

SKRIPSI

**REPRESENTASI GRAF DALAM KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS PADA PEMBELAJARAN SEGITIGA**



OLEH:

**NUR RAHMA
NIM. 2020203884202003**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PAREPARE**

2025

**REPRESENTASI GRAF DALAM KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS PADA PEMBELAJARAN SEGITIGA**



OLEH

NUR RAHMA

NIM: 2020203884202003

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
(S.Pd) Pada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Institut Agama
Islam Negeri (IAIN) Parepare

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PAREPARE**

2025

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

Judul Skripsi : Representasi Graf dalam Kemampuan Komunikasi
Matematis pada Pembelajaran Segitiga.

Nama Mahasiswa : Nur Rahma

NIM : 2020203884202003

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah

Dasar Penetapan Pembimbing : SK Dekan Fakultas Tarbiyah No.4975 Tahun 2023

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama : Dr. Buhaerah, M.Pd (.....)

NIP : 19801 105 200501 1 004

Pembimbing Pendamping : Muhammad Ahsan, M.Si. (.....)

NIP : 197220304 200312 1 004

Mengetahui,-

Dekan Fakultas Tarbiyah



Dr. Buhaerah, M.Pd.
NIP. 19830420 200801 2 010

PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Skripsi : Representasi Graf dalam Kemampuan Komunikasi Matematis pada Pembelajaran Segitiga.

Nama Mahasiswa : Nur Rahma

NIM : 2020203884202003

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah

Dasar Penetapan Penguji : B.38/In.39/FTAR.01/PP.00.9/01/2025

Tanggal Kelulusan : 09 Januari 2025

Disahkan oleh Komisi Penguji:

Dr. Buhaerah, M. Pd.	(Ketua)	(.....)
Muhammad Ahsan, M.Si.	(Sekretaris)	(.....)
Zulfiqar Busrah, M.Si.	(Anggota)	(.....)
Andi Aras, M.Pd.	(Anggota)	(.....)

Mengetahui:
Dekan Fakultas Tarbiyah



Zulfah, M.Pd.
NIP. 19830420 200801 2 010

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah swt, berkat hidayah karunia, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Parepare. Salam dan shalawat atas Rasulullah saw, sebagai suri tauladan sejati bagi umat manusia dalam menjalankan hidup yang lebih baik dan menjadi acuan spritualitas dalam mengemban misi khalifah.

Penulis menghaturkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ibunda Darmiati dan ayahanda M. Alwi Tappa yang telah membesarkan dengan penuh kasih sayang, mendidik dan mencukupi keperluan penulis baik materil maupun moril. Selain itu, terima kasih atas pembinaan dan berkah doa tulusnya, penulis mendapatkan kemudahan dan menyelesaikan tugas akademik.

Di waktu yang indah ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu tercinta sebagai orang tua yang senantiasa memberi nasehat, dukungan, dan doa yang tiada henti sehingga penulis selalu semangat dalam menempuh pendidikan hingga menyelesaikan tugas akademik tepat pada waktunya.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga disampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Hannani, M. Ag. selaku Rektor IAIN Parepare yang telah bekerja keras mengelola pendidikan di IAIN Parepare.
2. Ibu Dr. Zulfah, M. Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah yang selalu memberikan arahan dan suasana positif bagi mahasiswa.
3. Bapak Dr. Buhaerah, M. Pd. selaku Ketua Prodi Tadris Matematika yang tiada henti memberikan arahan dan motivasi kepada kami.

4. Jajaran staf administrasi Fakultas Tarbiyah serta staf Akademik yang telah begitu banyak membantu mulai dari proses menjadi mahasiswa sampai pengurusan berkas ujian penyelesaian studi.
5. Kepada saudara-saudara saya serta seluruh keluarga besar saya yang turut mendoakan dan memberikan motivasi hingga penulis dapat menyelesaikan program studinya sampai sarjana.
6. Teman-teman seperjuangan Tadris Matematika angkatan 2020 terima kasih atas kebersamaan untuk memperoleh ilmu dan gelar yang diimpikan.
7. Sahabat saya Andi Najwa Mu'niah, Nur Ilmi, Asnur Maulana dan Muh.Idris, Musyarafa Hamzah, Erni, Dawia, Nur Afika Budiman dan Nur Haslindah yang senantiasa menemani penulis suka maupun duka selama perkuliahan hingga penulis menyelesaikan studinya
8. Asnur Maulana yang selalu membantu penulis dalam keadaan suka maupun duka serta selalu memberi semangat dan motivasi agar penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
9. Seluruh responden yang telah memberikan waktu dan informasi untuk membantu penyelesaian studinya.

Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah memberikan bantuannya, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat menambahkan wawasan dan bermanfaat baik bagi penulis dan pembaca.

Parepare, 09 Januari 2025
9 Rajab 1446 H

Penulis,



Nur Rahma
Nim. 2020203884202003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Rahma
NIM : 2020203884202003
Tempat, Tanggal Lahir : Dea, 05 Januari 2002
Fakultas : Tarbiyah
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : Representasi Graf dalam Kemampuan Komunikasi
Matematis pada Pembelajaran Segitiga.

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Parepare, 09 Januari 2025
9 Rajab 1446 H

Penulis,



Nur Rahma
Nim. 2020203884202003

ABSTRAK

Nur Rahma. *Representasi Graf dalam Kemampuan Komunikasi Matematis pada Pembelajaran Segitiga (dibimbing oleh bapak Buhaerah dan Muhammmad Ahsan)*

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi segitiga dengan menggunakan representasi graf sebagai alat bantu visual. Penelitian dilakukan di MTs Negeri Parepare dengan subjek penelitian yang terdiri dari 31 siswa kelas VII.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan dan menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa secara mendalam. Pengumpulan data dilakukan melalui dua jenis instrumen, yaitu tes kemampuan komunikasi matematis dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh dari tes dan wawancara dianalisis secara sistematis untuk mengidentifikasi pola dalam kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil analisis kemudian divisualisasikan dalam bentuk graf berarah untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai hubungan antara subjek, soal yang diselesaikan, dan indikator-indikator yang terpenuhi.

