasi Matematis (TKKM) dalam menyelesaikan bangun ruang sisi lengkung yang terdiri dari satu butir soal. Tes dilakukan pada jam 10.00-10.20 WIB.

Tes soal tahap kedua dilaksanakan pada hari Rabu, 15 Maret 2023.

Instrumen yang digunakan penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung yang terdiri dari satu butir soal. Kemudian pada hari Kamis, 16 Maret 2023 dilaksanakan wawancara dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis tahap pertama dan tahap kedua. Wawancara dilakukan oleh masing-masing subjek untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung. Untuk mengetahui level dan tolak ukur dalam penskoran kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada lampiran ke 4.

Setelah semua data lapangan yang diperlukan telah terkumpul, selanjutnya peneliti akan menganalisa lebih lanjut untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung kelas IX ditinjau dari keterampilan sosial.

Hasil wawancara yang telah diperoleh dari setiap subjek penelitian dalam menyelesaikan TKKM 1 dan TKKM 2 akan ditranskripkan dan dikodekan oleh peneliti agar mempermudah dalam menganalisis data.

Berikut dijelaskan pengkodean yang digunakan peneliti dalam mentranskrip hasil wawancara.

- a. Peneliti menggunakan huruf-huruf seperti ST, SS, SR, P dan TKKM. ST untuk menyatakan subjek tinggi, SS untuk menyatakan subjek sedang, SR untuk menyatakan subjek rendah, P untuk menyatakan pewawancara dan TKKM yaitu tes kemampuan komunikasi matematis.

- b. Satu digit angka pertama menyatakan TKKM yang sedang digunakan.
- c. Dua digit terakhir digunakan untuk menyatakan urutan kegiatan wawancara. Sebagai contoh, ST104 berarti wawancara dilakukan pada subjek tinggi terhadap TKKM 1 pada urutan ke-4 dalam transkrip wawancara

Berikut dipaparkan secara rinci deskripsi, triangulasi serta penyimpulan data kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung berdasarkan teori NCTM.

1. Siswa dengan Keterampilan Sosial Tinggi (ST)

- a. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Soal Pertama dan Wawancara

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan ST dalam

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada:
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R	
LEMBAR JAWABAN SISWA	
Nama Lengkap : <i>Masrah Ardyga</i>	
Kelas/No Absen : <i>1x-c / 14</i>	
Tanggal : <i>13 maret 2023</i>	
Alokasi Waktu : <i>20 Menit</i>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Diket : jari-jari = <i>3,5 meter</i> Ditanya : luas permukaan ? </div>	

Gambar 4.1
Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 1 Indikator 1

Dari hasil pengerjaan ST diatas dapat diketahui bahwa ST mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan

dalam masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap. Hal ini didukung oleh wawancara subjek pertama, yaitu sebagai berikut:

- P101 : "Bagaimana soal nomer 1, apakah sulit?"*
ST101 : "Alhamdulillah tidak kak"
P102 : "Coba baca soal nomer 1?"
ST102 : "Di Kota Jember tepatnya di Kecamatan Sumbersari ada pembangunan suatu masjid. Masjid didesain dengan kubah berbentuk setengah bola, yang mana akan dilapisi alumunium disisi luarnya. Jika panjang jari-jari kubah 3,5 meter, maka luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah"
P103 : "Apakah kamu paham dari soal nomer 1?"
ST103 : "Paham kak"
P104 : "Coba sebutkan informasi apa saja yang ada pada soal tersebut!"
ST104 : "Diketahui jari-jari kubah 3,5 meter dan yang ditanya luas permukaan kubah masjid"
P105 : "Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!"
ST105 : "Iya kak, karna mempermudah dalam menjawab soal itu"

Hasil wawancara dengan ST dapat diketahui bahwa ST tidak kesulitan dalam menjawab soal nomer 1, dan paham dari soal nomer 1 sehingga mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa ST tergolong pada level 4 (sangat baik) dalam mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis.

- 2) Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan ST dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah:

Jawab : $L \frac{1}{2} O = 2 \times \pi r^2$
 $= 2 \times 3,14 \times 3,5 \times 3,5$
 $L = 76,930 \text{ m}$

Gambar 4.2
Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 1 Indikator 2

Dari hasil pengerjaan ST diatas dapat dilihat bahwa ST dapat menjawab soal dan mampu memahami soal tersebut, namun ST mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan benar namun tidak lengkap, karena langkah yang digunakan ST yaitu langsung memakai rumus " $L \frac{1}{2} \text{ bola} = 2 \times \pi r^2$ " yang seharusnya dijabarkan terlebih dahulu bahwa " $\text{Luas permukaan bola} = \frac{1}{2} \times 4 \times \pi r^2$ kemudian bisa disederhanakan menjadi $L \frac{1}{2} \text{ bola} = 2 \times \pi r^2$ ".

Hal ini didukung oleh hasil wawancara subjek pertama, yaitu sebagai berikut:

- P106* : "Cara apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan soal nomer 1?"
ST106 : "Menggunakan rumus luas permukaan setengah bola yaitu $2 \times \pi r^2$ "
P107 : "Darimana kamu mendapatkan rumus setengah bola tersebut?"

- ST107 : "Itu saya langsung menyederhanakan sendirikan, yang asalnya dari rumus luas permukaan bola yaitu $\frac{1}{2} \times 4\pi r^2$ lalu saya menyederhanakan menjadi $2 \times \pi r^2$ "
- P108 : "Oke baik. Namun kenapa kamu tidak menjabarkan dulu dilembar jawabanmu?"
- ST108 : "Biar cepat saja kak saya menyelesaikannya"
- P109 : "Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomer 1!"
- ST109 : "Luas permukaan setengah bola = $2 \times \pi r^2 = 2 \times 3,14 \times 3,5 \times 3,5 = 76,930$ meter"

Dari hasil wawancara diatas, dapat dilihat bahwa ST memahami dan mampu menuliskan strategi dalam mencari luas permukaan setengah bola tersebut, namun dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya dengan benar namun tidak lengkap. Karena ST langsung menyederhanakan dengan caranya sendiri tanpa menjabarkan dahulu jawabannya. Sehingga berdasarkan tes dan wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa ST dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide dengan menuliskan strategi dan langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut level 3 (Cukup Baik) dalam menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan benar namun tidak lengkap.

- 3) Kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan dari penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan ST dalam mengkomunikasikan kesimpulan dari penyelesaian pemecahan masalah:

Jadi, luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah 76,930 m

Gambar 4.3
Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 1 Indikator 3

Dari hasil pengerjaan ST diatas dapat dilihat bahwa ST mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaiannya dengan lengkap dan benar. Hasil tersebut didukung oleh wawancara dengan subjek pertama yaitu sebagai berikut:

P110 : "Apakah kamu menuliskan kesimpulan iya atau tidak?"

ST110 : "Iya kak"

P111 : "Bagaimana kesimpulannya?"

ST111 : "Kesimpulan dari permasalahan tersebut yaitu luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah 76,930 meter"

P112 : "Apakah kamu yakin kesimpulannya sudah benar?"

ST112 : "Iya saya yakin"

Dari wawancara diatas, dapat dilihat bahwa ST mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian dengan lengkap dan benar. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa ST tergolong pada level 4 (sangat baik) dalam mengkomunikasikan kesimpulan diakhir penyelesaian dengan lengkap dan benar.

- 4) Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan ST dalam menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah:

Diket: jari-jari = 3,5 meter
 Ditanya: luas permukaan ?
 Jawab: $L_{\frac{1}{2}O} = 2 \times \pi r^2$
 $= 2 \times 3,14 \times 3,5 \times 3,5$
~~...~~ = 76,930 m

Jadi, luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi aluminium adalah 76,930 m

Gambar 4.4
 Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 1 Indikator 4

Dari hasil pengerjaan ST dapat dilihat, bahwa ST mampu menggunakan beberapa simbol-simbol matematika yaitu L = Luas, π =phi $\frac{22}{7}$ atau 3,14, r = jari-jari, \times = perkalian, 2 = pangkat 2 (kuadrat) dan m =meter. Dari hasil tersebut didukung oleh

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 wawancara dengan subjek pertama yaitu sebagai berikut:
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

P113 : "Apakah didalam penyelesaianmu kamu menemukan simbol-simbol matematika?"

ST113 : "Iya ada"

P114 : "Coba sebutkan simbol apa saja yang kamu gunakan dan apa makna simbol tersebut!"

ST114 : "L = luas, π = phi bisa menggunakan $\frac{22}{7}$ atau 3,14, r yaitu jari-jari, \times = perkalian, 2 = pangkat 2 (kuadrat) dan m = meter"

P115 : "Apakah kamu yakin?"

ST115 : "Yakin!"

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa ST mampu menyebutkan simbol-simbol matematika sekaligus menyebutkan makna dari simbol tersebut. Sehingga berdasarkan

hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa ST tergolong pada level 4 (sangat baik) dalam menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap.

Berikut disajikan hasil analisis ST pada TKKM 1 pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.4
Hasil Analisis ST pada TKKM 1

Indikator	Hasil TKKM 1	Wawancara
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis	√	√
Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis	-	-
Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis	√	√
Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis	√	√
Keterangan: √ : Memenuhi - : Tidak memenuhi		

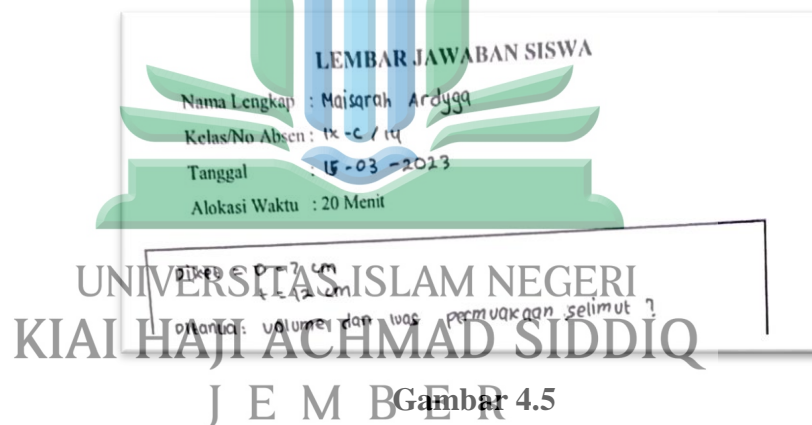
Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa, hasil ST pada soal pertama pada indikator pertama sampai keempat diperoleh yaitu memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tergolong baik, karena ST mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dengan lengkap, mampu menuliskan kesimpulan diakhir

penyelesaian, dan mampu menyebutkan simbol-simbol matematika yang ada pada soal tersebut, namun saat menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan benar tapi tidak lengkap.

b. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Soal Kedua dan Wawancara

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan ST dalam mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada:



Gambar 4.5
Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 2 Indikator 1

Dari hasil pengerjaan ST diatas, dapat dilihat bahwa ST mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada permasalahan tersebut dengan benar dan lengkap.

Hal ini didukung oleh wawancara subjek pertama, yaitu sebagai berikut:

P201 : "Bagaimana soal nomer 2, apakah sulit?"
ST201 : "Iya lumayan kak"

- P202 : "Bagian mana yang sulit?"
 ST202 : "Yang mencari luas selimut"
 P203 : "Oke, coba baca terlebih dahulu soal nomer 2?"
 ST203 : "Doni membeli sebuah es krim. Cup es krim berbentuk kerucut. Jika diameter kerucut 7 cm dan tinggi 12 cm. Maka volume dan luas permukaan cup es krim tersebut adalah"
 P204 : "Apakah kamu paham dari soal nomer 2?"
 ST204 : "Paham ka, cuman yang mencari luas selimut itu sedikit ragu"
 P205 : "Oke, coba sebutkan informasi apa saja yang kamu ketahui pada soal tersebut!"
 ST205 : "Diketahui jari-jari kubah 3,5 meter dan yang ditanya luas permukaan kubah masjid"
 P206 : "Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!"
 ST206 : "Iya kak, mempermudah saya dalam menjawab soal tersebut"

Hasil wawancara dengan ST dapat diketahui bahwa ST sedikit kesulitan dalam menjawab soal nomer 2, namun ST mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa ST tergolong pada level 4 (sangat baik) dalam mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis.

- 2) Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan ST dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Dijawab: } V_k &= \frac{1}{3} \pi r^2 t \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times \frac{7}{2} \times 12 \\ r^2 &= 154 \text{ cm}^3 \\ L_{\text{selimut}} &= \pi r s \\ s &= \sqrt{r^2 + t^2} \\ &= \sqrt{3,5^2 + 12^2} \\ &= \sqrt{12,25 + 144} \\ &= \sqrt{156,25} \\ &= 12,5 \text{ cm} \\ L_{\text{selimut}} &= \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times 12,5 \\ &= 137,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Gambar 4.6

Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 2 Indikator 2

Dari hasil pengerjaan ST diatas dapat dilihat bahwa ST dapat menjawab soal dan mampu memahami soal dengan baik, serta ST mampu dapat menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap. Namun

awalnya ST sedikit kesulitan di bagian mencari luas permukaan

cup es krim namun akhirnya ST mampu menjawab dan menjabarkan langkah-langkah dengan benar dan lengkap. Rumus

yang digunakan ST untuk mencari luas permukaan cup es krim adalah rumus mencari luas selimut, yaitu rumus " $\pi \times r \times s$ " karena "s" dalam soal belum diketahui maka mencari "s (garis pelukis)"

dahulu yaitu menggunakan rumus " $s = \sqrt{r^2 + t^2}$ " lalu menstubstitusikan apa yang diketahui dalam rumus tersebut. Maka nanti hasilnya di masukkan ke dalam rumus luas permukaan cup es krim/luas selimut.

Hal ini didukung oleh hasil wawancara subjek pertama, yaitu sebagai berikut:

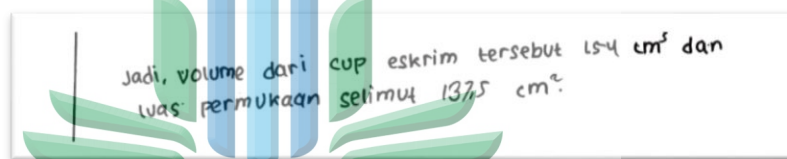
- P207 : "Cara apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan soal nomer 2?"
- ST207 : "Menggunakan rumus volume dan luas permukaan cup es krim"
- P208 : "Coba jelaskan kedua rumus tersebut?"
- ST208 : "Rumus volume es krim yaitu $\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$ sedangkan luas permukaan cup es krim menggunakan rumus luas selimut yaitu $\pi \times r \times s$ "
- P209 : "Mengapa kamu menggunakan rumus luas permukaan cup es krim dengan rumus luas selimut?"
- ST209 : "Karena yang ditanya luas permukaan cup es krim itu jadi permukaannya saja, jadi yang di cari permukaan cupnya bukan luas es krim seutuhnya, maka rumus luas permukaan cup es krim itu sama dengan luas selimut, begitu kak"
- P210 : "Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomer 2!"
- ST210 : "Pertama mencari volume terlebih dahulu yaitu dengan rumus $V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$, karena π , r dan t sudah diketahui maka tinggal memasukkan kedalam rumus tersebut lalu disederhanakan hasilnya 154 cm^3 . Kalau yang luas permukaan cup es krim/ luas selimut rumusnya $\pi \times r \times s$, karena s nya belum diketahui maka mencari s terlebih dahulu dengan rumus $s = \sqrt{r^2 + t^2}$, karena r dan t sudah diketahui maka tinggal memasukkan r dan t kedalam rumus hasilnya $\sqrt{156,25}$ dan hasilnya $12,5$. Karena s nya sudah ketemu lalu tinggal memasukkan ke rumus luas selimut dan hasilnya $137,5 \text{ cm}^2$ "
- P211 : "Apakah kamu yakin cara yang kamu gunakan sudah benar dan hasil akhirnya juga benar?"
- ST211 : "Iya kak yakin"

Dari hasil wawancara diatas, dapat dilihat bahwa ST mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap dalam mencari volume dan luas permukaan cup es krim. Sehingga berdasarkan tes dan

wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa ST dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah tersebut level 4 (Sangat Baik) dalam menuliskan strategi dan langkah-langkah penyelesaian permasalahan dengan benar dan lengkap..

- 3) Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan ST dalam mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian:



Gambar 4.7

Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 2 Indikator 3

Dari hasil pengerjaan ST diatas dapat dilihat bahwa ST mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaiannya dengan lengkap dan benar. Hasil tersebut didukung oleh wawancara

dengan subjek pertama yaitu sebagai berikut:

- P212 : "Apakah kamu menuliskan kesimpulan iya atau tidak?"
 ST212 : "Iya kak"
 P213 : "Bagaimana kesimpulannya?"
 ST213 : "Kesimpulan dari permasalahan tersebut yaitu jadi volume dari cup es krim tersebut 154 cm³ dan luas permukaan selimut 137,5 cm²"
 P214 : "Apakah kamu yakin kesimpulannya sudah benar?"
 ST214 : "Iya saya yakin"

Dari wawancara diatas, dapat dilihat bahwa ST mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian dengan lengkap dan benar. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa ST tergolong pada level 4 (sangat baik) dalam menuliskan kesimpulan diakhir penyelesaian dengan lengkap dan benar.