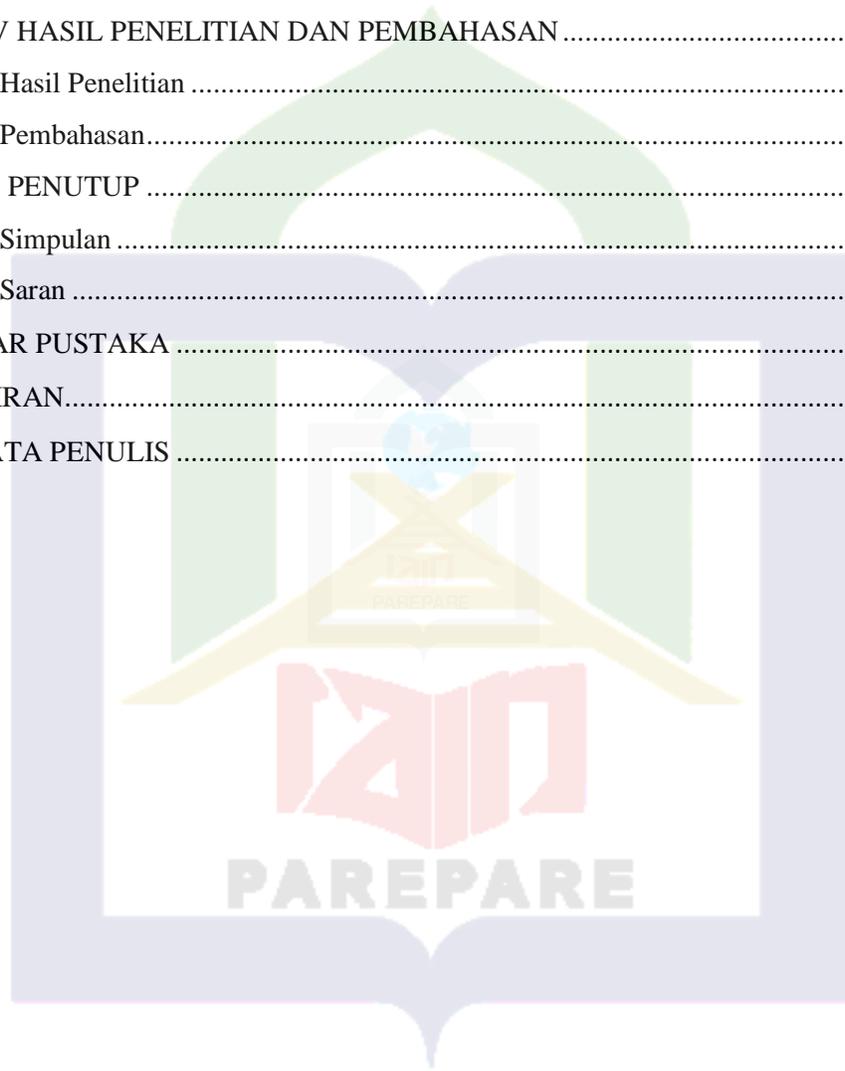
Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa bervariasi. Terdapat 8 siswa yang tergolong dalam kategori kemampuan tinggi mampu memenuhi semua indikator komunikasi matematis, menunjukkan pemahaman yang mendalam dan kemampuan untuk menjelaskan konsep segitiga dengan jelas, 13 siswa dalam kategori sedang menunjukkan beberapa indikator yang tidak terpenuhi, yang mengindikasikan perlunya bimbingan lebih lanjut, dan 10 siswa dalam kategori rendah mengalami kesulitan dalam memenuhi indikator, yang menunjukkan kebutuhan akan dukungan tambahan untuk memahami konsep dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka. Berdasarkan representasi graf dari kemampuan komunikasi matematis, menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi berhasil memenuhi semua indikator yang ditetapkan, yang tercermin dalam graf berarah yang menggambarkan hubungan antara subjek dan soal yang dikerjakan. Siswa dengan kemampuan sedang dan rendah, meskipun dapat menyelesaikan beberapa soal, tidak mampu memenuhi semua indikator, yang terlihat dari keterhubungan yang kurang dalam graf. Representasi graf ini memberikan gambaran visual yang jelas mengenai pencapaian siswa, serta membantu dalam mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki.

Kata kunci: representasi, graf, komunikasi matematis, pembelajaran, segitiga.

DAFTAR ISI

HALAM JUDUL	i
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBINGiii
PERSETUJUAN KOMISI PEPENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
PEDOMAN TRANSLITERASI	xv
A. Transliterasi.....	xv
B. Singkatan.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Kegunaan Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Tinjauan Penelitian Relevan.....	9
B. Tinjauan Teori.....	13
C. Kerangka Konseptual	28
D. Kerangka Pikir	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	31
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
C. Fokus Penelitian	31

D. Jenis dan Sumber Data	32
E. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	32
F. Instrumen Penelitian.....	34
G. Uji Keabsahan Data.....	37
H. Teknik Analisis Data.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Penelitian	42
B. Pembahasan.....	71
BAB V PENUTUP	81
A. Simpulan	83
B. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	I
LAMPIRAN.....	V
BIODATA PENULIS	XXVI



DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Relevansi Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Yang Akan Diteliti	12
Tabel 2.2	Indikator kemampuan komunikasi matematis	23
Tabel 3.1	Pendoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	34
Tabel 3.2	Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis	38
Tabel 4.1	Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Siswa	41
Tabel 4.2	Daftar Kode Subjek	43
Tabel 4.3	Kode Kemampuan Komunikasi Matematis	44
Tabel 4.4	Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	78

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Graf Sederhana	15
Gambar 2.2	Graf Tak Berarah (Graf Ganda dan Graf Semu)	15
Gambar 2.3	Graf Tak Berarah	16
Gambar 2.4	a) Graf Berarah (b) Graf Ganda Berarah	16
Gambar 2.5	Graf Berbobot	17
Gambar 2.6	Segitiga	24
Gambar 2.7	Segitiga Sembarang	25
Gambar 2.8	Segitiga Sama Sisi	25
Gambar 2.9	Segitiga Sama kaki	25
Gambar 2.10	Segitiga Lancip	26
Gambar 2.11	Segitiga Tumpul	26
Gambar 2.12	Segitiga Siku Siku	26
Gambar 2.13	Kerangka Pikir	30
Gambar 3.1	Teknik Analisis Data	39
Gambar 4.1	Hasil Tes Subjek T1 Nomor 1	45
Gambar 4.2	Hasil Tes Subjek T1 Nomor 2	46
Gambar 4.3	Hasil Tes Subjek T1 Nomor 3	47
Gambar 4.4	Hasil Tes Subjek T2 Nomor 1	49
Gambar 4.5	Hasil Tes Subjek T2 Nomor 2	50
Gambar 4.6	Hasil Tes Subjek T2 Nomor 3	51
Gambar 4.7	Hasil Tes Subjek S1 Nomor 1	52
Gambar 4.8	Hasil Tes Subjek S1 Nomor 2	53
Gambar 4.9	Hasil Tes Subjek S1 Nomor 3	54

Gambar 4.10	Hasil Tes Subjek S2 Nomor 1	55
Gambar 4.11	Hasil Tes Subjek S2 Nomor 2	56
Gambar 4.12	Hasil Tes Subjek S2 Nomor 3	57
Gambar 4.13	Hasil Tes Subjek R1 Nomor 1	58
Gambar 4.14	Hasil Tes Subjek R1 Nomor 2	59
Gambar 4.15	Hasil Tes Subjek R1 Nomor 3	60
Gambar 4.16	Hasil Tes Subjek R2 Nomor 1	61
Gambar 4.17	Hasil Tes Objek R2 Nomor 2	62
Gambar 4.18	Hasil Tes Subjek R2 Nomor 3	63
Gambar 4.19	Graf Berbobot Subjek T1	64
Gambar 4.20	Graf Berbobot Subjek T2	65
Gambar 4.21	Graf Berbobot Subjek S1	66
Gambar 4.22	Graf Berbobot Subjek S2	67
Gambar 4.23	Graf Berbobot Subjek R1	68
Gambar 4.24	Graf Berbobot Subjek R2	69

DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Surat Penetapan Pembimbing	VI
Lampiran 2	Surat Rekomendasi Izin Penelitian dari Kampus	VII
Lampiran 3	Surat Izin Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Parepare	VIII
Lampiran 4	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	IX
Lampiran 5	Surat Lembar Validasi Instrumen Penelitian	X
Lampiran 6	Instrumen Penemitian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	XI
Lampiran 7	Tabel Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	XIII
Lampiran 8	Instrumen Penelitian	XIV
Lampiran 9	Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	XVIII
Lampiran 10	Dokumentasi	XXVI

PEDOMAN TRANSLITERASI

A. Transliterasi

1. Konsonan

Fonema konsonan bahasa Arab yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, dalam transliterasi ini sebagian dilambangkan dengan huruf dan sebagian dilambangkan dengan tanda, dan sebagian lain lagi dilambangkan dengan huruf dan tanda.

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Tsa	Ts	te dan sa
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	h	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Dzal	Dz	de dan zet
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye

ص	Shad	ṣ	es (dengan titik di bawah)
ض	Dhad	ḍ	de (dengan titik dibawah)
ط	Ta	ṭ	te (dengan titik dibawah)
ظ	Za	ẓ	zet (dengan titik dibawah)
ع	‘ain	‘	koma terbalik ke atas
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
ه	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	’	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

Hamzah (ء) yang di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apapun. Jika terletak di tengah atau di akhir, ditulis dengan tanda(“).

2. Vokal

- a) Vokal tunggal (*monoftong*) bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
أ	Fathah	A	A
إ	Kasrah	I	I
أ	Dhomma	U	U

- b) Vokal rangkap (*diftong*) bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf transliterasinya berupa gabungan huruf yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
أِي	Fathah dan Ya	Ai	a dan i
أُو	Fathah dan Wau	Au	a dan u

Contoh :

كَيْفَ : Kaifa

حَوْلَ : Haula

3. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harakat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
أَ / نَا	Fathah dan Alif atau ya	A	a dan garis di atas
إِي	Kasrah dan Ya	I	i dan garis di atas
أُو	Kasrah dan Wau	U	u dan garis di atas

Contoh :

مات : māta

رمى : ramā

قيل : qīla

يموت : yamūtu

4. Ta Marbutah

Transliterasi untuk *ta marbutah* ada dua:

- a) *ta marbutah* yang hidup atau mendapat harkat fathah, kasrah dan dammah, transliterasinya adalah [t].
- b) *ta marbutah* yang mati atau mendapat harkat sukun, transliterasinya adalah [h].

Kalau pada kata yang terakhir dengan *ta marbutah* diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang *al-* serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka *ta marbutah* itu ditransliterasikan dengan *ha (h)*.

Contoh :

رَوْضَةُ الْجَنَّةِ : *raudah al-jannah* atau *raudatul jannah*

الْمَدِينَةُ الْفَاضِلَةُ : *al-madīnah al-fāḍilah* atau *al-madīnatul fāḍilah*

الْحِكْمَةُ : *al-hikmah*

5. Syaddah (Tasydid)

Syaddah atau *tasydid* yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda tasydid (ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *syaddah*.

Contoh:

رَبَّنَا : *Rabbanā*

نَجَّيْنَا : *Najjainā*

الْحَقُّ : *al-haqq*

الْحَجُّ : *al-hajj*

نُعْمٌ : *nu‘ima*

عَدُوٌّ : *‘aduwwun*

Jika huruf *ى* bertasydid diakhir sebuah kata dan didahului oleh huruf kasrah (*يِ*) maka ia litransliterasi seperti huruf *maddah* (i).

Contoh:

عَرَبِيٌّ : ‘Arabi (bukan ‘Arabiyy atau ‘Araby)

عَلِيٌّ : ‘Ali (bukan ‘Alyy atau ‘Aly)

6. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf *لا* (*alif lam ma‘arifah*). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa, *al-*, baik ketika ia diikuti oleh huruf *syamsiah* maupun huruf *qamariah*. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

Contoh:

الْشَّمْسُ : *al-syamsu* (bukan *asy-syamsu*)

الزَّلْزَلَةُ : *al-zalزالah* (bukan *az-zalزالah*)

الْفَلْسَفَةُ : *al-falsafah*

أَلْبِلَادُ : *al-bilādu*

7. Hamzah

Aturan transliterasi huruf hamzah menjadi apostrof (‘) hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun bila hamzah terletak diawal kata, ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa alif.

Contoh:

تَأْمُرُونَ : *ta'murūna*

النَّوْعُ : *al-nau'*

شَيْءٌ : *syai'un*

أُمِرْتُ : *Umirtu*

8. Kata Arab yang lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah atau kalimat Arab yang ditransliterasi adalah kata, istilah atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari pembendaharaan bahasa Indonesia, atau sudah sering ditulis dalam tulisan bahasa Indonesia, tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi di atas. Misalnya kata *Al-Qur'an* (dar *Qur'an*), *Sunnah*. Namun bila kata-kata tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka mereka harus ditransliterasi secara utuh.

Contoh:

Fī zilāl al-qur'an

Al-sunnah qabl al-tadwin

Al-ibārat bi 'umum al-lafẓ lā bi khusus al-sabab

9. *Lafẓ al-Jalalah* (الله)

Kata “Allah” yang didahului partikel seperti huruf jar dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *mudaf ilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah.

Contoh:

دِينُ اللَّهِ *Dīnullah*

بِاللَّهِ *billah*

Adapun *ta marbutah* di akhir kata yang disandarkan kepada *lafẓ al-jalālah*, ditransliterasi dengan huruf [t].

Contoh:

هُمُ فِي رَحْمَةِ اللَّهِ *Hum fī rahmatillāh*

10. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital, dalam transliterasi ini huruf tersebut digunakan juga berdasarkan pada pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (*al-*), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (*Al-*).

Contoh:

Wa mā Muhammadun illā rasūl

Inna awwala baitin wudi‘a linnāsi lalladhī bi Bakkata mubārakan

Syahru Ramadan al-ladhī unzila fih al-Qur'an

Nasir al-Din al-Tusī

Abū Nasr al-Farabi

Jika nama resmi seseorang menggunakan kata *Ibnu* (anak dari) dan *Abū* (bapak dari) sebagai nama kedua terakhirnya, maka kedua nama terakhir itu harus disebutkan sebagai nama akhir dalam daftar pustaka atau daftar referensi.

Contoh:

Abū al-Walid Muhammad ibnu Rusyd, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd, Abū al-Walīd Muhammad (bukan: Rusyd, Abū al-Walid Muhammad Ibnu)Naşr Ḥamīd Abū Zaid, ditulis menjadi: Abū Zaid, Naşr Ḥamīd (bukan:Zaid, Naşr Ḥamīd Abū)

B. Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

Swt.	=	<i>subḥānahū wa ta'āla</i>
saw.	=	<i>ṣallallāhu 'alaihi wa sallam</i>
a.s.	=	<i>'alaihi al- sallām</i>
H	=	Hijriah
M	=	Masehi
SM	=	Sebelum Masehi
l.	=	Lahir tahun
w.	=	Wafat tahun
QS .../...: 4	=	QS al-Baqarah/2:187 atau QS Ibrahīm/ ..., ayat 4
HR	=	Hadis Riwayat

Beberapa singkatan dalam bahasa Arab:

ص	=	صفحة
دم	=	بدون
صلعم	=	ﷺ
ط	=	طبعة
بن	=	بدون ناشر
الخ	=	إلى آخرها / إلى آخره
ج	=	جزء

Beberapa singkatan yang digunakan secara khusus dalam teks referensi perlu dijelaskan kepanjangannya, diantaranya sebagai berikut:

ed. : Editor (atau, eds. [dari kata editors] jika lebih dari satu orang editor).

Karena dalam bahasa Indonesia kata “editor” berlaku baik untuk satu atau lebih editor, maka ia bisa saja tetap disingkat ed. (tanpa s).

et al.: “Dan lain-lain” atau “dan kawan-kawan” (singkatan dari *et alia*). Ditulis dengan huruf miring. Alternatifnya, digunakan singkatan dkk. (“dan kawan-kawan”) yang ditulis dengan huruf biasa/tegak.

Cet. : Cetakan. Keterangan frekuensi cetakan buku atau literatur sejenis.

Terj.: Terjemahan (oleh). Singkatan ini juga digunakan untuk penulisan karya terjemahan yang tidak menyebutkan nama penerjemahnya.

Vol. : Volume. Dipakai untuk menunjukkan jumlah jilid sebuah buku atau ensiklopedi dalam bahasa Inggris. Untuk buku-buku berbahasa Arab biasanya digunakan kata juz.