- 4) Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan ST dalam menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika:

dijawab: $V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$
 $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 12$
 $= 154 \text{ cm}^3$
 $L_{\text{selimut}} = \pi r s$
 $s = \sqrt{r^2 + t^2}$
 $= \sqrt{3,5^2 + 12^2}$
 $= \sqrt{12,25 + 144}$
 $= \sqrt{156,25}$
 $= 12,5 \text{ m}$
 $L_{\text{selimut}} = \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times 12,5$
 $= 137,5 \text{ cm}^2$
 Jadi, volume dari cup es krim tersebut 154 cm^3 dan luas permukaan selimut 137,5 cm^2 .

Gambar 4.8
Hasil Pengerjaan ST pada TKKM 2 Indikator 4

Dari hasil pengerjaan ST dapat dilihat, bahwa ST mampu menggunakan beberapa simbol-simbol matematika yaitu $V =$ volume, $L =$ Luas, $\pi =$ phi $\frac{22}{7}$ atau 3,14, $r =$ jari-jari, $\times =$ perkalian, $^2 =$ pangkat 2 (kuadrat), $m =$ meter dan $s =$ garis pelukis. Dari hasil

tersebut didukung oleh wawancara dengan subjek pertama yaitu sebagai berikut:

P215 : "Apakah didalam penyelesaianmu kamu menemukan simbol-simbol matematika?"

ST215 : "Iya ada"

P216 : "Coba sebutkan simbol apa saja yang kamu gunakan dan apa makna simbol tersebut!"

ST216 : "V= volume, L= Luas, π =phi $\frac{22}{7}$ atau 3,14, r= jari-jari, \times = perkalian, 2 = pangkat 2 (kuadrat), m=meter dan s=garis pelukis"

P217 : "Apakah kamu yakin?"

ST217 : "Iya yakin kak"

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa ST mampu menyebutkan simbol-simbol matematika sekaligus menyebutkan makna dari simbol tersebut. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa ST tergolong pada level 4 (sangat baik) dalam menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Berikut disajikan tabel analisis ST pada tes kemampuan komunikasi matematis kedua:

Tabel 4.5
Hasil Analisis ST pada TKKM 2

Indikator	Hasil TKKM 1	Wawancara
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis	√	√
Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara	√	√

Indikator	Hasil TKKM 1	Wawancara
tertulis		
Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis	√	√
Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis	√	√
Keterangan: √ : Memenuhi - : Tidak memenuhi		

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa hasil jawaban ST pada soal pertama pada indikator pertama sampai keempat diperoleh yaitu memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tergolong sangat baik, karena ST mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dengan lengkap, mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari permasalahan tersebut dengan benar dan lengkap, mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian dengan lengkap dan benar, serta mampu menyebutkan simbol-simbol matematika yang ada pada soal tersebut dengan benar dan lengkap.

Berikut disajikan tabel hasil analisis ST pada tes kemampuan komunikasi matematis pertama dan kedua:

Tabel 4.6
Hasil Analisis ST pada TKKM 1 dan 2

Tes Soal	Indikator				Tingkatan
	1	2	3	4	
1	√	-	√	√	3 (baik)
2	√	√	√	√	4 (sangat baik)
Keterangan:					

√ : Memenuhi
 - : Tidak memenuhi

Berdasarkan triangulasi waktu dan triangulasi teknik yang telah disajikan peneliti di atas, terungkap bahwa hasil jawaban ST serta argumen-argumen yang dilontarkan ST pada wawancara tes kemampuan komunikasi matematis soal pertama dan kedua memiliki peningkatan. Bahwa ST pada soal pertama tidak memenuhi pada indikator kedua karena ST hanya dapat menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan benar namun tidak lengkap. Sedangkan pada soal kedua ST memenuhi semua indikator, dari indikator pertama sampai keempat. Maka dari itu bahwa ST tergolong pada tingkat 4 (sangat baik) dalam melakukan tes kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung.

2. Siswa dengan Keterampilan Sosial Sedang (SS)

a. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Soal Pertama dan Wawancara

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SS dalam mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada:

LEMBAR JAWABAN SISWA	
Nama Lengkap :	Majwa Aulia P.N
Kelas/No Absen :	IX-C / 20
Tanggal :	13 Februari 2023
Alokasi Waktu :	20 Menit
1. Diket : P. Jari-jari = 3,5 m	
Ditanya : Luas permukaan <u>kubah</u> ?	

Gambar 4.9
Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 1 Indikator 1

Dari hasil pengerjaan SS diatas, dapat dilihat bahwa SS mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada permasalahan tersebut dengan benar dan lengkap. Hal ini didukung oleh wawancara subjek kedua, yaitu sebagai berikut:

- P101 : "Bagaimana soal nomer 1, apakah sulit?"
 SS101 : "Tidak kak"
 P102 : "Oke, coba baca terlebih dahulu soal nomer 1?"
 SS102 : "Di Kota Jember tepatnya di Kecamatan Sumbersari ada pembangunan suatu masjid. Masjid didesain dengan kubah berbentuk setengah bola, yang mana akan dilapisi alumunium disisi luarnya. Jika panjang jari-jari kubah 3,5 meter, maka luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah..."
 P103 : "Apakah kamu paham dari soal nomer 1?"
 SS103 : "Paham ka"
 P104 : "Oke, coba sebutkan informasi apa saja yang kamu ketahui pada soal tersebut!"
 SS104 : "Diketahui panjang jari-jari yaitu 3,5 meter dan yang ditanya luas permukaan setengah kubah"
 P105 : "Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!"
 SS105 : "Iya kak, karna dengan begitu mempermudah saya untuk menyelesaikan soal tersebut"

Hasil wawancara diatas, dapat diketahui bahwa SS paham mengenai soal pada nomer satu dan SS mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan

dengan benar dan lengkap. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa SS tergolong pada level 4 (sangat baik) dalam mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis.

- 2) Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SS dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian:

Jawab : $L_p = \frac{1}{2} \times \pi \times r^2$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 3,5 \times 3,5$
 $= \frac{11}{7} \times 3,5 \times 3,5$
 $= \frac{11}{7} \times 12,25$
 $= 7 \times 12,5$
 $= 87,5 \text{ m}$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI AGHMAD SIDDIQ
 I F M B E R
 Gambar 4.10
 Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 1 Indikator 2

Dari hasil pengerjaan SS diatas dapat dilihat bahwa SS mampu menjawab soal tersebut, dan SS mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian permasalahan yang diberikan namun salah, karena rumus yang digunakan dalam menjawab soal nomer 1 salah, SS menuliskan rumus “Luas permukaan = $\frac{1}{2} \times \pi r^2$ ” yang seharusnya rumus yang benar adalah “Luas permukaan bola = $\frac{1}{2} \times 4 \times \pi r^2$ kemudian bisa disederhanakan menjadi $L \frac{1}{2} \text{ bola} = 2 \times \pi r^2$ ”.

Hal ini didukung oleh hasil wawancara subjek kedua, yaitu sebagai berikut:

P106 : "Cara apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan soal nomer 1?"

SS106 : "Menggunakan rumus luas permukaan setengah bola yaitu $\frac{1}{2} \times \pi r^2$ "

P107 : "Apakah kamu yakin, rumus yang kamu sebutkan itu sudah benar?"

SS107 : "Tidak kak (sambil tersenyum)"

P108 : "Darimana kamu mendapatkan rumus setengah bola tersebut?"

SS108 : "Saya sebenarnya lupa kak, jadi seingatnya saya rumus luas permukaan bola itu $\frac{1}{2} \times \pi r^2$ "

P109 : "Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomer 1!"

SS109 : "Luas permukaan setengah bola = $\frac{1}{2} \times \pi r^2 = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 3,5 \times 3,5$, lalu 22 sama 2 dicoret, 22 hasilnya 11 dan 2 hasilnya 1, jadi hasilnya $\frac{11}{7} \times 3,5 \times 3,5$, lalu 3,5 dikalikan dengan 3,5 hasilnya 12,5 lalu dicoret dengan 11 hasilnya 12,5. Jadi 7 dikali 12,5 hasil akhirnya 87,5 meter"

P110 : "Apakah kamu sudah mengecek kembali jawabanmu?"

SS110 : "Sudah kak"

P111 : "Apakah cara kamu menyederhanakan dengan cara mencoret-coret itu sudah benar?"

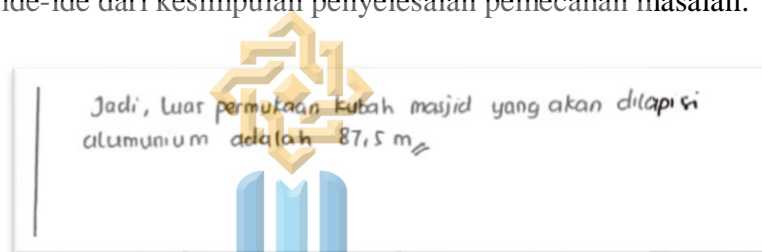
SS111 : "Hehe, salah itu kak, saya bingung cara menyederhanakan yang pakai koma-koma seperti itu"

Dari hasil wawancara diatas, dapat dilihat bahwa SS kesulitan dalam menjabarkan langkah-langkah mencari luas permukaan tersebut, karena SS lupa dengan rumus luas permukaan setengah bola dan terdapat kesalahan dalam menyederhanakan pecahan dari penyelesaian tersebut. Sehingga berdasarkan tes dan wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa SS dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide dengan menuliskan strategi dan

langkah-langkah penyelesaian permasalahan tersebut level 1 (Kurang Baik) dalam menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan.

- 3) Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SS dalam mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah:



Gambar 4.11
Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 1 Indikator 3

Dari hasil pengerjaan SS diatas dapat dilihat bahwa SS mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah namun salah. Hasil tersebut didukung oleh wawancara dengan subjek kedua yaitu sebagai berikut:

- P112* : "Apakah kamu menuliskan kesimpulan iya atau tidak?"
SS112 : "Iya kak"
P113 : "Bagaimana kesimpulannya?"
SS113 : "Kesimpulan dari permasalahan tersebut yaitu jadi luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah 87,5 meter"
P114 : "Apakah kamu yakin kesimpulannya sudah benar?"
SS114 : "Tidak kak"
P115 : "Mengapa kok tidak yakin?"
SS115 : "Karena saat mencari luas permukaan tersebut rumus saya salah, jadi otomatis hasil akhirnya juga salah"

Dari wawancara diatas, dapat dilihat bahwa ST mampu

menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah namun salah, karena SS menuliskan rumus untuk mencari luas permukaan kubah tersebut salah, jadi hasil akhirnya salah. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa SS tergolong pada level 1 (kurang baik) dalam mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis.

- 4) Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SS dalam menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah:

Jawab : $L_p = \frac{1}{2} \times \pi \times r^2$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 3,5 \times 3,5$
 $= \frac{11}{7} \times 3,5 \times 3,5$
 $= \frac{11}{7} \times \frac{12,25}{1}$
 $= 87,5 \text{ m}$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Jadi, luas permukaan Kubah masjid yang akan dilapisi catnya adalah 87,5 m².

Gambar 4.12
Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 1 Indikator 4

Dari hasil pengerjaan SS dapat dilihat, bahwa SS mampu menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap, yaitu p = panjang, L_p = Luas permukaan, π = phi $\frac{22}{7}$ atau 3,14, r = jari-jari, dan m = meter. Dari hasil tersebut didukung oleh wawancara dengan subjek kedua yaitu sebagai berikut:

- P116 : "Apakah didalam penyelesaianmu kamu menemukan simbol-simbol matematika?"
- SS116 : "Iya ada"
- P117 : "Coba sebutkan simbol apa saja yang kamu gunakan dan apa makna simbol tersebut!"
- SS117 : "P = panjang, Lp = Luas permukaan, $\pi = \text{phi} \frac{22}{7}$ atau 3,14, r = jari-jari, dan m = meter"
- P118 : "Apakah kamu yakin?"
- SS118 : "Yakin kak"

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa SS mampu menyebutkan simbol-simbol matematika sekaligus menyebutkan makna dari simbol tersebut. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa SS tergolong pada level 4 (sangat baik) dalam menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap.

Berikut disajikan hasil analisis SS pada tes kemampuan

komunikasi matematis soal pertama:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Tabel 4.7
Hasil Analisis SS pada TKKM 1

Indikator	Hasil TKKM 1	Wawancara
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis	√	√
Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis	-	-
Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis	-	-
Kemampuan menggunakan istilah-	√	√

Indikator	Hasil TKKM 1	Wawancara
istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis		
Keterangan: √ : Memenuhi - : Tidak memenuhi		

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa, hasil SS pada soal pertama pada indikator pertama sampai keempat diperoleh yaitu memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tergolong kurang baik, karena SS hanya mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dengan lengkap dan mampu menyebutkan simbol-simbol matematika yang ada pada soal tersebut. Sedangkan pada indikator kedua dan ketiga tidak memenuhi, karena hanya mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan namun salah dan mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah namun juga salah.

b. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Soal Kedua dan Wawancara

1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SS dalam mengekspresikan ide-ide matematika dengan menulis informasi yang ada:

LEMBAR JAWABAN SISWA	
Nama Lengkap :	Najwa Aulia P.M
Kelas/No Absen :	IX-C /20
Tanggal :	15 Maret 2023
Alokasi Waktu :	20 Menit
<p>2. Diket: $d = 7\text{ cm}$ $r = 3,5\text{ cm}$ $t = 12\text{ cm}$ Ditanya: Volume dan Luas permukaan cupes krim ?</p>	

Gambar 4.13

Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 2 Indikator 1

Dari hasil pengerjaan SS diatas, dapat dilihat bahwa SS mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada permasalahan tersebut dengan benar dan lengkap. Hal ini didukung oleh wawancara subjek kedua, yaitu sebagai berikut:

P201 : "Bagaimana soal nomer 2, apakah sulit?"

SS201 : "Iya sedikit kak"

P202 : "Bagian mana yang sulit?"

SS202 : "Yang mencari luas permukaan cup es krim"

P203 : "Oke, coba baca terlebih dahulu soal nomer 2?"

SS203 : "Dont membeli sebuah es krim. Cup es krim berbentuk kerucut. Jika diameter kerucut 7 cm dan tinggi 12 cm. Maka volume dan luas permukaan cup es krim tersebut adalah"

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

P204 : "Apakah kamu paham dari soal nomer 2?"

SS204 : "Insyallah paham ka"

P205 : "Oke, coba sebutkan informasi apa saja yang kamu ketahui pada soal tersebut!"

SS205 : "Diketahui diameter 7 cm maka jari-jarinya 3,5 cm dan tingginya 12 cm lalu yang ditanya volume dan luas permukaan cup es krim"

P206 : "Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!"

SS206 : "Iya kak, memudahkan saya dalam menyelesaikan soal tersebut"

Hasil wawancara diatas, dapat diketahui bahwa SS mampu memahami dan menjawab soal nomer 2, dan SS mampu

menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa SS tergolong pada level 4 (sangat baik) dalam mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis.

- 2) Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SS dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian masalah:

Jawab :

$$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times 22 \times 0,5^2 \times 3,5 \times 10^4$$

$$= 22 \times 0,5 \times 3,5 \times 4$$

$$= 154 \text{ cm}^3$$

$L_p = 2 \times \pi \times r \times (r + t)$
 $154 = 2 \times 22 \times r \times (r + 3,5)$
 $154 = 44 \times r \times (r + 3,5)$
 $154 = 44 \times (r^2 + 3,5r)$
 $154 = 44r^2 + 154r$
 $44r^2 + 154r - 154 = 0$
 $r = \frac{-154 \pm \sqrt{154^2 - 4 \times 44 \times (-154)}}{2 \times 44}$
 $r = \frac{-154 \pm \sqrt{23716 + 27056}}{88}$
 $r = \frac{-154 \pm \sqrt{50772}}{88}$
 $r = \frac{-154 \pm 225,5}{88}$
 $r = \frac{70,5}{88}$
 $r = 12,5 \text{ cm}$

Gambar 4.14

Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 2 Indikator 2

Dari hasil pengerjaan SS diatas dapat dilihat bahwa SS dapat menjawab soal dan mampu memahami soal dengan baik, serta SS mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap. Namun awalnya SS mengalami kesulitan saat di tanya oleh pewawancara, namun akhirnya SS mampu menjawab dan menjabarkan langkah-

langkah dengan benar dan lengkap. SS saat mencari volume cup es krim tersebut mampu menuliskan rumus dengan benar dan dapat menjabarkan strategi dan langkah penyelesaiannya dengan lengkap dan sistematis. SS juga memisalkan bahwa mencari luas permukaan cup es krim dengan mencari luas selimut. Lalu rumus yang digunakan SS untuk mencari luas selimut, yaitu rumus " $\pi \times r \times s$ " karena "s" dalam soal belum diketahui maka mencari "s (garis pelukis)" dahulu yaitu menggunakan rumus " $s = \sqrt{r^2 + t^2}$ " lalu mensubstitusikan apa yang diketahui dalam rumus tersebut. Maka nanti hasilnya di masukkan ke dalam rumus luas permukaan cup es krim/luas selimut.