No. : Nomor. Digunakan untuk menunjukkan jumlah nomor karya ilmiah berkala seperti jurnal, majalah, dan sebagainya.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang membahas tentang keterhubungan dan penelaah suatu bentuk atau struktur dengan hubungan-hubungan lainnya. Hal ini terlihat, adanya berbagai sumbangsih matematika pada ilmu pendidikan, ilmu komputer, ilmu teknik, ilmu sains, dan ilmu-ilmu lainnya. Adapun sumbangsih dari cabang ilmu matematika yaitu teori graf. Teori ini pertama kali dikembangkan oleh ilmuan yang bernama Leonhard Euler pada tahun 1736.¹ Teori graf adalah cabang matematika yang mempelajari hubungan antara objek-objek diskrit yang direpresentasikan dalam bentuk simpul dan sisi yang menghubungkannya. Representasi graf dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode, seperti matriks adjasensi, matriks ketetanggaan, atau daftar ketetanggaan.

Representasi graf adalah suatu cara visual untuk menggambarkan hubungan dan pola dalam suatu konsep matematika. Graf dapat berupa diagram berbentuk kotak, lingkaran atau garis-garis yang menggambarkan data atau model matematika.² Secara umum, grafi digunakan untuk memodelkan masalah sebagai titik dan garis, yang membuatnya lebih mudah untuk diperiksa dan diambil kesimpulan dari situasi yang dihadapi. Salah satu tujuan utama dalam teori graf adalah mempelajari berbagai struktur dan sifat-sifat graf dengan tujuan untuk memahami hubungan, pola, dan algoritma yang dapat diaplikasikan pada masalah-masalah dunia

¹ Lailiyah, Kusaeri, and Rizki, "Identifikasi Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Dengan Menggunakan Representasi Graf."

² Siti Lailiyah, Kusaeri Kusaeri, and Wenda Yulian Rizki, "Identifikasi Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Dengan Menggunakan Representasi Graf," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2020): 24–45.

nyata. Representasi graf memiliki peran penting dalam memahami dan memodelkan konteks yang berbeda. Graf adalah salah satu konsep penting dalam matematika yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara objek.³

Berdasarkan konteks komunikasi matematis, graf sering digunakan untuk merepresentasikan hubungan antara elemen-elemen dalam suatu sistem atau jaringan.⁴ Graf dapat berupa representasi visual atau struktur data yang digunakan untuk memahami dan menganalisis berbagai fenomena dalam berbagai disiplin ilmu. Penerapan graf dalam komunikasi matematis sangat luas. Graf dapat digunakan untuk memodelkan berbagai fenomena dalam kehidupan sehari-hari, seperti jaringan sosial, jaringan transportasi, jaringan komputer, dan banyak lagi. Pada penggunaan graf, kita dapat menganalisis dan memahami interaksi dan hubungan antara objek-objek yang terlibat dalam suatu sistem.⁵

Graf memiliki beberapa elemen dasar yang penting untuk dipahami dalam konteks komunikasi matematis. Elemen-elemen ini termasuk simpul (*node*) yang merepresentasikan entitas individual, dan sambungan (*edge*) yang merepresentasikan hubungan atau interaksi antara entitas tersebut. Graf dapat diklasifikasikan ke dalam berbagai jenis berdasarkan aturan-aturan tertentu, seperti graf terarah, graf tak terarah, graf berimbang, atau graf berbobot.

Menurut National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), representasi mencakup berbagai cara untuk menggambarkan ide-ide matematis, seperti graf,

³ Vivy Tri Rosalianti, Cucu Suhery, and Nilamsari Kusumastuti, "Penggunaan Teorema Polya Dalam Menentukan Banyaknya Graf Sederhana Yang Tidak Saling Isomorfis" 02, no. 1 (2013): 39–44.

⁴ Alvinka Ainun Sabrina, "Profil Kemampuan Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dengan Representasi Graf Pohon Biner Kelas," 2023.

⁵ Wenda Yulian Rizki, "Penerapan Representasi Graf Untuk Menggambarkan Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika," no. 2 (2019): 1–13.

diagram, tabel, dan simbol. Kemampuan siswa untuk menggunakan berbagai bentuk representasi sangat penting dalam memahami konsep matematika dan menyelesaikan masalah. Dalam penelitian ini, representasi yang digunakan meliputi representasi kemampuan komunikasi matematis dan representasi graf berbobot. Representasi kemampuan komunikasi matematis digunakan untuk menggambarkan bagaimana siswa mengekspresikan pemahamannya terhadap konsep segitiga dalam bentuk lisan maupun tulisan. Sementara itu, representasi graf berbobot digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antara indikator kemampuan komunikasi matematis dengan pencapaian siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi segitiga. Representasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pola komunikasi matematis siswa serta membantu dalam menganalisis kesulitan yang mereka hadapi.

Kemampuan komunikasi sangatlah penting dalam bidang pendidikan, utamanya dalam proses belajar mengajar. Untuk mengembangkan keterampilan berkomunikasi dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai bahasa termasuk menggunakan bahasa matematis. Kemampuan komunikasi matematis menjadi salah satu kemampuan berfikir yang esensial harus dimiliki oleh setiap pelajar.⁶ Kemampuan komunikasi matematis memberikan siswa kesempatan untuk memahami dan merangkai konsep matematika dengan lebih baik. Secara umum, Siswa masih kesulitan dalam mengomunikasikan ide matematika, yang membuat mereka kesulitan dalam memecahkan masalah soal cerita. Banyak siswa kesulitan memahami dan mengartikulasikan konsep matematika dengan cara yang jelas dan terstruktur.

⁶ Ella Andhany, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal High Order Thinking Skill Pada Materi Graf (Studi Kasus Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FITK UIN SU Medan)," *Ittihad* 2, no. 1 (2018): 20–28.

Adapun beberapa faktor dapat mempengaruhi rendahnya tingkat komunikasi matematis siswa SMP saat ini. Pertama kurangnya pemahaman konsep. Banyak siswa kesulitan dalam memahami konsep matematis secara mendalam. Mereka lebih fokus pada menghafal rumus dan prosedur tanpa benar-benar memahami dasar-dasar matematis yang mendasarinya. Akibatnya, mereka sulit menjelaskan atau menyampaikan ide matematis dengan baik.

Kedua, minimnya latihan komunikasi matematis. Komunikasi matematis membutuhkan latihan yang cukup agar siswa dapat terampil dalam menyampaikan gagasan mereka. Namun, dalam banyak kasus, siswa hanya diberi tugas-tugas rutin yang menekankan pada perhitungan matematika semata, tanpa memberi kesempatan yang cukup bagi mereka untuk berkomunikasi tentang pemahaman matematis mereka.

Ketiga, kurangnya pengajaran yang bersifat interaktif. Metode pengajaran yang masih cenderung tradisional, dimana seorang guru hanya memberikan materi secara frontal tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi matematis, juga berkontribusi pada rendahnya komunikasi matematis siswa SMP. Kurangnya interaksi dengan guru dan teman sekelas mengakibatkan siswa merasa tidak percaya diri saat harus berkomunikasi tentang matematika.⁷

Komunikasi matematis pada siswa SMP yang terbelah rendah seringkali menghadapi tantangan dalam memahami dan menyampaikan konsep matematika dengan jelas. Mereka mungkin memiliki kesulitan dalam mengartikulasikan ide-ide matematis secara tepat, mengungkapkan pemikiran mereka dengan baik, atau

⁷ Putri Rahayu, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Bangun Datar Segitiga Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Di Kelas VII Mts Islamiyah," 2017.

berpartisipasi aktif dalam diskusi matematis. Selain itu, siswa-siswa ini mungkin kurang percaya diri dalam mengemukakan pertanyaan atau mengajukan solusi alternatif.