Hal ini didukung oleh hasil wawancara subjek kedua, yaitu sebagai berikut:

P207 : "Cara apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan soal nomer 2?"

SS207 : "Rumus volume dan luas permukaan cup es krim"

P208 : "Coba jelaskan kedua rumus tersebut?"

SS208 : "Rumus volume es krim yaitu $\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$ kalau luas permukaan cup es krim menggunakan rumus luas selimut yaitu $\pi \times r \times s$ "

P209 : "Mengapa kamu menggunakan rumus luas permukaan cup es krim dengan rumus luas selimut?"

SS209 : "Karena menurut saya rumus mencari luas permukaan cup es krim itu menggunakan rumus selimut. Karena yang ditanya luas permukaan cup es krim yang mana cup tersebut berbentuk kerucut tanpa ada tutupnya, jadi hanya mencari selimut saja, begitu kak"

P210 : "Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomer 2!"

SS210 : "Pertama mencari volume yaitu dengan rumus $V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$, karena π , r dan t sudah diketahui maka

tinggal memasukkan kedalam rumus tersebut lalu disederhanakan hasilnya 154 cm^3 Kalau yang luas permukaan cup es krim/ luas selimut rumusnya $\pi \times r \times s$, karena s nya belum diketahui maka mencari s terlebih dahulu dengan rumus $s = \sqrt{r^2 + t^2}$, karena r dan t sudah diketahui maka tinggal memasukkan r dan t kedalam rumus hasilnya $12,5 \text{ cm}$. Karena s nya sudah ketemu lalu tinggal memasukkan ke rumus luas selimut dan hasilnya $137,5 \text{ cm}^2$ ”

P211 :”Apakah kamu yakin cara yang kamu gunakan sudah benar dan hasil akhirnya juga benar?”

SS211 :”Iya kak yakin”

Dari hasil wawancara diatas, dapat dilihat bahwa SS mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap dalam mencari volume dan luas permukaan cup es krim. SS mencari luas permukaan cup es krim menggunakan rumus luas selimut, karena menurutnya itu luas permukaan kerucut yang tanpa ada tutup. Sehingga berdasarkan tes dan wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa SS dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah tersebut level 4 (Sangat Baik) dalam menuliskan strategi dan langkah-langkah penyelesaian permasalahan yang diberikan.

- 3) Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SS dalam mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah:

Jadi, volume cup es krim $137,5 \text{ cm}^3$ dan Luas permukaan cup es krim 154 cm^2

Gambar 4.15
Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 2 Indikator 3

Dari hasil pengerjaan SS diatas dapat dilihat bahwa SS mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaiannya dengan lengkap namun salah. Dari jawaban diatas terlihat bahwa SS menulis kesimpulan volume cup es krim $137,5 \text{ cm}^3$ yang seharusnya 154 cm^2 , begitupun dengan kesimpulan dari luas permukaan cup es krim SS menulis 154 cm^2 yang seharusnya $137,5 \text{ cm}^2$, jadi SS menulis hasil dari kesimpulan tersebut secara terbalik.

Hasil tersebut didukung oleh wawancara dengan subjek kedua yaitu sebagai berikut:

P212 : "Apakah kamu menuliskan kesimpulan iya atau tidak?"

SS212 : "Iya kak"

P213 : "Bagaimana kesimpulannya?"

SS213 : "Kesimpulan dari permasalahan tersebut yaitu jadi volume dari cup es krim tersebut $137,5 \text{ cm}^3$ dan luas permukaan selimut 154 cm^2 "

P214 : "Apakah kamu yakin kesimpulannya sudah benar?"

SS214 : "Iya saya yakin"

P215 : "Apakah kamu sudah mengecek kembali bahwa kesimpulanmu sudah benar?"

SS215 : "Belum sempat kak, karena waktunya sudah habis dan ternyata saya menulis kesimpulannya terbalik"

Dari wawancara diatas, dapat dilihat bahwa SS tidak sempat mengoreksi kembali hasil dari kesimpulannya yang menyebabkan hasil dari kesimpulannya terbalik. Namun SS mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian dengan lengkap meskipun ada

yang salah. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa SS tergolong pada level 1 (kurang baik) dalam menuliskan kesimpulan diakhir penyelesaian masalah yang diberikan.

- 4) Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SS dalam menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan masalah :

Jawab:

$$V = \frac{1}{3} \times \pi r^2 t$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{22}{7} \times 0,15 \times \frac{1}{100}$$

$$= \frac{1}{3} \times 22 \times 0,15 \times 0,15 \times \frac{1}{100}$$

$$= 154 \text{ cm}^3$$

Lp cupes krim = L selimut

$$L \text{ selimut} = \pi r \times s$$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{22}{7} \times 12,15$$

$$= 137,5 \text{ cm}^2$$

Jadi, volume cup es krim 154 cm³ dan Luas permukaan cup es krim 137,5 cm²

$$s = \sqrt{r^2 + t^2}$$

$$= \sqrt{3,5^2 + 1,2^2}$$

$$= \sqrt{12,25 + 1,44}$$

$$= \sqrt{13,69}$$

$$= 3,7$$

Gambar 4.16

Hasil Pengerjaan SS pada TKKM 2 Indikator 4

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

Dari hasil pengerjaan SS dapat dilihat, bahwa SS mampu menggunakan beberapa simbol-simbol matematika yaitu $V =$ volume, $L_p =$ Luas permukaan, $\pi =$ phi $\frac{22}{7}$ $r =$ jari-jari, $t =$ tinggi, $m =$ meter dan $s =$ garis pelukis. Dari hasil tersebut didukung oleh wawancara dengan subjek kedua yaitu sebagai berikut:

P216 : "Apakah didalam penyelesaianmu kamu menemukan simbol-simbol matematika?"

SS216 : "Iya ada kak"

P217 : "Coba sebutkan simbol apa saja yang kamu gunakan dan apa makna simbol tersebut!"

SS217 : " $V =$ volume, $L_p =$ Luas permukaan, $\pi =$ phi $\frac{22}{7}$ $r =$ jari-jari, $t =$ tinggi, $m =$ meter dan $s =$ garis pelukis"

P218 : "Apakah kamu yakin sudah menyebutkan dengan benar?"

SS218 : "Iya yakin kak"

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa SS mampu menyebutkan simbol-simbol matematika sekaligus menyebutkan makna dari simbol tersebut. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa SS tergolong pada level 4 (sangat baik) dalam menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Berikut disajikan tabel hasil analisis SS pada tes kemampuan komunikasi matematis soal kedua:

Tabel 4.8
Hasil Analisis SS pada TKKM 2

Indikator	Hasil TKKM 2	Wawancara
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis	√	√
Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis	√	√
Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis	-	-
Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis	√	√
Keterangan: √ : Memenuhi - : Tidak memenuhi		

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa hasil jawaban SS

pada soal kedua pada indikator pertama sampai keempat diperoleh yaitu memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tergolong baik, karena SS mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dengan lengkap, mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari permasalahan tersebut dengan benar dan lengkap, serta mampu menyebutkan simbol-simbol matematika yang ada pada soal tersebut dengan benar dan lengkap. Namun saat menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian dengan lengkap tapi salah.

Berikut disajikan tabel hasil analisis SS pada tes kemampuan komunikasi matematis soal pertama dan kedua:

Tabel 4.9
Hasil Analisis SS pada TKKM 1 dan 2

Tes Soal	Indikator				Tingkatan
	1	2	3	4	
1	√	√	√	√	2 (cukup baik)
2	√	√	√	√	3 (baik)
Keterangan: √ : Memenuhi - : Tidak memenuhi					

Berdasarkan triangulasi waktu dan triangulasi teknik yang telah disajikan peneliti di atas, terungkap bahwa hasil jawaban SS serta argumen-argumen yang dilontarkan SS pada wawancara tes kemampuan komunikasi matematis soal pertama dan kedua memiliki peningkatan. Bahwa SS pada soal pertama tidak memenuhi pada indikator kedua dan ketiga karena SS hanya dapat menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang

diberikan dengan lengkap namun salah, dan mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian namun salah. Sedangkan pada soal kedua SS memenuhi indikator pertama, kedua dan keempat. Pada indikator ke tiga SS sudah mampu menuliskan kesimpulan namun salah, karena SS menulis kesimpulan terbalik. Maka dari itu bahwa SS tergolong pada tingkat 3 (baik) dalam melakukan tes kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung.

3. Siswa dengan Keterampilan Sosial Rendah (SR)

a. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Soal Pertama dan Wawancara

1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SR dalam

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada:
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R	
LEMBAR JAWABAN SISWA	
Nama Lengkap :	Azita Putri Wijaya
Kelas/No Absen :	12 c / 105
Tanggal :	13 Maret 2023
Alokasi Waktu :	20 Menit
<p>Diket : $r = 3,5$ m</p> <p>Ditanya : luas permukaan bola</p>	

Gambar 4.17
Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 1 Indikator 1

Dari hasil pengerjaan SR diatas, dapat dilihat bahwa SR mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan

pada permasalahan tersebut dengan benar dan lengkap. Hal ini didukung oleh wawancara subjek ketiga, yaitu sebagai berikut:

- P101 : "Bagaimana soal nomer 1, apakah sulit?"*
SR101 : "Tidak kak"
P102 : "Oke, coba baca terlebih dahulu soal nomer 1?"
SR102 : "Di Kota Jember tepatnya di Kecamatan Sumbersari ada pembangunan suatu masjid. Masjid didesain dengan kubah berbentuk setengah bola, yang mana akan dilapisi alumunium disisi luarnya. Jika panjang jari-jari kubah 3,5 meter, maka luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah..."
P103 : "Apakah kamu paham dari soal nomer 1?"
SR103 : "Paham ka"
P104 : "Oke, coba sebutkan informasi apa saja yang kamu ketahui pada soal tersebut!"
SR104 : "Diketahui jari-jari yaitu 3,5 meter dan yang ditanya luas permukaan setengah bola"
P105 : "Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!"
SR105 : "Iya kak, lebih gampang menjawab soalnya"

Hasil wawancara diatas, dapat diketahui bahwa SR paham

mengenai soal pada nomer satu dan SR mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa SR tergolong pada level 4 (sangat baik) dalam mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis.

- 2) Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SR dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Dijawab: } L &= \frac{1}{2} \times \pi \times r \times r \\ &= \frac{1}{2} \times 3,14 \times 2 \times 2 \times 3,5 \\ &= 67,325 \end{aligned}$$

Gambar 4.18
Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 1 Indikator 2

Dari hasil pengerjaan SR diatas dapat dilihat bahwa SR mampu menjawab soal tersebut, dan SS mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian permasalahan yang diberikan namun salah, karena rumus yang digunakan dalam menjawab soal nomer 1 salah, SS menuliskan rumus “Luas = $\frac{1}{2} \times \pi \times r \times r$ ” yang seharusnya rumus yang benar adalah “Luas permukaan setengah

bola = $\frac{1}{2} \times 4 \times \pi r^2$ kemudian bisa disederhanakan menjadi $L = \frac{1}{2} \times 2 \times \pi r^2$
bola = $2 \times \pi r^2$ ”

Hal ini didukung oleh hasil wawancara subjek ketiga, yaitu

sebagai berikut:

P106 :”Cara apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan soal nomer 1?”

SR106 :”Menggunakan rumus luas permukaan setengah bola yaitu $\frac{1}{2} \times \pi \times r \times r$ ”

P107 :”Apakah kamu yakin, rumus yang kamu sebutkan itu sudah benar?”

SR107 :”Tidak kak hehe”

P108 :”Darimana kamu mendapatkan rumus setengah bola tersebut?”

SR108 :”Gatau kak, pokok seingatnya saya rumus luas

permukaan bola itu $4 \times \pi r^2$ lalu saya salah menyederhanakan jadi hasilnya $\frac{1}{2} \times \pi r^2$ ”

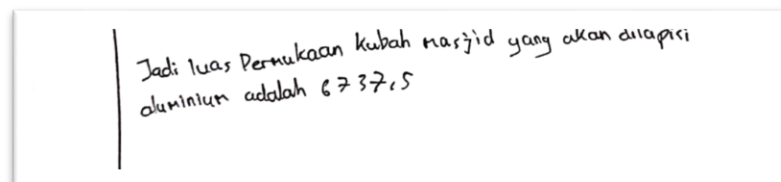
P109 :”Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomer 1!”

SR109 :”Luas permukaan setengah bola = $\frac{1}{2} \times \pi r^2$ karena π dan r sudah diketahui jadi tinggal masukkan kedalam rumus jadi, $\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 3,5 \times 3,5$, lalu dicoret-coret hasilnya 6737,5 meter”

Dari hasil wawancara diatas, dapat dilihat bahwa SR sedikit ragu dalam menjawab soal tersebut, karena SR salah dalam menyederhanakan rumus luas permukaan setengah bola yaitu $\frac{1}{2} \times \pi r^2$ yang seharusnya $\frac{1}{2} \times 4\pi r^2$. Sehingga berdasarkan tes dan wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa SR mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan namun salah, jadi tergolong pada level 1 (kurang baik) dalam menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan.

3) Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SR dalam mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah:



Jadi luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi aluminium adalah 6737,5

Gambar 4.19
Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 1 Indikator 3

Dari hasil pengerjaan SS diatas dapat dilihat bahwa SS mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah namun salah. Hasil tersebut didukung oleh wawancara dengan subjek ketiga yaitu sebagai berikut:

- P110 : "Apakah kamu menuliskan kesimpulan iya atau tidak?"*
SR110 : "Iya kak"
P111 : "Bagaimana kesimpulannya?"
SR111 : "Kesimpulannya jadi luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah 6737,5 meter"
P112 : "Apakah kamu yakin kesimpulannya sudah benar?"
SR112 : "Tidak kak"
P113 : "Mengapa kok tidak yakin?"
SR113 : "Karena saat mencari luas permukaan tersebut rumus saya salah dan saya menyederhanakannya juga salah jadi hasil akhirnya salah kak"

Dari wawancara diatas, dapat dilihat bahwa SR mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah namun salah, karena SR menuliskan rumus untuk mencari luas permukaan kubah tersebut salah, dan menyederhanakan hasil perkalian tersebut juga salah jadi hasil akhirnya salah. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa SR tergolong pada level 1 (kurang baik) dalam mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis.

- 4) Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SR dalam menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah:

Dijawab: $L = \frac{1}{2} \times \pi \times r^2 \times m$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 12,5^2 \times 3,5$
 $= 6737,5$
 Jadi luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi aluminium adalah 6737,5

Gambar 4.20
Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 1 Indikator 4

Dari hasil pengerjaan SR dapat dilihat, bahwa SR mampu menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah dengan benar namun kurang lengkap, yaitu $L = \text{Luas}$, $\pi = \text{phi}$ $\frac{22}{7}$ atau 3,14, $r = \text{jari-jari}$, dan $m = \text{meter}$. Dari hasil tersebut didukung oleh wawancara dengan subjek ketiga yaitu sebagai berikut:

P114 : "Apakah didalam penyelesaianmu kamu menemukan simbol-simbol matematika?"

SR114 : "Iya ada"

P115 : "Coba sebutkan simbol apa saja yang kamu gunakan dan apa makna simbol tersebut?"

SR115 : "P = panjang, Lp = Luas permukaan, $\pi = \text{phi}$ $\frac{22}{7}$ atau 3,14, $r = \text{jari-jari}$, dan $m = \text{meter}$ "

P116 : "Apakah kamu yakin?"

SR116 : "Yakin kak"

P117 : "Mengapa kamu tidak menulis satuan di hasil jawabanmu?"

SR117 : "Oh iya kak lupa hehe (sambil tersenyum)"

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa SR mampu menyebutkan simbol-simbol matematika sekaligus menyebutkan makna dari simbol tersebut. Namun SR lupa menulis satuan di akhir kesimpulan jawabannya. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa SR

tergolong pada level 2 (cukup baik) dalam menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah dengan benar tapi tidak lengkap.

Berikut disajikan tabel hasil analisis SR pada tes kemampuan komunikasi matematis soal pertama:

Tabel 4.10
Hasil Analisis SR pada TKKM 1

Indikator	Hasil TKKM 1	Wawancara
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis	√	√
Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis	-	-
Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis	-	-
Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis	-	-
Keterangan: √ : Memenuhi - : Tidak memenuhi		

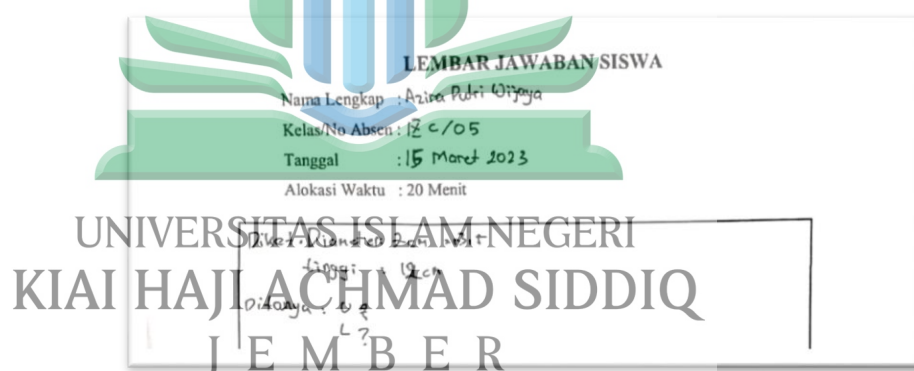
Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa, hasil SR pada soal pertama pada indikator pertama sampai keempat diperoleh yaitu memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tergolong tidak baik, karena SR hanya mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dengan lengkap. Sedangkan pada indikator kedua, ketiga dan keempat tidak memenuhi, karena hanya mampu menuliskan

strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan namun salah, mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah namun juga salah, dan mampu menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dan menyebutkan makna dari simbol tersebut dengan benar namun tidak lengkap.

b. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Soal Kedua dan Wawancara

1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SR dalam mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada:



Gambar 4.21
Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 2 Indikator 1

Dari hasil pengerjaan SR diatas, dapat dilihat bahwa SR mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada permasalahan tersebut dengan benar dan lengkap. Hal ini didukung oleh wawancara subjek ketiga, yaitu sebagai berikut:

- P201* : “Bagaimana soal nomer 2, apakah sulit?”
SR201 : “Iya kak susah hehe (sambil tersenyum)”
P202 : “Bagian mana yang sulit?”

- SR202 : *"Yang mencari luas permukaan cup es krim"*
 P203 : *"Oke, coba baca terlebih dahulu soal nomer 2?"*
 SR203 : *"Doni membeli sebuah es krim. Cup es krim berbentuk kerucut. Jika diameter kerucut 7 cm dan tinggi 12 cm. Maka volume dan luas permukaan cup es krim tersebut adalah"*
 P204 : *"Apakah kamu paham dari soal nomer 2?"*
 SR204 : *"Paham ka, cuman bingung yang mencari luas permukaan cup es krim"*
 P205 : *"Kamu pernah membeli es krim yang memakai cone?"*
 SR205 : *"Iya kak pernah"*
 P206 : *"Nah itu conenya berbentuk apa?"*
 SR206 : *"Kerucut kak (sambil terdiam sebentar) oh iya kak saya sudah paham"*
 P207 : *"Oke, coba sebutkan informasi apa saja yang kamu ketahui pada soal tersebut!"*
 SR207 : *"Diketahui diameter 7 cm maka jari-jarinya 3,5 cm dan tingginya 12 cm lalu yang ditanya volume dan luas cup es krim"*
 P208 : *"Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!"*
 SR208 : *"Iya kak, agar lebih gampang menjawab soalnya"*

Hasil wawancara diatas, dapat diketahui bahwa SR yang

awalnya sedikit kesulitan mengenai luas permukaan cup es krim,

kemudian oleh pewawancara dipancing dengan pertanyaan SR

langsung paham apa yang dimaksud dalam soal tersebut. Dan

mampu memahami dan menjawab soal nomer 2, dan SR mampu

menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah

yang diberikan dengan benar dan lengkap. Sehingga berdasarkan

hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa SR tergolong pada

level 4 (sangat baik) dalam mengekspresikan ide-ide matematika

dengan informasi yang ada secara tertulis.

- 2) Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SR dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian:

Dijawab: $V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$

$$= \frac{1}{3} \times 3,14 \times 2,2^2 \times 3,5 = 154 \text{ cm}^3$$

Jadi, volume dari cup es 154 cm^3

$$s^2 = r^2 + t^2$$

$$= 2,2^2 + 3,5^2$$

$$= 4,84 + 12,25$$

$$= 17,09$$

$$s = \sqrt{17,09}$$

$$= 4,13$$

Jadi, luas permukaan cup es $1.860,3 \text{ cm}^2$

$$L_p = \pi \times r \times s$$

$$= 3,14 \times 2,2 \times 4,13$$

$$= 28,86$$

Gambar 4.22
Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 2 Indikator 2

Dari hasil pengerjaan SR diatas dapat dilihat bahwa SR dapat

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

menjawab soal dan mampu memahami soal dengan baik, serta SR mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap. SR mampu menjawab dan menjabarkan langkah-langkah dengan benar dan lengkap. SR saat mencari volume cup es krim tersebut mampu menuliskan rumus dengan benar dan dapat menjabarkan strategi dan langkah penyelesaiannya dengan lengkap dan sistematis. SR menggunakan rumus mencari luas permukaan cup es krim dengan rumus luas selimut. Lalu rumus yang digunakan SR untuk mencari luas selimut, yaitu rumus " $\pi \times r \times s$ " karena "s" dalam soal belum

diketahui maka mencari “s (garis pelukis)” dahulu yaitu menggunakan rumus “ $s^2 = \sqrt{r^2 + t^2}$ ” lalu mensubstitusikan apa yang diketahui dalam rumus tersebut. Maka nanti hasilnya di masukkan ke dalam rumus luas permukaan cup es krim/luas selimut.

Hal ini didukung oleh hasil wawancara subjek ketiga, yaitu sebagai berikut:

- P209 : "Cara apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan soal nomer 2?"
- SR209 : "Substitusi dengan memakai rumus volume dan luas permukaan cup es krim"
- P210 : "Coba jelaskan kedua rumus tersebut?"
- SR210 : "Rumus volume es krim yaitu $\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$ kalau luas permukaan cup es krim menggunakan rumus luas selimut yaitu $\pi \times r \times s$ "
- P211 : "Mengapa kamu menggunakan rumus luas permukaan cup es krim dengan rumus luas selimut?"
- SR211 : "Karena saat saya berpikir cup es krim itu berbentuk kerucut yang tanpa ada, jadi hanya mencari selimut saja, begitu kak"
- P212 : "Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomer 2!"
- SR212 : "Pertama mencari volume yaitu dengan rumus $V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$, karena π , r dan t sudah diketahui maka tinggal memasukkan kedalam rumus tersebut lalu disederhanakan hasilnya 154 cm^3 . Kalau yang luas selimut rumusnya $\pi \times r \times s$, karena s nya belum diketahui maka mencari s terlebih dahulu dengan rumus $s^2 = \sqrt{r^2 + t^2}$, karena r dan t sudah diketahui maka tinggal memasukkan r dan t kedalam rumus hasilnya $12,5 \text{ cm}$. Karena s nya sudah ketemu lalu tinggal memasukkan ke rumus luas selimut dan hasilnya $137,5 \text{ cm}^2$ "
- P213 : "Apakah kamu yakin cara yang kamu gunakan sudah benar dan hasil akhirnya juga benar?"
- SR213 : "Iya kak yakin"
- P214 : "Dari jawabanmu yang dibagian mencari s (garis pelukis) apakah kamu menguadratkannya dengan

benar?"

SR214 : "Saya tidak yakin kak, karena saya bingung cara menyederhanakan dibagian mencari s nya"

Dari hasil wawancara diatas, dapat dilihat bahwa SR kesulitan dibagian mencari s (garis pelukis), SR salah dalam mengalikan serta menjumlahkan dibagian mencari s. Jadi hasil akhir jawaban SR pada luas permukaan cup es krim salah. Maka SR mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan namun salah. Sehingga berdasarkan tes dan wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa SR dalam memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah tersebut level 1 (kurang baik) dalam menuliskan strategi dan langkah-langkah penyelesaian permasalahan yang diberikan.

- 3) Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Berikut disajikan hasil pengerjaan SR dalam mengevaluasi

ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah:

$$\begin{aligned} \text{Dijawab: } V &= \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3,5^2 \times 12 \\ &= \frac{1078}{3} = 359,33 \text{ Jadi uolumenya dari cup es } 154 \text{ cm}^3 \\ \text{atau } s &= \sqrt{r^2 + t^2} \\ &= \sqrt{3,5^2 + 12^2} \\ &= \sqrt{144,25} \\ &= 12,5 \\ Lp.k &= \pi \times r \times s \\ &= 3,14 \times 3,5 \times 12,5 \\ &= 1.868,3 \text{ Jadi, luas permukaan cup es } 1.868,3 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Gambar 4.23

Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 2 Indikator 3

Dari hasil pengerjaan SR diatas dapat dilihat bahwa SR mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaiannya dengan lengkap namun ada yang kurang benar. Dari jawaban diatas terlihat bahwa SR menulis kesimpulan volume cup es krim 154 cm^3 jawaban tersebut benar, namun kesimpulan dari luas permukaan cup es krim SR menulis $1.868,3 \text{ cm}^2$ yang seharusnya $137,5 \text{ cm}^2$, terjadi kesalahan karena saat mencari s (garis pelukis) SR salah mengudratkan 3,5 yang seharusnya hasilnya 12,25 SR menulis 222,5, jadi SS mampu menulis hasil dari kesimpulan di akhir penyelesaian dengan lengkap, namun ada yang kurang benar.

Hasil tersebut didukung oleh wawancara dengan subjek ketiga yaitu sebagai berikut:

P215 : *"Apakah kamu menuliskan kesimpulan iya atau tidak?"*

SR215 : *"Iya kak"*

P216 : *"Bagaimana kesimpulannya?"*

SR216 : *"Kesimpulan dari permasalahan tersebut yaitu jadi volume dari cup es krim tersebut 154 cm^3 dan luas permukaan selimut $1.868,3 \text{ cm}^3$ "*

P217 : *"Apakah kamu yakin kesimpulannya sudah benar?"*

SR217 : *"Iya saya yakin"*

P218 : *"Apakah kamu sudah mengecek kembali bahwa kesimpulanmu sudah benar?"*

SR218 : *"Sudah kak namun saya masih ragu menulis kesimpulannya"*

Dari wawancara diatas, dapat dilihat bahwa SR ragu menulis hasil dari kesimpulannya, karena SR menyederhanakan di bagian mencari s terjadi kesalahan, yang menyebabkan hasil kesimpulannya salah. Namun SS mampu menuliskan kesimpulan

di akhir penyelesaian dengan lengkap meskipun ada yang salah. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa SS tergolong pada level 1 (kurang baik) dalam menuliskan kesimpulan diakhir penyelesaian masalah yang diberikan.

- 4) Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis.

Berikut disajikan hasil pengerjaan SR dalam menggunakan istilah dan simbol matematika:

Dijawab: $V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$
 $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3,5^2 \times 7,5$
 $= \frac{107,8}{3} = 35,9333$ Jadi volumenya dari cup es $107,8 \text{ cm}^3$
 atau $s = \sqrt{\frac{L}{\pi}}$
 $= \sqrt{\frac{35,9333}{\frac{22}{7}}}$
 $= \sqrt{22,5 + 144}$
 $= \sqrt{166,5}$
 $= 12,5$
 $L = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 3,5^2 = 42,375$ Jadi luas permukaan cup es $107,8 \text{ cm}^2$

Gambar 4.24

Hasil Pengerjaan SR pada TKKM 2 Indikator 4

Dari hasil pengerjaan SR dapat dilihat, bahwa SR mampu menggunakan beberapa simbol-simbol matematika yaitu $V =$ volume, $L =$ Luas, $\pi =$ phi $\frac{22}{7}$ atau 3,14 $r =$ jari-jari, $t =$ tinggi, $d =$ diameter, $cm =$ centimeter dan $s =$ garis pelukis. Dari hasil tersebut didukung oleh wawancara dengan subjek ketiga yaitu sebagai berikut:

- P219 : "Apakah didalam penyelesaianmu kamu menemukan simbol-simbol matematika?"
 SR219 : "Iya ada kak"
 P220 : "Coba sebutkan simbol apa saja yang kamu gunakan dan apa makna simbol tersebut!"

- SR220 : "V= volume, L= Luas, $\pi = \text{phi } \frac{22}{7}$ atau 3,14 r= jari-jari, t = tinggi, d = diameter, cm = centimeter dan s = garis pelukis"
- P221 : "Apakah kamu yakin sudah menyebutkan dengan benar?"
- SR221 : "Iya yakin kak"

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa SR mampu menyebutkan simbol-simbol matematika sekaligus menyebutkan makna dari simbol tersebut dengan benar dan lengkap. Sehingga berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa SR tergolong pada level 4 (sangat baik) dalam menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Berikut disajikan tabel hasil analisis SR pada tes kemampuan komunikasi matematis soal kedua:

Tabel 4.11

Hasil Analisis SR pada TKKM 2

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Indikator	Hasil TKKM 2	Wawancara
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis	√	√
Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis	-	-
Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis	-	-
Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah	√	√

Indikator	Hasil TKKM 2	Wawancara
secara tertulis		
Keterangan: √ : Memenuhi - : Tidak memenuhi		

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa hasil jawaban SR pada soal kedua pada indikator pertama sampai keempat diperoleh yaitu memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tergolong cukup baik, karena SR mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dengan lengkap dan mampu menyebutkan simbol-simbol matematika yang ada pada soal tersebut dengan benar dan lengkap. Namun saat menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari permasalahan tersebut dengan lengkap namun ada yang salah, serta menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian dengan lengkap tapi salah.

Berikut disajikan hasil analisis SR pada TKKM pertama dan kedua:

Hasil Analisis SR pada TKKM 1 dan 2

Tes Soal	Indikator				Tingkatan
	1	2	3	4	
1	√	-	-	√	2 (cukup baik)
2	√	-	-	√	2 (cukup baik)
Keterangan: √ : Memenuhi - : Tidak memenuhi					

Berdasarkan triangulasi waktu dan triangulasi teknik yang telah disajikan peneliti di atas, terungkap bahwa hasil jawaban SR serta

argumen-argumen yang dilontarkan SR pada wawancara tes kemampuan komunikasi matematis soal pertama dan kedua memiliki kesamaan. Bahwa SR pada soal pertama dan kedua tidak memenuhi pada indikator kedua dan ketiga karena SS hanya dapat menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan lengkap namun salah, dan mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian namun salah. Maka dari itu bahwa SS tergolong pada tingkat 2 (cukup baik) dalam melakukan tes kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung.

C. Pembahasan Temuan

Berdasarkan pemaparan data yang telah disajikan dan dilakukan analisis data, maka dilakukan pembahasan sesuai dengan fokus penelitian yang terdapat dalam skripsi ini guna mempermudah dalam menjawab pertanyaan yang ada dalam fokus penelitian. Adapun rincian pembahasan ini sebagai berikut:

1. Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Tingkat Keterampilan Sosial Tinggi

Siswa dengan subjek ST memiliki tingkat keterampilan sosial tinggi. Hal ini terbukti dari hasil tes dan wawancara bahwa ST memiliki kemampuan komunikasi matematis tingkat tinggi. Pada soal pertama ST mampu mengekspresikan ide-ide matematika dengan menuliskan sesuatu yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan dengan

benar dan lengkap, namun saat menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan subjek ST menjabarkan dengan caranya sendiri tetapi hasilnya benar namun tidak lengkap. Dalam lembar jawaban, subjek ST mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah dengan lengkap dan benar, serta mampu menuliskan dan menyebutkan penggunaan simbol-simbol matematika dengan lengkap dan benar. Hasil soal kedua subjek ST lebih memahami soal kedua daripada soal pertama, yang mana subjek ST memenuhi indikator 1 sampai 4, yaitu mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan tersebut dengan benar dan lengkap. Subjek ST dapat menjabarkan dari hasil jawabannya dengan sistematis, maka subjek ST ini mampu memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis. Subjek ST juga mampu menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis dengan benar dan lengkap. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki keterampilan sosial tinggi juga memiliki kemampuan komunikasi matematis tinggi. Hal ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Riri Indah Cahyani, dimana siswa dengan keterampilan sosial yang tinggi memiliki kemampuan penalaran matematika yang lebih baik daripada siswa yang memiliki keterampilan sosial sedang dan keterampilan sosial yang

rendah.⁴⁰

2. Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Tingkat Keterampilan Sosial Sedang

Siswa dengan subjek SS memiliki tingkat keterampilan sosial sedang pada soal pertama dapat menuliskan sesuatu yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap. Namun SS pada indikator kedua hanya mampu menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan tetapi hasilnya salah. Subjek SS juga mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian namun juga salah, karena cara yang digunakan salah jadi jawabannya salah. Namun subjek SS ini mampu menggunakan istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis. Hasil subjek SS pada soal kedua memiliki peningkatan dan lebih memahami soal kedua daripada soal pertama. Subjek SS mampu mengekspresikan ide-ide matematika dengan menulis informasi yang ada, mampu memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis dan mampu menggunakan istilah dan simbol-simbol matematika yang diberikan. Namun subjek SS saat menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian mengalami kekeliruan padahal jawabannya sudah benar, ini menyebabkan bahwa subjek SS tidak memenuhi indikator ketiga. Hal ini disimpulkan bahwa siswa yang memiliki keterampilan sosial sedang

⁴⁰ Riri Indah Cahyani, "Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari keterampilan sosial"(Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, Lampung, 2019), 81

memiliki kemampuan komunikasi matematis sedang juga. Hal ini ada kesamaan dengan penelitian sebelumnya dari Riri Indah Cahyani, bahwa tidak ada peningkatan dalam tes berkemampuan matematika tidak memiliki perbedaan yang signifikan antara siswa berketerampilan sosial sedang dengan siswa berketerampilan sosial rendah.⁴¹

3. Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Tingkat Keterampilan Sosial Rendah

Subjek SR yang memiliki keterampilan sosial rendah pada soal pertama dan kedua tidak memenuhi pada indikator kedua dan ketiga. Subjek SR pada soal pertama sedikit mengalami kesulitan dalam menuliskan strategi dan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah yang mana subjek SR salah dalam menuliskan rumus, dan subjek SR dalam menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian itu salah namun lengkap. Subjek SR hanya bisa memenuhi indikator pertama dan keempat yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis dan mampu menggunakan istilah dan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan pemecahan masalah yang diberikan. Hasil soal kedua subjek SR mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam penyelesaian masalah yang diberikan dan mampu menyebutkan simbol-simbol matematika dan menyebutkan makna dari simbol tersebut dengan benar dan lengkap. Subjek SR mampu menuliskan

⁴¹ Riri Indah Cahyani, "Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari keterampilan sosial"(Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, Lampung, 2019), 80-81

strategi dan langkah penyelesaian dengan lengkap namun salah, kesalahan tersebut terletak pada saat mencari s (garis pelukis), subjek SR salah menghitung perkalian yang menyebabkan hasil akhirnya salah. Maka subjek SR pada soal pertama dan kedua memiliki letak kesamaan yang mana tidak bisa memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah penyelesaian masalah dengan sistematis serta tidak mampu mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis. Hal ini disimpulkan bahwa siswa yang memiliki keterampilan sosial rendah juga memiliki kemampuan komunikasi matematis rendah. Hal ini ada kesamaan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mudayanah, bahwa siswa yang berketerampilan sosial rendah kurang mampu dalam menghubungkan benda nyata ke dalam ide-ide matematika, menjelaskan ide, situasi sehari-hari dan relasi matematik secara tertulis.⁴²

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

⁴² Mudayanah, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar di SD Islam Al Gaffar Dau Malang"(Skripsi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2020), 32-34.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Siswa dengan tingkat keterampilan sosial tinggi, mempunyai kemampuan komunikasi matematis dengan kecenderungan mampu mengekspresikan ide-ide matematika dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya secara tertulis, mampu memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah penyelesaian pemecahan masalah secara sistematis, benar dan lengkap, mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian dengan benar dan lengkap, serta mampu menggunakan dan menyebutkan simbol-simbol matematika dengan benar dan lengkap.
2. Siswa dengan tingkat keterampilan sosial sedang, mempunyai kemampuan komunikasi matematis dengan kecenderungan mampu mengekspresikan ide-ide matematika dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya secara tertulis dengan benar dan lengkap, mampu memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah penyelesaian pemecahan masalah secara benar dan lengkap, mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian dengan lengkap namun salah, serta mampu menggunakan dan menyebutkan simbol-simbol matematika dengan benar dan lengkap.