Upaya meningkatkan komunikasi matematis siswa, perlu dilakukan pendekatan yang lebih mendukung.⁸ Terdapat beberapa upaya yang perlu dilakukan dalam membangun komunikasi matematis yang efektif, diantaranya adalah dengan mempelajari konsep matematika secara mendalam, melaksanakan latihan menulis matematika secara rutin, menggunakan bahasa yang tepat dan jelas, melakukan visualisasi menggunakan diagram atau grafik, berdiskusi dan berbagi pemahaman dengan orang lain, menerima umpan balik untuk perbaikan, serta mengaitkan konsep matematika dengan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari.⁹

Komunikasi matematis merupakan cara penting yang digunakan untuk berbagi dan menyampaikan informasi dalam dunia matematika. Adapun manfaat utama dari komunikasi matematis yaitu (1) komunikasi matematis memungkinkan kita untuk memahami dan menjelaskan konsep matematika dengan jelas dan terstruktur (2) komunikasi matematis membantu memperkuat pemikiran kritis dan logika, (3) komunikasi matematis memungkinkan kolaborasi dan pengembangan pengetahuan, (4) komunikasi matematis adalah alat yang penting untuk menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan bidang ilmu lainnya.¹⁰

⁸ Jaki Maulana Syah and Deddy Sofyan, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Di Kampung Paledang Suci Kaler Pada Materi Segiempat Dan Segitiga," *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2021): 373–84.

⁹ Rahayu, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Bangun Datar Segitiga Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Di Kelas VII Mts Islamiyah."

¹⁰ Nurlaili, Utti Marina Rifanti, and Ridho Ananda, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Pada Aplikasi Graf Menggunakan Pendekatan MEAs," *Jurnal Gantang* 5, no. 2 (2020).

Pembelajaran matematika dalam komunikasi matematis menjadi hal yang sangat penting. Sayangnya, kondisi komunikasi matematis saat ini pada siswa SMP masih terbilang rendah. Hal ini dapat menimbulkan kesenjangan dalam situasi pembelajaran saat ini, dimana terdapat kebutuhan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa. Salah satu upaya yang perlu dilakukan untuk mengatasi hal ini adalah dengan menyediakan panduan yang konkret dan terarah bagi guru dalam mengembangkan komunikasi matematis siswa.

Pada kondisi saat ini, kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran segitiga dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor seperti metode pembelajaran, tingkat pendidikan dan tingkat pemahaman siswa. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan pemahaman mereka karena kurangnya pemahaman konsep matematika dan kurangnya kepercayaan diri saat berkomunikasi matematis. Sehingga dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa, penting untuk memastikan pemahaman konsep dasar, mendorong pemikiran kritis, menggunakan bahasa matematika yang tepat dan menciptakan lingkungan yang mendukung dan memberikan kesempatan pada siswa untuk berkomunikasi secara terbuka.

Saat ini terdapat kesenjangan, dimana belum ada panduan yang jelas untuk mengembangkan komunikasi matematis melalui pembelajaran segitiga. Pembelajaran segitiga menjadi salah satu topik penting dalam kurikulum matematika di sekolah. Namun, saat ini, kurang terlihat keterkaitan pembelajaran segitiga dengan kemampuan komunikasi matematis. Oleh karena itu, perlu ada upaya penelitian yang lebih fokus pada pengembangan komunikasi matematis melalui pembelajaran segitiga.

Salah satu aspek penting dari kemampuan komunikasi matematika dalam pembelajaran segitiga adalah kemampuan untuk menjelaskan konsep-konsep dasar matematika dengan jelas dan sederhana.¹¹ kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran segitiga dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor seperti metode pembelajaran, tingkat pendidikan dan tingkat pemahaman siswa. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian yang menggali bagaimana representasi dalam kemampuan komunikasi matematis siswa dalam konteks pembelajaran segitiga di sekolah dengan menggunakan graf. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan peneliti, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Representasi Graf Dalam Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Segitiga”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan diatas, maka penulis merumuskan beberapa rumusan masalah sebagai pokok penelitian, yaitu :

1. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran segitiga pada siswa Kelas VII di Mts Negeri Parepare?
2. Bagaimana representasi graf dalam kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran segitiga Kelas VII di Mts Negeri Parepare ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran segitiga pada siswa Kelas VII di Mts Negeri Parepare.

¹¹ Dian Nopitasari Purba et al., “Pembelajaran Dengan Model Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Pemahaman Matematis Dan Kemampuan Komunikasi Siswa Pada Materi Segitiga,” *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, no. Oktober (2022): 91–102.

2. Untuk mengetahui bentuk representasi dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran segitiga Kelas VII di Mts Negeri Parepare dengan menggunakan graf.

D. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu :

1. Kegunaan teoritis
 - a. Penelitian ini merupakan suatu masukan yang berguna untuk penelitian selanjutnya serta pengembangan ilmu pengetahuan terkhusus yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa.
 - b. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi kajian bagi peneliti selanjutnya dalam kemampuan komunikasi matematis.
2. Kegunaan Praktis
 - a. Untuk peserta didik, agar dapat dijadikan bahan bacaan dan pendalaman materi dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran segitiga.
 - b. Untuk guru, agar dapat dijadikan sebagai pengetahuan tentang pentingnya membangun kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika.
 - c. Untuk peneliti, berguna untuk menambah wawasan dan pengetahuan serta menjadi pengalaman bagi peneliti.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Penelitian Relevan

Tinjauan penelitian terdahulu atau biasa disebut sebagai tinjauan pustaka merupakan proses mengkaji dan menganalisis hasil penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dengan tujuan untuk mengetahui serta memahami setiap teori yang akan digunakan sebagai literatur dalam proses penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Oleh karena itu untuk menghindari munculnya duplikasi dalam penelitian, penulis menguraikan beberapa penelitian terdahulu dengan beberapa skripsi dan karya yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Adapun penelitian yang terkait terhadap penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wenda Yulian Rizki menunjukkan bahwa didapatkan gambaran proses berpikir terlihat efektif untuk melihat kerangka-kerangka atau langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan siswa saat menyelesaikan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Hal ini disebabkan karena struktur penyusunan atau struktur gambar dalam representasi graf pohon binair, graf pohon keputusan, dan graf pohon rentang sangatlaj mirip dengan struktur kerja otak, sehingga didapatkan hasil maksimal dalam menggambarkan proses berpikir siswa, selain itu, proses berpikir siswa dalam menyusun kerangka-kerangka struktur berpikir akan terlihat jelas dengan adanya penggambaran menggunakan representasi graf.¹²

Persamaan dari penelitian ini yaitu menggunakan representasi graf untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. Adapun perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah

¹² Rizki, "Penerapan Representasi Graf Untuk Menggambarkan Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika."

penelitian sebelumnya berfokus pada proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) sedangkan penelitian yang akan dilakukan berfokus pada kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran segitiga.

Selanjutnya, dalam penelitian Alvinka Ainun Sabrina, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat digambarkan dalam bentuk graf pohon Biner karena pada setiap langkah penyelesaiannya memiliki keterhubungan dan dapat dibuat menjadi kode Biner sebagai kode yang menunjukkan tahapan pemecahan masalah, kode Biner yang berbeda menunjukkan bahwa kemampuan berpikir siswa beragam sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah yang dipahami terutama pada materi sistem persamaan linear dua variabel yang memiliki banyak variasi penyelesaian.¹³

Persamaan dari penelitian ini yaitu menggunakan representasi graf dimana keduanya memanfaatkan graf dalam pembelajaran matematika. Adapun perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian sebelumnya berfokus pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan menggunakan representasi graf pohon biner dalam memecahkan masalah matematika sedangkan penelitian yang akan dilakukan berfokus pada kemampuan komunikasi matematis siswa dalam materi segitiga dengan menggunakan representasi graf.