3. Siswa dengan tingkat keterampilan sosial rendah, mempunyai kemampuan komunikasi matematis dengan kecenderungan mampu mengekspresikan ide-ide matematika dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya secara tertulis dengan benar dan lengkap, mampu menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan lengkap namun salah, mampu menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian namun salah, serta mampu menggunakan dan menyebutkan simbol-simbol matematika dengan benar dan lengkap.

B. Saran

Berdasarkan penelitian analisis kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung ditinjau dari keterampilan sosial, maka saran yang bisa diberikan yakni sebagai berikut:

1. Bagi guru, diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan banyak memberikan latihan-latihan serta menjelaskan dengan menjabarkan strategi dan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis dan lengkap, serta mampu meningkatkan keterampilan sosial siswa dengan model-model pembelajaran yang lain.
2. Bagi siswa, diharapkan agar memperbaiki keterampilan sosial supaya dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
3. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat menemukan sesuatu hal yang baru mengenai penelitian tes kemampuan komunikasi matematis yang ditinjau dari keterampilan sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwansyah, Edy Purnomo, Meningkatkan Keterampilan Sosial Siswa Dengan Menggunakan Model Simulasi. 2015 : 145
- Aini, Afifah Nur, “Peran Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah Matematika” Prosiding Semnasdik 2016 Prodi Pend. Matematika FKIP Universitas Madura. (2016): 38.
- Ani Minarni, Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Keterampilan Sosial Siswa Smp Negeri Kota Bandung, Vol. 6. Nomor 2,165.
- Apriani, Al Maryanto dan Sabar Nurrahman, pengaruh model *cooperative learning tipe make a match* dalam pembelajaran ipa terhadap keterampilan sosial dan hasil belajar kognitif siswa smp, vol. 5, nomor. 9, tahun 2016.
- Apriyono, Fikri. “Profil kemampuan koneksi matematika siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gender”. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 5.2. (2016):159-168.
- Apriyono, Fikri. “Inventarisasi dan Identifikasi Problem Pembelajaran Matematika Siswa di Sekolah Inklusi Kabupaten Jember”. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education, Vol. 1 Issue 3.* (2020):27-30
- Arifah, Feryna Anisatul. “Analisis kemampuan komunikasi matematika dengan pendekatan STEM yang ditinjau dari tipe kepribadian” Diss. Universitas Muhammadiyah Gresik, 2021.
- Arifin, Z. 2013. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Siswa Kelas VIII-C SMP Nuris Jember. Jember: Universitas Jember
- Ayu Rahmawati, “Keterampilan Sosial Siswa Pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) SMA Negeri 9 Surabaya (students’ social Skills on Oxidation Reduction Reaction Subject Through

- Cooperative.” *Unesa Journal Of Chemical Education*, Vol. 1 No. 1, Mei 2015, h. 49.
- Heris Hendriana, dkk. 2018. *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa*. (Bandung: PT Refika Aditama), hlm 60-62.
- Hodiyanto. (2017). *Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran. Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas MIPATEK IKIP PGRI Pontianak Jalan Ampera No 8 Pontianak , Kalimantan Barat AdMathEdu | Vol . 7 No . 1 | Juni 2017 Kemampuan «Hodiyanto) Pendahuluan Manusia Ad, 7(1).*
- Ikawati, Dian Rahayuningtyas, “Peningkatan Keterampilan Sosial Dengan Menggunakan Metode Sosiodrama Dalam Pembelajaran Ips Pada Siswa Kelas Vb Sd Negeri Panambangan Kecamatan Cilongok” (Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2013), 17-24.
- Izzati, Nurma. “Pengaruh Keterampilan Sosial Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa”, *Jurnal Edueksos Vol III No 1, Januari-Juni 2014*, 89.
- Jakni, *Metodelogi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*,(Jakarta:Alfabet, 2016), 151.
- Jumaisyaroh, Tanti Siregar. “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Keterampilan Sosial Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD” *Axiom:Jurnal Pendidikan Matematika*, 10.1 (2021): 97
- Kadir, “Mengembangkan Keterampilan Sosial Siswa SMP Melalui Penggunaan Masalah Kontekstual Dalam Pembelajaran Matematika”, *Prosiding seminar Nasional Peneltian Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009.*
- Kurniati, N.S., Ratnaningsih, N.S., & Hermanto,R. “Implementasi model pembelajaran arias untuk mengeksplor kemampuan komunikasi matematik dan keterampilan sosial.” *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi, (2019), 453.*

- Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung, 2017, 4-10.
- Minarni, A. “Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemahaman matematis dan keterampilan sosial smp negeri di kota Bandung.” *Jurnal pendidikan matematika paradikma*, 6,2 (2016), 168-170.
- Mudayanah, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar di SD Islam Al Gaffar Dau Malang”(Skripsi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2020), 32-34.
- NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA : NCTM.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Retrieved from www.nctm.org
- Nugroho, Dwi Aditya, Rafiq Zulkarnaen, dan Ramlah, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMP” *JPMR (Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia)*, vol 06 no 02 (2021):81-84
- Purwandari, A. S., Astuti, M. D., & Yuliani, A. (2018). Evaluasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 55-62.
- Ramellan, P., Musdir, E., Armiaji. (2012). Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol.1 No. 1 Part 2 : 77-82*
- Riri Indah Cahyani, “Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari keterampilan sosial.” (Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, Lampung, 2019), 55-75.
- Saptaningtyas dkk. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, Volume 13(1). 28.

- Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, R and D* (Bandung: IKAPI, 2016).
- Suhaedi, D. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta: FMIPA UNY, Vol. 10, 2012. 173.
- Sumarno. Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika Pada Siswa. Bandung: FMIPA UPI. 2006.
- Syarifah Nur Siregar dan Kartini, ”Penerapan Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII.3 SMP Negeri 35 Pekanbaru.” *Ejournal UNRI*, (2021) : 10-15.
- Tania Clara Dewanti, Hubungan Keterampilan Sosial Dan Penggunaan Gadget Smartphone Dengan Prestasi Belajar Siswa Smp Negeri 9 Malang, Vol. 1, No.3, (2016) : 129.
- Wahyuni, I., & Alfiana, E. “Analisis Kemampuan Eksplorasi Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Fungsi Komposisi”. *INSPIRAMATIKA* 8.1. (2022):39-47.
- Wahyuni, I. “Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Berdasarkan Gaya Belajar pada Anak Usia Dini”. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, Vol. 6 Issue 6, (2022):29
- Wijayanti, I. D., Hariastuti, R. M., & Yusuf, F. I. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(1), 68–76.
- Yonandi, M. T. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Matematik Melalui Pembelajaran Berbantuan Komputer (Computer-Assisted Instructions). Makalah Seminar Nasional Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Yogyakarta 17 April 2010. 378

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilma Alfianita Manifah
 NIM : T20197132
 Program Studi : Tadris Matematika
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Institusi : UIN KHAS Jember

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

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

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

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

Jember, 29 Mei 2023
 Saya yang menyatakan



Ilma Alfianita Manifah
NIM. T20197132



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

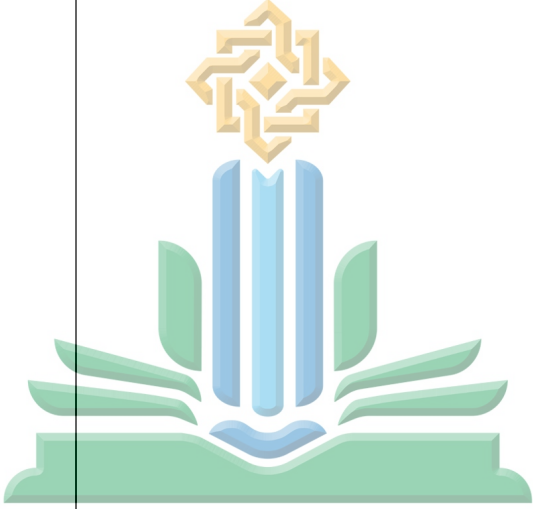
LAMPIRAN 1 Matrik Penelitian

Matrik Penelitian

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau dari Keterampilan Sosial Siswa di SMP Negeri 11 Jember

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau dari Keterampilan Sosial Siswa di SMP Negeri 11 Jember	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana analisis kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung ditinjau dari keterampilan sosial siswa tingkat tinggi? 2. Bagaimana analisis kemampuan komunikasi matematis dalam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan Komunikasi Matematis 	<p>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis. menurut NCTM (2000) terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis : <ol style="list-style-type: none"> a. Mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan informasi yang ada b. Memahami dan menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan strategi dan langkah penyelesaian permasalahan secara sistematis dan runtut c. Mengevaluasi gagasan dengan menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah d. Menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian masalah 2. Kemampuan Komunikasi Matematis Lisan : <ol style="list-style-type: none"> a. Mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan informasi yang ada b. Memahami dan menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan strategi dan langkah penyelesaian permasalahan secara sistematis dan runtut 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informasi dari guru 2. Hasil tes angket keterampilan sosial 3. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan bangun ruang sisi lengkung 4. Hasil wawancara 5. Dokumentasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek penelitian : <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berketerampilan sosial tingkat tinggi • Siswa berketerampilan sosial tingkat sedang • Siswa berketerampilan sosial tingkat rendah 2. Jenis Pendekatan: Deskriptif dengan pendekatan kualitatif

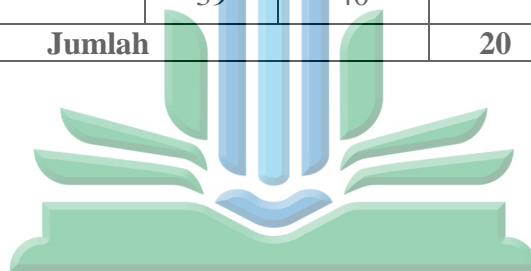
Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
	<p>menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung ditinjau dari keterampilan sosial siswa tingkat sedang?</p> <p>3. Bagaimana analisis kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung ditinjau dari keterampilan sosial siswa tingkat rendah?</p>	<p>2. Keterampilan Sosial Siswa</p>	<p>c. Mengevaluasi gagasan dengan menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah</p> <p>d. Menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian masalah</p> <p>Indikator Keterampilan Sosial. Menurut (Minarni, 2013) terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan mengajukan pendapat 2. Kemampuan memberikan ide/pendapat 3. Kemampuan menjadi pendengar yang baik 4. Kemampuan dapat bekerjasama 		<p>3. Teknik Pengumpulan data:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angket keterampilan sosial • Tes kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung • Wawancara <p>4. Teknis sampling Menggunakan teknik purposive sampling, yakni pemilihan berdasarkan kriteria tertentu.</p>

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
			 <p data-bbox="770 986 1464 1152">UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ J E M B E R</p>		<p data-bbox="1809 272 2072 448">5. Analisis data Analisis hingga data yang diperoleh jenuh.</p> <p data-bbox="1854 459 2027 491">Tahapannya:</p> <ul data-bbox="1854 496 2072 906" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1854 496 2072 603">• Reduksi data (data reduction) <li data-bbox="1854 608 2072 715">• Penyajian data (data display) <li data-bbox="1854 719 2072 906">• Penarikan kesimpulan (conclusion drawing/verification). <p data-bbox="1809 911 2072 975">6. Uji keabsahan data:</p> <ul data-bbox="1854 979 2072 1129" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1854 979 2072 1054">• Triangulasi teknik <li data-bbox="1854 1059 2072 1129">• Triangulasi waktu

LAMPIRAN 2

Kisi-kisi Angket Keterampilan Sosial Siswa

No	Indikator	Nomor Item		Jumlah Item		Σ
		Positif	Negatif	Positif	Negatif	
1	Mengajukan Pertanyaan	1, 3, 5, 7, 9	2, 4, 6, 8, 10	5	5	10
2	Memberikan ide/pendapat	11, 13, 15, 17, 19	12, 14, 16, 18, 20	5	5	10
3	Menjadi pendengar yang baik	21, 23, 25, 27, 29	22, 24, 26, 28, 30	5	5	10
4	Dapat bekerjasama	31, 33, 35, 37, 39	32, 34, 36, 38, 40	5	5	10
Jumlah				20	20	40



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

LAMPIRAN 3**ANGKET KETERAMPILAN SOSIAL SISWA**

Nama :
 Kelas/No Absen :
 Tanggal :
 Alokasi Waktu : 30 Menit

Petunjuk Umum

1. Bacalah pertanyaan dibawah ini dengan cermat dan pilihlah jawaban yang benar.
2. Pertimbangkan setiap pertanyaan dan tentukan kebenarannya. Jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pertanyaan lain atau jawaban dari temanmu.
3. Catat responmu pada lembar jawaban yang tersedia dengan tanda centang (✓) pada lembar jawaban berikut.

No	Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1	Ketika bapak/ibu guru memberikan kesempatan untuk bertanya, saya selalu bertanya, jika ada materi pelajaran yang belum saya pahami					
2	Ketika bapak/ibu guru memberikan kesempatan untuk bertanya, maka kesempatan itu saya biarkan saja, meskipun ada materi pelajaran yang belum saya pahami					
3	Setiap ada permasalahan dalam memahami materi pelajaran matematika, saya selalu bertanya kepada orang lain					
4	Saya tidak pernah bertanya pada siapa pun tentang materi pelajaran matematika yang belum saya mengerti					
5	Pada saat diskusi kelompok/kelas, saya bertanya pada teman/guru.					
6	Saat diskusi kelompok/kelas, saya hanya duduk mendengarkan tanpa mengajukan pertanyaan kepada					

No	Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
	teman/guru					
7	Materi pelajaran yang tidak jelas, saya akan langsung tanyakan pada guru.					
8	Materi pelajaran yang sudah rinci dan jelas masih juga saya pertanyakan.					
9	Apabila ada soal-soal matematika yang belum bisa saya jawab, saya berusaha untuk menanyakannya pada teman atau guru					
10	Saya tidak pernah bertanya pada teman atau guru jika ada soal-soal matematika yang tidak bisa saya kerjakan					
11	Saya memberikan saran atau usul kepada bapak/ibu guru yang sedang menjelaskan materi pelajaran di dalam kelas					
12	Saya tidak pernah memberikan saran atau usul kepada bapak/ibu guru yang sedang menjelaskan materi pelajaran di dalam kelas					
13	Saya senang mengemukakan ide/pendapat pada saat diskusi kelompok/kelas berlangsung					
14	Saya hanya akan memberikan pendapat saat diskusi kelompok/kelas, jika diminta oleh teman kelompok/guru					
15	Saya suka memberikan ide/pendapat jika ada tugas dari guru matematika yang diberikan kepada kami					
16	Saya kurang menyukai pelajaran matematika, sehingga saya tidak aktif dalam memberikan ide/pendapat saat proses pembelajaran berlangsung.					
17	Saya orang yang kreatif mengeluarkan ide/pendapat untuk kepentingan bersama.					
18	Saya bukan orang yang kreatif					

No	Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
	mengemukakan ide/pendapat untuk kepentingan bersama					
19	Saya orang yang suka memberikan masukan ide/pendapat ke teman-teman/guru, jika ada masalah yang berkaitan dengan materi pelajaran matematika					
20	Saya tidak mempunyai ide/pendapat apapun untuk masalah yang berkaitan dengan mata pelajaran matematika.					
21	Saya selalu menjadi pendengar yang baik saat teman mencoba menjelaskan materi matematika yang belum saya pahami					
22	Saya tidak pernah mendengarkan ketika teman sedang menjelaskan materi matematika yang belum saya mengerti					
23	Saya cepat tanggap dengan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru matematika					
24	Walaupun guru matematika sudah berulang-ulang menjelaskan materi yang sama, saya masih tetap tidak mengerti					
25	Bila ada orang yang bercerita, saya selalu mendengarkannya dengan baik					
26	Saya tidak pernah mendengarkan jika ada orang yang bercerita					
27	Saya mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru saat proses pembelajaran matematika berlangsung, sehingga saya dapat mudah memahami/mengerti materi yang diajarkan.					
28	Saat guru matematika menjelaskan, saya melakukan kegiatan lain yang tidak berhubungan materi pelajaran					
29	Pada saat diskusi kelompok/kelas, saya mendengarkan dan					

No	Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
	memperhatikan jika teman/ guru berbicara.					
30	Saya cuek/tidak mendengarkan dengan baik jika teman/guru berbicara					
31	Jika terbentuk kelompok belajar, saya dan teman selalu kompak dalam menyelesaikan soal matematika					
32	Saya tidak bisa menyelesaikan soal matematika jika ada teman yang membantu mengerjakannya					
33	Saya senang bekerjasama dengan teman-teman yang memiliki pengetahuan lebih pada mata pelajaran matematika					
34	Saya tidak senang bekerja sama dengan teman yang tidak pintar pada pelajaran matematika					
35	Guru matematika mengetahui cara agar dalam sebuah kelompok belajar terjadi kerjasama yang baik					
36	Guru matematika tidak peduli dengan kelompok yang tidak bisa bekerjasama/kompak satu sama lain					
37	Dalam sebuah tim kelompok belajar matematika, kami selalu berusaha menjadi yang terbaik.					
38	Untuk menjadi kelompok belajar matematika yang terbaik, saya selalu berusaha sendiri tanpa melibatkan teman-teman yang lain.					
39	Jika kami dalam sebuah kelompok memperoleh masalah dalam penyelesaian soal matematika, kami selalu berusaha bersama untuk keluar dari permasalahan tersebut					
40	Dalam sebuah kelompok belajar matematika, Kami tidak pernah berusaha bersama untuk keluar dari permasalahan yang kelompok kami dapatkan					

LAMPIRAN 4

Data Hasil Angket Keterampilan Sosial

No	Nama	Skor	Tingkatan
1	AZY	161	Sedang
2	ARC	151	Rendah
3	AFSD	130	Rendah
4	AIARW	156	Sedang
5	APW	151	Rendah
6	BRN	143	Rendah
7	DAA	140	Rendah
8	FNR	164	Sedang
9	FNR	149	Rendah
10	ICI	116	Rendah
11	IAM	151	Rendah
12	IC	159	Sedang
13	KAS	162	Sedang
14	MA	172	Tinggi
15	MPP	141	Rendah
16	MZFP	156	Sedang
17	MAR	143	Rendah
18	MRA	154	Rendah
19	MJFF	156	Sedang
20	NAPN	165	Sedang
21	NKOA	149	Rendah
22	RMRJW	146	Rendah
23	RMAK	140	Rendah
24	RAN	148	Rendah
25	RNB	151	Rendah
26	RGDM	148	Rendah
27	RPH	165	Sedang
28	RAM	134	Rendah
29	WMA	161	Sedang

LAMPIRAN 5

Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

Materi	Kompetensi Dasar	Indikator	Tipe Soal
Bangun Ruang Sisi Lengkung	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	Siswa mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menentukan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola)	1
		Siswa mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menentukan volume dan luas permukaan bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola)	2



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

LAMPIRAN 6 Tes Soal Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

TES SOAL PERTAMA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Nama :
 Kelas/No Absen :
 Tanggal :
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Lengkung
 Alokasi Waktu : 20 Menit

Petunjuk pengerjaan:

- Tulis identitas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Kerjakan soal dibawah ini dengan sungguh – sungguh dan sesuai dengan kemampuan kamu.
- Kerjakakan secara teliti dan sistematis.
- Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

Jawablah soal berikut dengan tepat!

- Di Kota Jember tepatnya di Kecamatan Sumbersari ada pembangunan suatu masjid. Masjid didesain dengan kubah berbentuk setengah bola, yang mana akan dilapisi alumunium disisi luarnya. Jika panjang jari-jari kubah 3.5 meter, maka luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah....

**TES SOAL KEDUA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN RUANG SISI LENGKUNG**

Nama :
Kelas/No Absen :
Tanggal :
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Lengkung
Alokasi Waktu : 20 Menit

Petunjuk pengerjaan:

- a. Tulis identitas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- b. Kerjakan soal dibawah ini dengan sungguh – sungguh dan sesuai dengan kemampuan kamu.
- c. Kerjakakan secara teliti dan sistematis.
- d. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

Jawablah soal berikut dengan tepat!

1. Doni membeli sebuah es krim. Cup es krim berbentuk kerucut. Jika diameter kerucut 7 cm dan tinggi 12 cm. Maka volume dan luas permukaan cup es krim tersebut adalah....

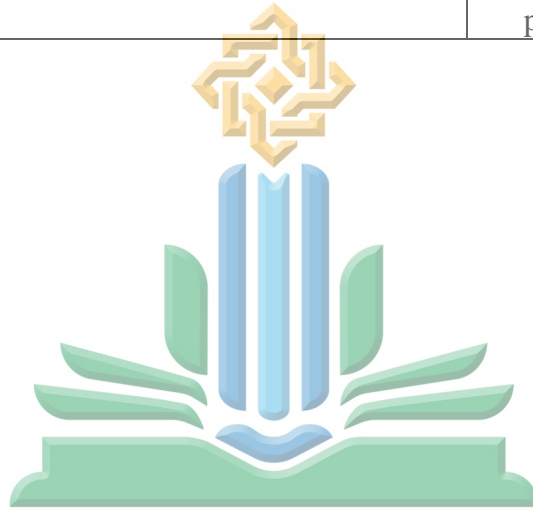
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LAMPIRAN 7 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

KUNCI JAWABAN

No	Alternatif Jawaban	Indikator
1.	Diketahui: Jari-jari (r) kubah = 3.5 meter Ditanya: Luas permukaan kubah yang akan dilapisi alumunium?	1. Mengekspresikan gagasan matematika yang ada pada permasalahan dengan menuliskan informasi yang ada.
	Jawaban : Luas Permukaan kubah = $\frac{1}{2} \times 4\pi r^2$ $= \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{22}{7} \times (3.5)^2$ $= 2 \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5$ $= \frac{22}{7} \times 7 \times 3.5$ $= 22 \times 3.5$ $= 77 \text{ m}^2$	2. Memahami dan mengintrepretasikan dengan menuliskan strategi dan langkah penyelesaian permasalahan secara runtut dan sistematis. 3. Menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian permasalahan.
	Jadi. Luas permukaan kubah masjid (setengah bola) yang dilapisi alumunium adalah 77 m^2	4. Mengevaluasi gagasan dengan menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian permasalahan.
2.	Diketahui: Diameter kerucut = 7 cm → jari-jari = 3.5 cm Tinggi kerucut = 12 cm Ditanya: Volume dan luas permukaan cup es krim?	1. Mengekspresikan gagasan matematika yang ada pada permasalahan dengan menuliskan informasi yang ada.
	Jawaban : Volume cup es krim dihitung dengan volume kerucut, seperti berikut: Volume kerucut = $\frac{1}{3} \times \pi r^2 \times t$ $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3.5^2 \times 12$ $= 1,75 \times 22 \times 4$ $= 154 \text{ cm}^3$ Luas Permukaan cup es krim = luas selimut Luas selimut krcut = $\pi r s$ Karena s adalah garis pelukis maka, $s = \sqrt{r^2 + t^2}$ $= \sqrt{3.5^2 + 12^2}$ $= \sqrt{12.25 + 144}$	2. Memahami dan mengintrepretasikan dengan menuliskan strategi dan langkah penyelesaian permasalahan secara runtut dan sistematis. 3. Menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian permasalahan.

No	Alternatif Jawaban	Indikator
	$= \sqrt{156.25}$ $= 12.5$ Luas Selimut $= \pi r s$ $= \frac{22}{7} \times 3.5 \times 12.5$ $= 22 \times 0.5 \times 12.5$ $= 137.5 \text{ cm}^2$	
	Jadi. Volume cup eskrim 154 cm^3 dan luas permukaan cup es krim 137.5 cm^2 .	4. Mengevaluasi gagasan dengan menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian permasalahan.



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

LAMPIRAN 8

Rubrik Kemampuan Komunikasi Matematis

Level	Indikator Komunikasi Matematis	Tolak Ukur
4 (Sangat Baik)	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis	Siswa dapat menuliskan sesuatu yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap
	Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis	Siswa dapat menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan benar dan lengkap
	Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis	Siswa dapat menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah dengan lengkap dan benar
	Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis	Siswa menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap
3 (Baik)	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis	Siswa menuliskan sesuatu yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan namun ada yang kurang benar
	Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide - ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis	Siswa dapat menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan lengkap, namun ada yang kurang benar
	Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis	Siswa dapat menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah dengan lengkap, namun ada yang kurang benar.

Level	Indikator Komunikasi Matematis	Tolak Ukur
	Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis	Siswa menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah dengan lengkap, namun ada yang kurang benar.
2 (Cukup Baik)	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis	Siswa mampu menuliskan sesuatu yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diberikan dengan benar namun tidak lengkap.
	Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis	Siswa dapat menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan benar, namun tidak lengkap
	Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis	Siswa dapat menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah dengan benar namun tidak lengkap
	Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis	Siswa menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah dengan benar namun tidak lengkap
1 (Kurang Baik)	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis	Siswa dapat menuliskan sesuatu yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diberikan namun salah.
	Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis	Siswa dapat menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan namun salah
	Kemampuan mengevaluasi ide-	Siswa dapat menuliskan

Level	Indikator Komunikasi Matematis	Tolak Ukur
	ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis	kesimpulan di akhir penyelesaian masalah namun salah.
	Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis	Siswa menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah dengan lengkap namun salah
0 (Tidak Baik)	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dengan informasi yang ada secara tertulis	Siswa tidak menuliskan sesuatu yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah yang diberikan
	Kemampuan memahami dan menginterpretasikan ide-ide untuk menyampaikan strategi dan langkah-langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan sistematis secara tertulis	Siswa tidak menuliskan strategi dan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan
	Kemampuan mengevaluasi ide-ide dari kesimpulan penyelesaian pemecahan masalah secara tertulis	Siswa tidak menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian masalah yang diberikan
	Kemampuan menggunakan istilah-istilah dan simbol-simbol dalam menyelesaikan pemecahan masalah secara tertulis	Siswa tidak menuliskan penggunaan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah yang diberikan

LAMPIRAN 9 Hasil Validasi Soal Pertama dan Kedua Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

Validator 1

LEMBAR VALIDASI

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS

A. TUJUAN:

Tujuan tes kemampuan komunikasi ini digunakan untuk mengukur kevalidan tes soal kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung

B. PETUNJUK:

- Berikan tanda *checklist* pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda sesuai dengan indikator penilaian tes kemampuan komunikasi matematis.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran revisi atau menuliskan langsung pada naskah.
- Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
1 = Kurang
2 = Cukup
3 = Baik
4 = Sangat Baik

PUEBI.						
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.					✓
						✓

C. Catatan/saran

Perhatikan dekses dan jari-jari pada soal No. 2

D. Kesimpulan

Secara umum, soal kemampuan komunikasi yang telah dinilai dinyatakan:

- : Layak digunakan tanpa revisi
 : Layak digunakan dengan revisi
 : Tidak layak digunakan

(Mohon diberi tanda (✓) pada salah satu kotak sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

No.	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
A. Format					
1.	Terdapat judul, dan identitas seperti jenjang, mata pelajaran, kelas, dan alokasi waktu yang telah ditentukan.			✓	
2.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal.				✓
B. Isi					
1.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				
2.	Maksud pertanyaan dalam soal dirumuskan dengan jelas.				✓
C. Bahasa					
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.				✓
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai				

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Jember, 02 Maret 2023

Validator



Afifah Nur Anini, M.Pd

NIP.198911272019032008

Validator 2

LEMBAR VALIDASI

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS

A. TUJUAN:

Tujuan tes kemampuan komunikasi ini digunakan untuk mengukur kevalidan tes soal kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung

B. PETUNJUK:

- Berikan tanda *checklist* pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda sesuai dengan indikator penilaian tes kemampuan komunikasi matematis.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran revisi atau menuliskan langsung pada naskah.
- Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
1 = Kurang
2 = Cukup
3 = Baik
4 = Sangat Baik

PUEBI.					
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.			✓	✓

C. Catatan/saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Secara umum, soal kemampuan komunikasi yang telah dinilai dinyatakan:

- : Layak digunakan tanpa revisi
- : Layak digunakan dengan revisi
- : Tidak layak digunakan

(Mohon diberi tanda (✓) pada salah satu kotak sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

No.	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
A. Format					
1.	Terdapat judul, dan identitas seperti jenjang, mata pelajaran, kelas, dan alokasi waktu yang telah ditentukan.		✓		
2.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal.			✓	
B. Isi					
1.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.		✓		✓
2.	Maksud pertanyaan dalam soal dirumuskan dengan jelas.			✓	
C. Bahasa					
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.				
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai				

Jember, 01 Maret 2023

Validator



Norma Indriani Maftahul Jannah, M.Pd
NIP.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Validator 3

LEMBAR VALIDASI

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS

A. TUJUAN:

Tujuan tes kemampuan komunikasi ini digunakan untuk mengukur kevalidan tes soal kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung

B. PETUNJUK:

- Berikan tanda *checklist* pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda sesuai dengan indikator penilaian tes kemampuan komunikasi matematis.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran revisi atau menuliskan langsung pada naskah.
- Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
1 = Kurang
2 = Cukup
3 = Baik
4 = Sangat Baik

No.	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
A. Format					
1.	Terdapat judul, dan identitas seperti jenjang, mata pelajaran, kelas, dan alokasi waktu yang telah ditentukan.			✓	
2.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal.				✓
B. Isi					
1.	Soal sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.				✓
2.	Maksud pertanyaan dalam soal dirumuskan dengan jelas.				✓
C. Bahasa					
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.				✓
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai				✓

	bahasa yang komunikatif.				
3.	Pedoman wawancara menggunakan Bahasa yang mudah dipahami dan dimengerti.				✓
4.	Pedoman wawancara tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.				✓

C. Catatan/saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Secara umum pedoman wawancara yang telah dinilai dinyatakan:

- : Layak digunakan tanpa revisi
- : Layak digunakan dengan revisi
- : Tidak layak digunakan

(Mohon diberi tanda (✓) pada salah satu kotak sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Jember, 02 Maret 2023

Validator

Farid Wadjudi

Farid Wadjudi, S.Pd
NIP. 196512161989031011

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LAMPIRAN 10 Pedoman Wawancara

Pedoman Wawancara Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Lisan

Ketentuan tes kemampuan komunikasi lisan:

- Pelaksanaan tes kemampuan komunikasi lisan mengacu pada pedoman tes komunikasi lisan.
- Pedoman tes kemampuan komunikasi lisan hanya digunakan sebagai garis besar saja, peneliti diperbolehkan untuk mengembangkan pertanyaan ketika pelaksanaan tes kemampuan komunikasi lisan sesuai dengan kebutuhan.

Pedoman Pertanyaan:

1. Bagaimana soalnya, apakah sulit?
2. Coba baca terlebih dulu soalnya?
3. Apakah kamu paham dari soal tersebut?
4. Coba sebutkan informasi apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan tersebut?
5. Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!
6. Coba jelaskan strategi apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
7. Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
8. Coba periksa kembali pekerjaan kamu dan ungkapkan kesimpulan apa yang kamu dapatkan setelah menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
9. Notasi-notasi apa saja yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan?
10. Coba jelaskan apa makna dari notasi-notasi yang kamu gunakan?

LAMPIRAN 11 Hasil Validasi Pedoman Wawancara

Validator 1

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS LISAN**

	bahasa yang komunikatif.				✓
3.	Pedoman wawancara menggunakan Bahasa yang mudah dipahami dan dimengerti.				✓
4.	Pedoman wawancara tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.				✓

A. TUJUAN:

Pedoman wawancara ini dilakukan sebagai tes kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan setelah mengerjakan soal tes kemampuan komunikasi matematis tulis.