Sedangkan, penelitian yang dilakukan Siti Nur Halima, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa subjek dengan keaktifan belajar tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis paling rendah pada indikator *written text* dengan kriteria

¹³ Sabrina, "Profil Kemampuan Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dengan Representasi Graf Pohon Biner Kelas."

kemampuan komunikasi matematis yang diukur menjelaskan ide matematika melalui tulisan dan menyelesaikan persoalan dengan bahasa sendiri. Subjek dengan keaktifan belajar sedang memiliki kemampuan komunikasi matematis paling rendah pada indikator *drawing* dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang diukur merefleksikan ide matematika kedalam bentuk gambar. Subjek dengan keaktifan belajar rendah memiliki kemampuan komunikasi matematis paling rendah pada indikator *written text* merefleksikan ide matematika kedalam tulisan dan indikator *drawing* dengan kriteria kemampuan komunikasi matematis yang diukur merefleksikan peristiwa sehari-hari kedalam gambar. Implementasi dari penelitian ini secara umum kemampuan komunikasi matematis siswa pada aspek *drawing* tergolong sedang dan *written text* tergolong rendah, untuk seluruh subjek keaktifan siswa.¹⁴

Persamaan dari penelitian ini yaitu berfokus pada aspek kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran segitiga. Adapun perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian sebelumnya berfokus pada keaktifan belajar siswa dalam proses pembelajaran matematika sedangkan penelitian yang akan dilakukan berfokus pada penggunaan representasi graf dalam kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Adapun relevansi dari beberapa penelitian terdahulu dengan penelitian penulis diuraikan dalam tabel sebagai berikut:

¹⁴ Siti Nur Halima, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Mts Ditinjau Dari Keaktifan Belajar Siswa Pada Materi Segi Empat Dan Segitiga," *Corporate Governance (Bingley)* 10, no. 1 (2020): 54–75.

Tabel 2.1 Relevansi Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Yang Akan Diteliti

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Penerapan Representasi Graf Untuk Menggambarkan Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.	Persamaan pada penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan diteliti yaitu penggunaan representasi graf untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika.	Penelitian terdahulu menganalisis tentang bagaimana proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika sedangkan yang peneliti akan lakukan yaitu menganalisis representasi graf dalam kemampuan komunikasi matematis pada siswa.
2.	Profil Kemampuan Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dengan Representasi Graf Pohon Biner Kelas VIII SMP Negeri 1 Panti Jember	Persamaan pada penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan diteliti yaitu penggunaan pendekatan representasi graf.	Penelitian terdahulu lebih berfokus pada materi SPLDV (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel) sedangkan yang peneliti akan lakukan yaitu berfokus pada pembelajaran segitiga.
3.	Analisis Kemampuan Komunikasi Siswa MTS Ditinjau Dari Keaktifan Belajar Siswa Pada Materi Segi Empat Dan Segitiga	Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan diteliti yaitu berfokus pada aspek komunikasi matematis pada siswa dalam materi segitiga	Penelitian terdahulu berfokus pada tingkat partisipasi dan keterlibatan siswa atau keaktifan belajar siswa dalam proses pembelajaran sedangkan yang peneliti akan lakukan yaitu berfokus pada representasi dalam kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan graf

Berdasarkan tabel 2.1 ketiga penelitian relevan diatas dapat dilihat posisi penelitian yang akan dilakukan. Pada penelitian pertama memiliki kesamaan dalam penggunaan representasi graf dalam pembelajaran matematika namun pada penelitian tersebut hanya berfokus pada proses berpikir siswa sedangkan penelitian yang akan diteliti berfokus pada kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan pada penelitian kedua, memiliki kesamaan dalam penggunaan representasi graf namun pada penelitian tersebut berfokus pada materi SPLDV sedangkan penelitian yang akan diteliti berfokus pada materi segitiga. Selanjutnya, penelitian yang ketiga memiliki kesamaan dalam menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi segitiga namun pada penelitian tersebut berfokus pada keaktifan belajar siswa sedangkan penelitian yang akan diteliti berfokus pada representasi dalam kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan graf. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penelitian terdahulu diatas terdapat persamaan sehingga bisa dijadikan sebagai acuan dan bahan referensi tetapi memiliki perbedaan sehingga penelitian yang akan dilakukan termasuk penelitian baru.

B. Tinjauan Teori

1. Teori Graf

Teori graf dimulai pada abad ke-18 dengan penelitian matematikawan swiss bernama Leonhard Euler. Pada tahun 1736 Euler memperkenalkan konsep jembatan Konigsberg dengan tujuan sebagai pemecahan masalah dalam menentukan apakah ada rute yang melintas semua tujuh jembatan tanpa melewati jembatan yang sama dua kali. Pada pemecahan masalah tersebut teori graf terus dikembangkan hingga banyak permasalahan yang dapat dipecahkan.

Graf merupakan kumpulan himpunan yang berisikan dua himpunan yang memuat objek-objek tidak berurutan, tidak terbatas, dan saling terhubung. Wenda menyatakan representasi graf adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk mempresentasikan hubungan yang terjadi antara suatu objek yang satu dengan objek yang lain.¹⁵ Selain itu, menurut Amrawati representasi graf merupakan suatu cara untuk menggambarkan hubungan antara objek dalam bentuk visual menggunakan simpul dan sisi.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa representasi graf merupakan sebuah struktur yang dapat digunakan untuk merepresentasikan suatu objek yang ada sehingga terbentuk suatu keterhubungan antara objek satu dengan yang lainnya. Graf dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis sesuai dengan sudut pandang pengelompokkannya yaitu berdasarkan ada tidaknya sisi ganda atau gelang dan berdasarkan orientasi arah pada sisi.¹⁶

Berdasarkan ada tidaknya sisi ganda atau gelang (*loop*) yaitu sisi yang menghubungkan sebuah simpul dengan dirinya sendiri atau sisi ganda pada graf, maka secara umum dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu:¹⁷

a. Graf Sederhana (*Simple Graph*)

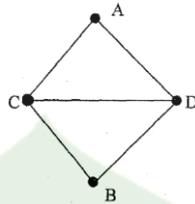
Graf sederhana merupakan graf yang tidak memiliki sisi ganda maupun gelang (*loop*). Sisi ganda dari suatu graf adalah jika dua titik yang dihubungkan oleh lebih dari satu sisi. Sedangkan yang disebut dengan gelang (*loop*) adalah suatu sisi yang

¹⁵ Rizki, "Penerapan Representasi Graf Untuk Menggambarkan Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika."

¹⁶ Sabrina, "Profil Kemampuan Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dengan Representasi Graf Pohon Biner Kelas."

¹⁷ Arya Rifpanna, "Kajian Teori UNJ" 12, no. 1 (2017): 13–36.