B. PETUNJUK:

- a. Berikan tanda *checklist* pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda sesuai dengan indikator penilaian tes kemampuan komunikasi matematis.
- b. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran revisi atau menuliskan langsung pada naskah.
- c. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = Kurang
 - 2 = Cukup
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik

C. Catatan/saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Secara umum pedoman wawancara yang telah dinilai dinyatakan:

- : Layak digunakan tanpa revisi
- : Layak digunakan dengan revisi
- : Tidak layak digunakan

(Mohon diberi tanda (✓) pada salah satu kotak sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

No.	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
A. Format					
1.	Pedoman wawancara dirumuskan dengan jelas.			✓	
2.	Batasan pedoman wawancara dapat menjawab tujuan penelitian.			✓	
B. Isi					
1.	Pedoman wawancara dapat menggali aspek-aspek kemampuan komunikasi matematis secara lisan.				✓
2.	Pedoman wawancara dapat menggali informasi untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan.				✓
C. Bahasa					
1.	Pedoman wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan kaidah Bahasa yang baik dan benar.				
2.	Rumusan pedoman wawancara menggunakan				

Jember, 02 Maret 2023

Validator

Afifah Nur Aini, M.Pd

NIP.198911272019032008

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Validator 2

LEMBAR VALIDASI

PEDOMAN WAWANCARA

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS LISAN

A. TUJUAN:

Pedoman wawancara ini dilakukan sebagai tes kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan setelah mengerjakan soal tes kemampuan komunikasi matematis tulis.

B. PETUNJUK:

- a. Berikan tanda *checklist* pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda sesuai dengan indikator penilaian tes kemampuan komunikasi matematis.
- b. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran revisi atau menuliskan langsung pada naskah.
- c. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = Kurang
 - 2 = Cukup
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik

	baik dan benar.				
2.	Rumusan pedoman wawancara menggunakan bahasa yang komunikatif.				✓
3.	Pedoman wawancara menggunakan Bahasa yang mudah dipahami dan dimengerti.				✓
4.	Pedoman wawancara tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.			✓	

C. Catatan/saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Secara umum pedoman wawancara yang telah dinilai dinyatakan:



: Layak digunakan tanpa revisi



: Layak digunakan dengan revisi



: Tidak layak digunakan

(Mohon diberi tanda (✓) pada salah satu kotak sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

No.	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
A. Format					
1.	Pedoman wawancara dirumuskan dengan jelas.			✓	
2.	Batasan pedoman wawancara dapat menjawab tujuan penelitian.				✓
B. Isi					
1.	Pedoman wawancara dapat menggali aspek-aspek kemampuan komunikasi matematis secara lisan.			✓	
2.	Pedoman wawancara dapat menggali informasi untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan.			✓	
C. Bahasa					
1.	Pedoman wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan kaidah Bahasa yang				✓

Jember, 08 Maret 2023

Validator

Norma Indriani Maftuhul Jannah, M.Pd

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

Validator 3

LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS LISAN

A. TUJUAN:

Pedoman wawancara ini dilakukan sebagai tes kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan setelah mengerjakan soal tes kemampuan komunikasi matematis tulis.

B. PETUNJUK:

- a. Berikan tanda *checklist* pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda sesuai dengan indikator penilaian tes kemampuan komunikasi matematis.
- b. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran revisi atau menuliskan langsung pada naskah.
- c. Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 - 1 = Kurang
 - 2 = Cukup
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik

No.	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
A. Format					
1.	Pedoman wawancara dirumuskan dengan jelas.				✓
2.	Batasan pedoman wawancara dapat menjawab tujuan penelitian.				✓
B. Isi					
1.	Pedoman wawancara dapat menggali aspek-aspek kemampuan komunikasi matematis secara lisan.				✓
2.	Pedoman wawancara dapat menggali informasi untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan.				✓
C. Bahasa					
1.	Pedoman wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan kaidah Bahasa yang baik dan benar.				✓
2.	Rumusan pedoman wawancara menggunakan				✓

PUEBI.					
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.				✓

C. Catatan/saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Secara umum, soal kemampuan komunikasi yang telah dinilai dinyatakan:



: Layak digunakan tanpa revisi



: Layak digunakan dengan revisi



: Tidak layak digunakan

(Mohon diberi tanda (✓) pada salah satu kotak sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Jember, 01 Maret 2023

Validator

F. Wadjadi

Farid Wadjadi, S.Pd

NIP. 196512161989031011

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LAMPIRAN 12 Transkrip Hasil Wawancara Soal Pertama dan Kedua

Transkrip Wawancara Subjek ST Tes Soal Pertama

Kode	Tanya Jawab
P101	Bagaimana soal nomer 1, apakah sulit?
ST101	Alhamdulillah tidak kak
P102	Coba baca soal nomer 1?
ST102	Di Kota Jember tepatnya di Kecamatan Sumbersari ada pembangunan suatu masjid. Masjid didesain dengan kubah berbentuk setengah bola, yang mana akan dilapisi alumunium disisi luarnya. Jika panjang jari-jari kubah 3,5 meter, maka luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah
P103	Apakah kamu paham dari soal nomer 1?
ST103	Paham kak
P104	Coba sebutkan informasi apa saja yang ada pada soal tersebut!
ST104	Diketahui jari-jari kubah 3,5 meter dan yang ditanya luas permukaan kubah masjid
P105	Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!
ST105	Iya kak, karna mempermudah dalam menjawab soal itu
P106	Cara apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan soal nomer 1?
ST106	Menggunakan rumus luas permukaan setengah bola yaitu $2 \times \pi r^2$
P107	Darimana kamu mendapatkan rumus setengah bola tersebut?
ST107	Itu saya langsung menyederhanakan sendirikan, yang asalnya dari rumus luas permukaan bola yaitu $\frac{1}{2} \times 4\pi r^2$ lalu saya menyederhanakan menjadi $2 \times \pi r^2$
P108	Oke baik. Namun kenapa kamu tidak menjabarkan dulu dilembar jawabanmu?
ST108	Biar cepat saja kak saya menyelesaikannya
P109	Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomer 1!
ST109	Luas permukaan setengah bola = $2 \times \pi r^2$
P110	Apakah kamu menuliskan kesimpulan iya atau tidak?
ST110	Iya kak
P111	Bagaimana kesimpulannya?
ST111	Kesimpulan dari permasalahan tersebut yaitu luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium

Kode	Tanya Jawab
	adalah 76,930 meter
P112	Apakah kamu yakin kesimpulannya sudah benar?
ST112	Iya saya yakin
P113	Apakah didalam penyelesaianmu kamu menemukan simbol-simbol matematika?
ST113	Iya ada
P114	Coba sebutkan simbol apa saja yang kamu gunakan dan apa makna simbol tersebut!
ST114	L = luas, π = phi bisa menggunakan $\frac{22}{7}$ atau 3,14, r yaitu jari-jari, \times = perkalian, 2 = pangkat 2 (kuadrat) dan m = meter
P115	Apakah kamu yakin?
ST115	Yakin!

Transkrip Wawancara Subjek ST Tes Soal Kedua

Kode	Tanya Jawab
P201	Bagaimana soal nomer 2, apakah sulit?
ST201	Iya lumayan kak
P202	Bagian mana yang sulit?
ST202	Yang mencari luas selimut
P203	Oke, coba baca terlebih dahulu soal nomer 2?
ST203	Doni membeli sebuah es krim. Cup es krim berbentuk kerucut. Jika diameter kerucut 7 cm dan tinggi 12 cm. Maka volume dan luas permukaan cup es krim tersebut adalah
P204	Apakah kamu paham dari soal nomer 2?
ST204	Paham ka, cuman yang mencari luas selimut itu sedikit ragu
P205	Oke, coba sebutkan informasi apa saja yang kamu ketahui pada soal tersebut!
ST205	Diketahui jari-jari kubah 3,5 meter dan yang ditanya luas permukaan kubah masjid
P206	Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!
ST206	Iya kak, mempermudah saya dalam menjawab soal tersebut
P207	Cara apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan soal nomer 2?
ST207	Menggunakan rumus volume dan luas permukaan cup es krim
P208	Coba jelaskan kedua rumus tersebut?

Kode	Tanya Jawab
ST208	Rumus volume es krim yaitu $\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$ sedangkan luas permukaan cup es krim menggunakan rumus luas selimut yaitu $\pi \times r \times s$
P209	Mengapa kamu menggunakan rumus luas permukaan cup es krim dengan rumus luas selimut?
ST209	Karena yang ditanya luas permukaan cup es krim itu jadi permukaannya saja, jadi yang di cari permukaan cupnya bukan luas es krim seutuhnya, maka rumus luas permukaan cup es krim itu sama dengan luas selimut, begitu kak
P210	Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomer 2!
ST210	Pertama mencari volume terlebih dahulu yaitu dengan rumus $V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$, karena π , r dan t sudah diketahui maka tinggal memasukkan kedalam rumus tersebut lalu disederhanakan hasilnya 154 cm^3 Kalau yang luas permukaan cup es krim/ luas selimut rumusnya $\pi \times r \times s$, karena s nya belum diketahui maka mencari s terlebih dahulu dengan rumus $s = \sqrt{r^2 + t^2}$, karena r dan t sudah diketahui maka tinggal memasukkan r dan t kedalam rumus hasilnya $\sqrt{156,25}$ dan hasilnya $12,5$. Karena s nya sudah ketemu lalu tinggal memasukkan ke rumus luas selimut dan hasilnya $137,5 \text{ cm}^2$.
P211	Apakah kamu yakin cara yang kamu gunakan sudah benar dan hasil akhirnya juga benar?
ST211	Iya kak yakin
P212	Apakah kamu menuliskan kesimpulan iya atau tidak?
ST212	Iya kak
P213	Bagaimana kesimpulannya?
ST213	Kesimpulan dari permasalahan tersebut yaitu jadi volume dari cup es krim tersebut 154 cm^3 dan luas permukaan selimut $137,5 \text{ cm}^2$
P214	Apakah kamu yakin kesimpulannya sudah benar?
ST214	Iya saya yakin
P215	Apakah didalam penyelesaianmu kamu menemukan simbol-simbol matematika?
ST215	Iya ada
P216	Coba sebutkan simbol apa saja yang kamu gunakan dan apa makna simbol tersebut!
ST216	V = volume, L = Luas, π =phi $\frac{22}{7}$ atau $3,14$, r = jari-jari, \times = perkalian, 2 = pangkat 2 (kuadrat), m =meter dan s =garis pelukis

Kode	Tanya Jawab
P217	Apakah kamu yakin?
ST217	Iya yakin kak

Transkrip Wawancara Subjek SS Tes Soal Pertama

Kode	Tanya Jawab
P101	Bagaimana soal nomer 1, apakah sulit?
SS101	Tidak kak
P102	Oke, coba baca terlebih dahulu soal nomer 1?
SS102	Di Kota Jember tepatnya di Kecamatan Sumpersari ada pembangunan suatu masjid. Masjid didesain dengan kubah berbentuk setengah bola, yang mana akan dilapisi alumunium disisi luarnya. Jika panjang jari-jari kubah 3,5 meter, maka luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah...
P103	Apakah kamu paham dari soal nomer 1?
SS103	Paham ka.
P104	Oke, coba sebutkan informasi apa saja yang kamu ketahui pada soal tersebut!
SS104	Diketahui panjang jari-jari yaitu 3,5 meter dan yang ditanya luas permukaan setengah kubah
P105	Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!
SS105	Iya kak, karna dengan begitu mempermudah saya untuk menyelesaikan soal tersebut
P106	Cara apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan soal nomer 1?
SS106	Menggunakan rumus luas permukaan setengah bola yaitu $\frac{1}{2} \times \pi r^2$
P107	Apakah kamu yakin, rumus yang kamu sebutkan itu sudah benar?
SS107	Tidak kak (sambil tersenyum)
P108	Darimana kamu mendapatkan rumus setengah bola tersebut?
SS108	Saya sebenarnya lupa kak, jadi seingatnya saya rumus luas permukaan bola itu $\frac{1}{2} \times \pi r^2$
P109	Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomer 1!
SS109	Luas permukaan setengah bola = $\frac{1}{2} \times \pi r^2$, = $\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 3,5 \times 3,5$, lalu 22 sama 2 dicoret, 22 hasilnya 11 dan 2 hasilnya 1, jadi hasilnya $\frac{11}{7} \times 3,5 \times 3,5$, lalu 3,5

Kode	Tanya Jawab
	dikalikan dengan 3,5 hasilnya 122,5 lalu dicoret dengan 11 hasilnya 12,5. Jadi 7 dikali 12,5 hasil akhirnya 87,5 meter
P110	Apakah kamu sudah mengecek kembali jawabanmu?
SS110	Sudah kak
P111	Apakah cara kamu menyederhanakan dengan cara mencoret-coret itu sudah benar?
SS111	Hehe, salah itu kak, saya bingung cara menyederhanakan yang pakai koma-koma seperti itu
P112	Apakah kamu menuliskan kesimpulan iya atau tidak?
SS112	Iya kak
P113	Bagaimana kesimpulannya?
SS113	Kesimpulan dari permasalahan tersebut yaitu jadi luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah 87,5 meter
P114	Apakah kamu yakin kesimpulannya sudah benar?
SS114	Tidak kak
P115	Mengapa kok tidak yakin?
SS115	Karena saat mencari luas permukaan tersebut rumus saya salah, jadi otomatis hasil akhirnya juga salah
P116	Apakah didalam penyelesaianmu kamu menemukan simbol-simbol matematika?
SS116	Iya ada
P117	Coba sebutkan simbol apa saja yang kamu gunakan dan apa makna simbol tersebut!
SS117	P = panjang, L_p = Luas permukaan, π = phi $\frac{22}{7}$ atau 3,14, r = jari-jari, dan m = meter
P118	Apakah kamu yakin?
SS118	Yakin kak

Transkrip Wawancara Subjek SS Tes Soal Kedua

Kode	Tanya Jawab
P201	Bagaimana soal nomer 2, apakah sulit?
SS201	Iya sedikit kak
P202	Bagian mana yang sulit?
SS202	Yang mencari luas permukaan cup es krim
P203	Oke, coba baca terlebih dahulu soal nomer 2?
SS203	Doni membeli sebuah es krim. Cup es krim berbentuk kerucut. Jika diameter kerucut 7 cm dan tinggi 12 cm. Maka volume dan luas permukaan cup es krim tersebut adalah
P204	Apakah kamu paham dari soal nomer 2?

SS204	Insyallah paham ka
P205	Oke, coba sebutkan informasi apa saja yang kamu ketahui pada soal tersebut!
SS205	Diketahui diameter 7 cm maka jari-jarinya 3,5 cm dan tingginya 12 cm lalu yang ditanya volume dan luas permukaan cup es krim
P206	Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!
SS206	Iya kak, memudahkan saya dalam menyelesaikan soal tersebut
P207	Cara apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan soal nomer 2?
SS207	Rumus volume dan luas permukaan cup es krim
P208	Coba jelaskan kedua rumus tersebut?
SS208	Rumus volume es krim yaitu $\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$ kalau luas permukaan cup es krim menggunakan rumus luas selimut yaitu $\pi \times r \times s$
P209	Mengapa kamu menggunakan rumus luas permukaan cup es krim dengan rumus luas selimut?
SS209	Karena menurut saya rumus mencari luas permukaan cup es krim itu menggunakan rumus selimut. Karena yang ditanya luas permukaan cup es krim yang mana cup tersebut berbentuk kerucut tanpa ada tutupnya, jadi hanya mencari selimut saja, begitu kak
P210	Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomer 2!
SS210	Pertama mencari volume yaitu dengan rumus $V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$, karena π , r dan t sudah diketahui maka tinggal memasukkan kedalam rumus tersebut lalu disederhanakan hasilnya 154 cm^3 Kalau yang luas permukaan cup es krim/ luas selimut rumusnya $\pi \times r \times s$, karena s nya belum diketahui maka mencari s terlebih dahulu dengan rumus $s = \sqrt{r^2 + t^2}$, karena r dan t sudah diketahui maka tinggal memasukkan r dan t kedalam rumus hasilnya $12,5 \text{ cm}$. Karena s nya sudah ketemu lalu tinggal memasukkan ke rumus luas selimut dan hasilnya $137,5 \text{ cm}^2$.
P211	Apakah kamu yakin cara yang kamu gunakan sudah benar dan hasil akhirnya juga benar?
SS211	Iya kak yakin
P212	Apakah kamu menuliskan kesimpulan iya atau tidak?
SS212	Iya kak
P213	Bagaimana kesimpulannya?