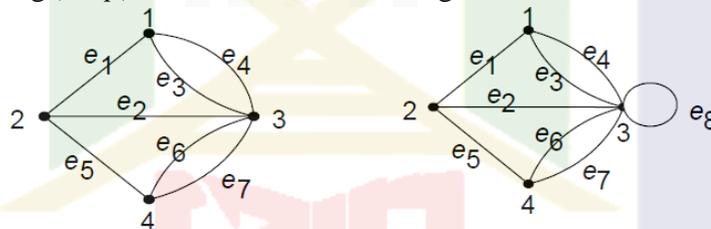
menghubungkan suatu titik dengan dirinya sendiri. Berikut adalah contoh graf sederhana :



Gambar 2.1 Graf Sederhana

b. Graf Tak Sederhan (*Unsimple Graph*)

Graf tak sederhana merupakan graf yang memiliki sisi ganda maupun gelang (*loop*). Graf tak sederhana dibagi menjadi dua macam, pertama graf ganda (*multigraph*) yaitu graf yang mengandung sisi ganda, kedua graf semu yaitu graf yang mengandung gelang (*loop*). Berikut adalah contoh graf tak sederhana :



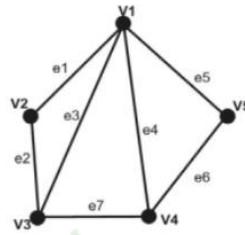
Gambag 2.2 Graf Tak Berarah (Graf Ganda dan Graf Semu)

Selain berdasarkan ada tidaknya sisi ganda atau gelang pada suatu graf, graf juga dikelompokkan berdasarkan orientasi arah pada sisi yang dibagi menjadi yaitu:¹⁸

a. Graf Tak Berarah (*Undirected Graph*)

Graf tak berarah merupakan graf yang tidak memiliki orientasi arah dengan urutan pasangan simpul yang dihubungkan tidak diperhatikan seperti $(u, v) = (v, u)$ adalah sisi yang sama.

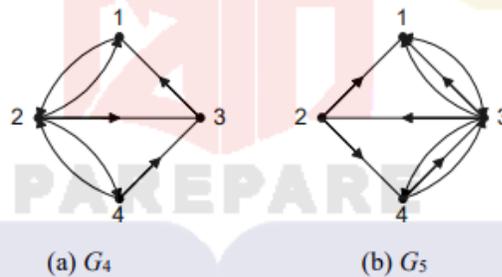
¹⁸ Denita Hanna Widiastuti, "Implementasi Graf Dan Pohon Dalam Permodelan Mind Map Dan Cara Berpikir Pada Otak," no. 13 (2016).



Gambar 2.3 Graf Tak Berarah

b. Graf Berarah (*Directed Graph*)

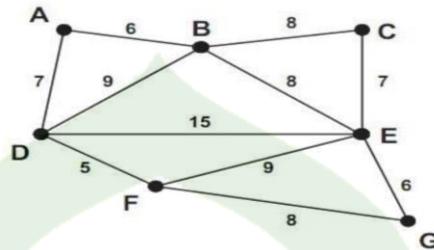
Graf berarah merupakan graf yang setiap sisinya memiliki orientasi arah. Sisi pada graf berarah disebut dengan busur (*arc*), pada graf berarah (u, v) dan (v, u) adalah dua sisi yang berbeda dengan kata lain $(u, v) \neq (v, u)$. Untuk busur (u, v) , simpul u dinamakan simpul asal (*initial vertex*) dan simpul v dinamakan simpul terminal (*terminal vertex*). Pada graf berarah, adanya gelang (*loop*) diperbolehkan akan tetapi sisi ganda tidak. Dalam graf berarah, juga dikenal sebagai graf berarah ganda, yaitu graf berarah yang terdapat gelang (*loop*) dan juga sisi ganda didalamnya. Berikut ini contoh gambar graaf berarah ganda :



Gambar 2.4 (a) Graf Berarah (b) Graf Ganda Berarah

Setelah membahas tentang klasifikasi graf berdasarkan ada tidaknya sisi ganda atau gelang serta orientasi arah pada sisi, kita juga dapat mengelompokkan graf berdasarkan bobot yang diberikan pada sisi-sisinya. Graf berbobot adalah jenis graf di mana setiap sisi memiliki nilai atau bobot yang menunjukkan biaya, jarak, atau

kapasitas yang terkait dengan sisi tersebut. Bobot ini dapat berupa angka positif, negatif, atau nol, tergantung pada konteks aplikasi graf tersebut. Berikut ini contoh gambar graf berbobot :



Gambar 2.5 Graf Berbobot

Pada penelitian ini, menggunakan implementasi representasi graf berbobot. Hal ini dikarenakan peneliti hanya merepresentasikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran segitiga dengan menggunakan graf berbobot.

2. Representasi

Representasi adalah cara untuk menggambarkan suatu konsep atau fenomena dalam bentuk tertentu agar lebih mudah dipahami dan dianalisis.¹⁹ Representasi adalah salah satu dari lima standar proses matematika yang diidentifikasi oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM). NCTM menekankan bahwa representasi mencakup berbagai cara untuk menggambarkan ide-ide matematis, seperti graf, diagram, tabel, dan simbol.²⁰ Kemampuan siswa untuk menggunakan berbagai bentuk representasi sangat penting dalam memahami konsep matematika dan menyelesaikan masalah.

¹⁹ Muhamad Sabirin, "Representasi Dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2014): 33.

²⁰ Hani Juita Sari, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri" 01 (2020): 1–23.

a. Representasi Kemampuan Komunikasi Matematis

Representasi kemampuan komunikasi matematis siswa adalah cara siswa menyampaikan dan menjelaskan pemahaman mereka tentang konsep-konsep matematika. Pada konteks pembelajaran segitiga, kemampuan ini mencakup kemampuan siswa untuk menjelaskan sifat-sifat segitiga, menghitung luas dan keliling, serta menerapkan konsep-konsep tersebut dalam situasi nyata. Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat direpresentasikan dalam beberapa bentuk, yaitu komunikasi verbal (lisan), tertulis, dan visual. Komunikasi verbal mencakup diskusi dan penjelasan lisan tentang konsep segitiga. Komunikasi tertulis mencakup deskripsi dan pembuktian secara tekstual atau simbolik, sedangkan komunikasi visual mencakup penggunaan diagram, grafik, atau ilustrasi dalam menjelaskan konsep segitiga.

b. Representasi Graf

Graf adalah struktur matematika yang digunakan untuk merepresentasikan hubungan antara berbagai elemen dalam suatu sistem.²¹ Pada konteks pembelajaran, graf terdiri dari simpul (nodes) yang mewakili konsep atau komponen tertentu dan sisi (edges) yang menggambarkan hubungan antar konsep tersebut. Representasi graf adalah alat visual yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara berbagai elemen dalam suatu sistem.²² Dalam konteks pembelajaran matematika, representasi graf dapat digunakan untuk memvisualisasikan kemampuan komunikasi matematis siswa.²³ Representasi graf dalam pembelajaran segitiga dapat digunakan untuk menunjukkan tentang pemahaman konsep, komunikasi matematis, serta interaksi

²¹ Jinfa Cai, Mary S. Jakabcsin, and Suzanne Lane, "Assessing Students' Mathematical Communication," *School Science and Mathematics* 96, no. 5 (1996): 238–46.

²² Sabirin, "Representasi Dalam Pembelajaran Matematika."

²³ Deasy Ramadiyan Sari, "Aplikasi Representasi Graf," n.d., 1–12.

antar siswa dalam memahami dan menyampaikan ide-ide matematis mereka. Dalam penelitian ini, graf berbobot digunakan untuk menunjukkan hubungan antara subjek (siswa), soal yang diselesaikan, dan indikator-indikator yang terpenuhi.

Pada penelitian ini, akan digambarkan tentang representasi dalam kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran segitiga dengan menggunakan graf. Representasi kemampuan komunikasi matematis ini dapat dipetakan dalam graf untuk menunjukkan bagaimana masing-masing bentuk komunikasi saling berhubungan dan berkontribusi terhadap pemahaman siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana bentuk representasi dengan menggunakan graf mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan merupakan kapasitas seseorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Sedangkan secara etimologi, kata “komunikasi” berasal dari bahasa latin yaitu *communicare* yang artinya menyampaikan.²⁴ Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) komunikasi diartikan sebagai proses pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang maupun lebih sehingga pesan tersebut dapat dipahami.