SS213	Kesimpulan dari permasalahan tersebut yaitu jadi volume dari cup es krim tersebut $137,5 \text{ cm}^3$ dan luas permukaan selimut 154 cm^2
P214	Apakah kamu yakin kesimpulannya sudah benar?
SS214	Iya saya yakin
P215	Apakah kamu sudah mengecek kembali bahwa kesimpulanmu sudah benar?
SS215	Belum sempat kak, karena waktunya sudah habis dan ternyata saya menulis kesimpulannya terbalik.
P216	Apakah didalam penyelesaianmu kamu menemukan simbol-simbol matematika?
SS216	Iya ada kak
P217	Coba sebutkan simbol apa saja yang kamu gunakan dan apa makna simbol tersebut!
SS217	$V =$ volume, $L_p =$ Luas permukaan, $\pi =$ phi $\frac{22}{7}$ $r =$ jari-jari, $t =$ tinggi, $m =$ meter dan $s =$ garis pelukis
P218	Apakah kamu yakin sudah menyebutkan dengan benar?
SS218	Iya yakin kak

Transkrip Wawancara Subjek SR Tes Soal Pertama

Kode	Tanya Jawab
P101	Bagaimana soal nomor 1, apakah sulit?
SR101	Tidak kak
P102	Oke, coba baca terlebih dahulu soal nomor 1?
SR102	Di Kota Jember tepatnya di Kecamatan Sumpersari ada pembangunan suatu masjid. Masjid didesain dengan kubah berbentuk setengah bola, yang mana akan dilapisi aluminium disisi luarnya. Jika panjang jari-jari kubah 3,5 meter, maka luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi aluminium adalah...
P103	Apakah kamu paham dari soal nomor 1?
SR103	Paham ka.
P104	Oke, coba sebutkan informasi apa saja yang kamu ketahui pada soal tersebut!
SR104	Diketahui jari-jari yaitu 3,5 meter dan yang ditanya luas permukaan setengah bola
P105	Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!
SR105	Iya kak, lebih gampang menjawab soalnya
P106	Cara apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan soal nomor 1?
SR106	Menggunakan rumus luas permukaan setengah bola

Kode	Tanya Jawab
	yaitu $\frac{1}{2} \times \pi \times r \times r$
P107	Apakah kamu yakin, rumus yang kamu sebutkan itu sudah benar?
SR107	Tidak kak hehe
P108	Darimana kamu mendapatkan rumus setengah bola tersebut?
SR108	Gatau kak, pokok seingatnya saya rumus luas permukaan bola itu $4 \times \pi r^2$ lalu saya salah menyederhanakan jadi hasilnya $\frac{1}{2} \times \pi r^2$
P109	Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomer 1!
SR109	Luas permukaan setengah bola = $\frac{1}{2} \times \pi r^2$ karena π dan r sudah diketahui jadi tinggal masukkan kedalam rumus jadi, $\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 3,5 \times 3,5$, lalu dicoret-coret hasilnya 6737,5 meter
P110	Apakah kamu menuliskan kesimpulan iya atau tidak?
SR110	Iya kak
P111	Bagaimana kesimpulannya?
SR111	Kesimpulannya jadi luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi alumunium adalah 6737,5 meter
P112	Apakah kamu yakin kesimpulannya sudah benar?
SR112	Tidak kak
P113	Mengapa kok tidak yakin?
SR113	Karena saat mencari luas permukaan tersebut rumus saya salah dan saya menyederhanakannya juga salah jadi hasil akhirnya salah kak
P114	Apakah didalam penyelesaiannya kamu menemukan simbol-simbol matematika?
SR114	Iya ada
P115	Coba sebutkan simbol apa saja yang kamu gunakan dan apa makna simbol tersebut!
SR115	P = panjang, Lp = Luas permukaan, π = phi $\frac{22}{7}$ atau 3,14, r = jari-jari, dan m = meter
P116	Apakah kamu yakin?
SR116	Yakin kak
P117	Mengapa kamu tidak menulis satuan dihasil jawabanmu?
SR117	Oh iya kak lupa hehe (sambil tersenyum)

Transkrip Wawancara Subjek SR Tes Soal Kedua

Kode	Tanya Jawab
P201	Bagaimana soal nomer 2, apakah sulit?
SR201	Iya kak susah hehe (sambil tersenyum)
P202	Bagian mana yang sulit?
SR202	Yang mencari luas permukaan cup es krim
P203	Oke, coba baca terlebih dahulu soal nomer 2?
SR203	Doni membeli sebuah es krim. Cup es krim berbentuk kerucut. Jika diameter kerucut 7 cm dan tinggi 12 cm. Maka volume dan luas permukaan cup es krim tersebut adalah
P204	Apakah kamu paham dari soal nomer 2?
SR204	Paham ka, cuman bingung yang mencari luas permukaan cup es krim
P205	Kamu pernah membeli es krim yang memakai cone?
SR205	Iya kak pernah
P206	Nah itu conenya berbentuk apa?
SR206	Kerucut kak (sambil terdiam sebentar) oh iya kak saya sudah paham
P207	Oke, coba sebutkan informasi apa saja yang kamu ketahui pada soal tersebut!
SR207	Diketahui diameter 7 cm maka jari-jarinya 3,5 cm dan tingginya 12 cm lalu yang ditanya volume dan luas cup es krim.
P208	Setelah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, apakah menambah pemahamanmu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan? Jelaskan!
SR208	Iya kak, agar lebih gampang menjawab soalnya
P209	Cara apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan soal nomer 2?
SR209	Substitusi dengan memakai rumus volume dan luas permukaan cup es krim
P210	Coba jelaskan kedua rumus tersebut?
SR210	Rumus volume es krim yaitu $\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$ kalau luas permukaan cup es krim menggunakan rumus luas selimut yaitu $\pi \times r \times s$
P211	Mengapa kamu menggunakan rumus luas permukaan cup es krim dengan rumus luas selimut?
SR211	Karena saat saya berpikir cup es krim itu berbentuk kerucut yang tanpa ada, jadi hanya mencari selimut saja, begitu kak
P212	Jelaskan langkah-langkahmu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomer 2!
SR212	Pertama mencari volume yaitu dengan rumus $V = \frac{1}{3} \times \pi$

Kode	Tanya Jawab
	$\times r^2 \times t$, karena π , r dan t sudah diketahui maka tinggal memasukkan kedalam rumus tersebut lalu disederhanakan hasilnya 154 cm^3 , Kalau yang luas selimut rumusnya $\pi \times r \times s$, karena s nya belum diketahui maka mencari s terlebih dahulu dengan rumus $s^2 = \sqrt{r^2 + t^2}$, karena r dan t sudah diketahui maka tinggal memasukkan r dan t kedalam rumus hasilnya 12,5 cm. Karena s nya sudah ketemu lalu tinggal memasukkan ke rumus luas selimut dan hasilnya $137,5 \text{ cm}^2$.
P213	Apakah kamu yakin cara yang kamu gunakan sudah benar dan hasil akhirnya juga benar?
SR213	Iya kak yakin
P214	Dari jawabanmu yang dibagian mencari s (garis pelukis) apakah kamu menguadratkannya dengan benar?
SR214	Saya tidak yakin kak, karena saya bingung cara menyederhanakan dibagian mencari s nya
P215	Apakah kamu menuliskan kesimpulan iya atau tidak?
SR215	Iya kak
P216	Bagaimana kesimpulannya?
SR216	Kesimpulan dari permasalahan tersebut yaitu jadi volume dari cup es krim tersebut 154 cm^3 dan luas permukaan selimut $1.868,3 \text{ cm}^2$
P217	Apakah kamu yakin kesimpulannya sudah benar?
SR217	Iya saya yakin
P218	Apakah kamu sudah mengecek kembali bahwa kesimpulanmu sudah benar?
SR218	Sudah kak namun saya masih ragu menulis kesimpulannya
P219	Apakah didalam penyelesaianmu kamu menemukan simbol-simbol matematika?
SR219	Iya ada kak
P220	Coba sebutkan simbol apa saja yang kamu gunakan dan apa makna simbol tersebut!
SR220	$V =$ volume, $L =$ Luas, $\pi =$ phi $\frac{22}{7}$ atau 3,14 $r =$ jari-jari, $t =$ tinggi, $d =$ diameter, $\text{cm} =$ centimeter dan $s =$ garis pelukis
P221	Apakah kamu yakin sudah menyebutkan dengan benar?
SR221	Iya yakin kak

LAMPIRAN 13 Lembar Jawaban ST Soal Pertama dan Kedua

Tes Soal Pertama

LEMBAR JAWABAN SISWA

Nama Lengkap : Maisarah Ardyga

Kelas/No Absen : 1x-C / 14

Tanggal : 13 Maret 2023

Alokasi Waktu : 20 Menit

Diket: jari-jari = 3,5 meter
 Ditanya: luas permukaan?
 Jawab: $L_{\frac{1}{2}O} = 2 \times \pi r^2$
 $= 2 \times 3,14 \times 3,5 \times 3,5$
 $= 76,930 \text{ m}$

Jadi, luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi aluminium adalah 76,930 m

Tes Soal Kedua

LEMBAR JAWABAN SISWA

Nama Lengkap : Maisarah Ardyga
 Kelas/No Absen : 1x-C / 14
 Tanggal : 13-03-2023
 Alokasi Waktu : 20 Menit

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Diket = $r = 7 \text{ cm}$
 $t = 12 \text{ cm}$

Ditanya: volume dan was permukaan selimut?

dijawab: $V_k = \frac{1}{3} \pi r^2 t$
 $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 12$
 $= 154 \text{ cm}^3$

$L_{\text{selimut}} = \pi r s$
 $s = \sqrt{r^2 + t^2}$
 $= \sqrt{7^2 + 12^2}$
 $= \sqrt{49 + 144}$
 $= \sqrt{193}$
 $= 13,715 \text{ cm}$

$L_{\text{selimut}} = \frac{22}{7} \times 7 \times 13,715$
 $= 137,5 \text{ cm}^2$

Jadi, volume dari cup eskrim tersebut 154 cm^3 dan was permukaan selimut 137,5 cm^2 .

LAMPIRAN 14 Lembar Jawaban SS Soal Pertama dan Kedua

Tes Soal Pertama

LEMBAR JAWABAN SISWA

Nama Lengkap : *Majwa Aulia P.N*

Kelas/No Absen : *1X-C 120*

Tanggal : *13 Februari 2023*

Alokasi Waktu : 20 Menit

1. Diket: *P. Jan-jari = 3,5 m*
 Ditanya: *Luas permukaan kubah?*
 Jawab: $L_p = \frac{1}{2} \times \pi \times r^2$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 3,5 \times 3,5$
 $= \frac{11}{7} \times 3,5 \times 3,5$
 $= \frac{11}{7} \times 12,25$
 $= 7 \times 12,5$
 $= 87,5 \text{ m}$

Jadi, *Luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi aluminium adalah 87,5 m*

Tes Soal Kedua

LEMBAR JAWABAN SISWA

Nama Lengkap : *Majwa Aulia P.N*
 Kelas/No Absen : *1X-C 120*
 Tanggal : *15 Maret 2023*
 Alokasi Waktu : 20 Menit

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAL HAJI ACHMAD SIDDIQ**

2. Diket: *d = 7 cm r = 3,5 cm*
t = 12 cm
 Ditanya: *VOLUME dan Luas permukaan cup es krim?*
 Jawab: $V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$
 $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3,5^2 \times 12$
 $= 22 \times 0,5 \times 3,5 \times 4$
 $= 154 \text{ cm}^3$

$L_p \text{ cupes krim} = L \text{ selimut}$
 $L \text{ selimut} = \pi \times r \times s$
 $= \frac{22}{7} \times 3,5 \times 12,5$
 $= 137,5 \text{ cm}^2$

$s = \sqrt{r^2 + t^2}$
 $= \sqrt{3,5^2 + 12^2}$
 $= \sqrt{12,25 + 144}$
 $= \sqrt{156,25}$
 $= 12,5$

Jadi, *volume cup es krim 154 cm³ dan Luas permukaan cup es krim 137,5 cm²*

LAMPIRAN 15 Lembar Jawaban SR Soal Pertama dan Kedua

Tes Soal Pertama

LEMBAR JAWABAN SISWA

Nama Lengkap : Azira Putri Wijaya
 Kelas/No Absen : 12 C / 05
 Tanggal : 13 Maret 2023
 Alokasi Waktu : 20 Menit

Diket : $r = 3,5 \text{ m}$

Ditanya: luas permukaan bola

$$\begin{aligned} \text{Dijawab: } L &= \frac{4}{3} \times \pi \times r^2 \times r \\ &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 3,5^2 \times 3,5 \\ &= 673,215 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan kubah masjid yang akan dilapisi aluminium adalah 673,215

Tes Soal Kedua

LEMBAR JAWABAN SISWA

Nama Lengkap : Azira Putri Wijaya
 Kelas/No Absen : 12 C / 05
 Tanggal : 15 Maret 2023
 Alokasi Waktu : 20 Menit

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Diket: Diameter = 7 cm
 tinggi = 12 cm

Ditanya: U ?
 L ?

$$\text{Dijawab: } U = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times r \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3,5^2 \times 3,5 \times 12$$

$$= \frac{1078}{3} = 359,333 \text{ Jadi volumenya dari cup es } 359,333 \text{ cm}^3$$

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{r^2 + t^2} \\ &= \sqrt{3,5^2 + 12^2} \\ &= \sqrt{122,5 + 144} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{266,9} \\ &= 16,33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Lp &= \pi \times r \times s \\ &= 3,14 \times 3,5 \times 16,33 \\ &= 1.868,3 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan cup es
 1.868,3 cm²

LAMPIRAN 16 Surat Izin Penelitian



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

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://fftik.uinkhas-jember.ac.id](http://fftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-0859/In.20/3.a/PP.009/02/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP Negeri 11 Jember

Jl. Letjend Suprpto No. 110, Kebonsari, Kec. Sumbersari, Kab. Jember

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

NIM : T20197132
 Nama : ILMA ALFIANITA MANIFAH
 Semester : Semester delapan
 Program Studi : TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau Dari Keterampilan Sosial Siswa Di SMP Negeri 11 Jember" selama 30 (tiga puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Dra. Hana Wahyuni, M.Si

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 27 Februari 2023

an Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,







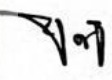
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER



LAMPIRAN 17 Jurnal Kegiatan Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN RUANG SISI LENGKUNG DITINJAU DARI KETERAMPILAN SOSIAL SISWA DI SMP NEGERI 11 JEMBER

No.	Waktu Pelaksanaan	Deskripsi Pelaksanaan	Tempat	TTD
1.	01 Maret 2023	Penyerahan surat permohonan izin penelitian kepada kepala sekolah SMP Negeri 11 Jember	SMPN 11 Jember	
2.	03 Maret 2023	Validasi instrumen tes kemampuan komunikasi matematis ke validator 3	SMPN 11 Jember	
3.	07 Maret 2023	Melakukan penyebaran angket keterampilan sosial kepada kelas IX C	SMPN 11 Jember	
4.	13 Maret 2023	Melakukan tes kemampuan komunikasi matematis 1	SMPN 11 Jember	
5.	15 Maret 2023	Melakukan tes kemampuan komunikasi matematis 2	SMPN 11 Jember	
6.	16 Maret 2023	Wawancara tes kemampuan komunikasi matematis 1 dan 2	SMPN 11 Jember	
7.	17 Maret 2023	Meminta surat keterangan telah selesai melaksanakan penelitian dari kepala sekolah SMP Negeri 11 Jember	SMPN 11 Jember	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 17 Maret 2023

 Dra. Dina Wahyuni, M.Si
 NIP. 196608261995122004

LAMPIRAN 18 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
UPTD SATUAN PENDIDIKAN
SMPN 11 JEMBER
JL. LETJEND. SUPRAPTO 110 TELP. 336992 JEMBER
Email : infospmn11jbr@gmail.com



SURAT - KETERANGAN No : 420 / 80 / 310.03.20523884 / 2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Nama : Dra.hana Wahyuni,M.Si
2. NIP : 19660826 199512 2 004
3. Pangkat / Golongan : Pembina Utama Muda / IV C
4. Jabatan : Kepala UPTD Satdik SMPN 11 Jember

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa Nama Mahasiswa yang tersebut dibawah ini telah melakukan penelitian di SMP Negeri 11 Jember :

1. Nama : Ilma Alfianita Manifah
2. NIM : T20197132
3. Jurusan / Program studi : Tadris Matematika
4. Judul observasi penelitian : **" Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Ditinjau Dari Keterampilan Sosial Siswa di UPTD Satuan Pendidikan SMPN 11 Jember."**selama 17 (tujuh belas) hari, Kelas IX.c,

6. Tanggal Penelitian : 1 s/d 17 Maret 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

17 Maret 2023
Kepala UPTD Satdik SMPN 11 Jember
SMPN 11 JEMBER
Dra. Hana Wahyuni, M.Si
NIP. 19660826 199512 2 004

LAMPIRAN 19 Dokumentasi



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





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



BIODATA PENULIS

Nama : Ilma Alfianita Manifah
 NIM : T20197132
 Tempat/Tanggal lahir : Banyuwangi, 04 Maret 2001
 Kewarganegaraan : Indonesia
 Agama : Islam
 Status Perkawinan : Belum Menikah
 Alamat : Dusun Krajan, RT 002/RW 008, Ds. Tamanagung,
 Kec. Cluring, Kab. Banyuwangi
 Email : ilmaalfianita16@gmail.com
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Prodi : Tadris Matematika



Riwayat Pendidikan :
 1) TK Khadijah 127 2005-2007
 2) MI Nahdlotus Shibyan 2007-2013
 3) MTsN 3 Banyuwangi 2013-2016
 4) MAN 2 Banyuwangi 2016-2019

Riwayat Organisasi :
 1) Anggota OSIS MAN 2 Banyuwangi 2016-2017
 2) Bendahara OSIS MAN 2 Banyuwangi 2017-2018

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