Menurut Whardani komunikasi merupakan suatu proses penyampaian gagasan, harapan, dan pesan yang disampaikan melalui lambang tertentu, mengandung arti, dilakukan oleh penyampai pesan dan ditujukan kepada penerima pesan.²⁵ Selain itu, Halima juga menyatakan komunikasi merupakan suatu keterampilan yang sangat

²⁴ Muhammad Fahrudin Yusuf, *Pengantar Ilmu Komunikasi Untuk Perguruan Tinggi Keagamaan Islam (PTKI) Dan Umum*, 2021.

²⁵ Fajria Whardani, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII MTS Daarul Hikmah Pamulang Pada Materi Segiempat Dan Segitiga,” no. 10 (2016): 105.

penting dalam kehidupan manusia dan merupakan alat bagi manusia untuk berhubungan dengan orang lain. Sehingga disimpulkan bahwa komunikasi merupakan proses penyampaian dan penerimaan suatu informasi, baik itu gagasan maupun ide dari satu pihak ke pihak yang lainnya.

Keterampilan berkomunikasi dapat dikembangkan dengan menggunakan berbagai bahasa termasuk dengan menggunakan bahasa matematis. Matematis dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) online dapat diartikan sebagai hal yang bersangkutan dengan matematika dan bersifat matematika serta sangat pasti dan tepat. Kemampuan komunikasi matematis menjadi salah satu kemampuan berfikir yang esensial harus dimiliki oleh setiap pelajar. Kemampuan komunikasi merupakan suatu kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu logaritma dan cara unik untuk memecahkan suatu masalah, kemampuan siswa mengkontruksi pengetahuan dan menjelaskan suatu fenomena dunia nyata (real) dari suatu masalah yang disajikan berupa grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.²⁶

Kemampuan komunikasi matematis secara umum dikelompokkan menjadi dua yaitu kemampuan komunikasi matematis lisan dan tulis. Kemampuan komunikasi matematis lisan seperti menjelaskan sesuatu kepada orang lain dan berdiskusi sedangkan kemampuan komunikasi matematis tulis meliputi penyajian ide matematika melalui tabel, grafik atau persamaan.²⁷

²⁶ Hizmi Wardani, Nurdalilah Nurdalilah, and Haryati Ahda Nasution, "Analisis Jawaban Siswa Ditinjau Dari Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika," *FARABI: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2021): 140–50.

²⁷ Nurlaili, Rifanti, and Ananda, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Pada Aplikasi Graf Menggunakan Pendekatan MEAs."

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis adalah suatu proses interaksi dalam kegiatan pembelajaran matematika, dimana siswa bisa saling menyampaikan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan yang meliputi keahlian membaca, mendengarkan, diskusi, menjelaskan, menulis, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika.

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator komunikasi matematis sangat diperlukan dalam proses pembelajaran di kelas untuk melihat sejauh mana kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa. Ada beberapa pendapat mengenai indikator kemampuan komunikasi matematis. Sumarmo menyatakan bahwa kegiatan yang tergolong dalam komunikasi matematis diantaranya adalah:²⁸

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematik.
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- 3) Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
- 4) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis
- 5) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- 6) Mengungkapkan atau menjelaskan suatu uraian atau paragraf matematika yang telah dipelajari menggunakan bahasa sendiri.

²⁸ Whardani, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII MTS Daarul Hikmah Pamulang Pada Materi Segiempat Dan Segitiga."

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang dikemukakan Kementerian Pendidikan Ontario sebagai berikut:²⁹

- 1) *Written Text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, memuat model situasi atau persoalan menggunakan model matematika dalam bentuk: lisan, tulisan, kongkrit, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- 2) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika, dan sebaliknya.
- 3) *Mathematical Expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Indikator komunikasi matematis yang diungkapkan NCTM diantaranya adalah:³⁰

- 1) Memodelkan situasi dengan menggunakan gambar, grafik, dan ekspresi aljabar.
- 2) Mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran tentang ide-ide dan situasi-situasi matematis.
- 3) Menjelaskan ide dan defenisi matematis
- 4) Membaca, mendengarkan, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis.
- 5) Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat dugaan–dugaan dan alasan-alasan yang meyakinkan.

²⁹ Muhammad Sul-toni, *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Trigonometri, Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, vol. 1, 2020.

³⁰ Halima, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Mts Ditinjau Dari Keaktifan Belajar Siswa Pada Materi Segi Empat Dan Segitiga.”

- 6) Menghargai nilai, notasi matematika, dan perannya dalam masalah sehari-hari dan pengembangan matematika dan disiplin ilmu lainnya.

Pada penelitian ini menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis dari pendapat NCTM dan Sumarmo, kemudian indikator tersebut dikembangkan secara tulisan sebagaimana dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

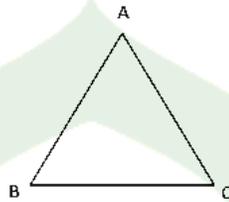
No.	Indikator
1.	Kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika. Pada penelitian ini peserta didik dapat menggambarkan sketsa suatu bangun datar atau garis yang berhubungan dengan permasalahan pada soal segitiga.
2.	Kemampuan menjelaskan ide, situasi sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Pada penelitian ini peserta didik dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan atau tujuan dari permasalahan.
3.	Kemampuan menuliskan satuan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Pada penelitian ini peserta didik mampu menuliskan satuan dengan benar dalam menuliskan setiap jawaban pada permasalahan sehari-hari.
4.	Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Pada penelitian ini peserta didik dapat menuliskan konsep rumus yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan, dapat menggunakan langkah-langkah penyelesaian dengan baik serta dapat melakukan perhitungan dengan benar.
5.	Kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sehari-hari sesuai hasil pertanyaan. Pada penelitian ini peserta didik dapat menuliskan simpulan hasil penyelesaian yang sesuai dengan tujuan dari permasalahan.

4. Pembelajaran Segitiga

a. Pengertian Segitiga

Segitiga adalah gabungan tiga ruas garis yang dibentuk oleh tiga garis yang tidak segaris yang sepasang-sepasang saling hubungkan. Ketiga ruas garis tersebut disebut sisi-sisi segitiga. Sudut-sudut yang terbentuk oleh pasangan-pasangan sisi-sisi tersebut disebut sudut-sudut segitiga dengan titik-titik sudut ketiga titik tersebut.

Sebuah segitiga dapat terbentuk apabila titik yang tidak terletak pada satu garis lurus saling dihubungkan. Segitiga adalah bidang datar yang dibatasi oleh tiga garis lurus dan membentuk tiga sudut. Segitiga biasanya dilambangkan dengan “ Δ ”. Berikut ini gambar segitiga yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.6 Gambar Segitiga

Berdasarkan pada gambar diatas dapat diketahui sisi yang dimiliki oleh segitiga ABC tersebut adalah AB, BC, dan CA. Secara umum, adapun beberapa sifat-sifat segitiga antara lain:

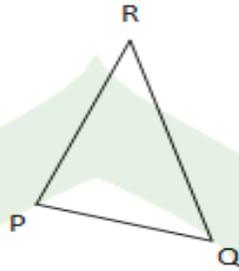
- 1) Jumlah sudut dalam suatu segitiga adalah 180°
- 2) Besar sebuah sudut luar suatu segitiga sama dengan jumlah besar dua sudut dalam yang tidak bersisian dengan sudut tersebut
- 3) Setiap sisi segitiga lebih pendek dari pada jumlah kedua sisi lainnya
- 4) Setiap sisi segitiga lebih panjang daripada selisih kedua sisi lainnya
- 5) Sisi yang terletak dihadapan sudut yang terkecil dari suatu segitiga merupakan sisi yang terpendek
- 6) Sisi yang terletak dihadapan sudut yang terbesar dari suatu segitiga merupakan sisi yang terpanjang.

b. Jenis-Jenis Segitiga

Jenis-jenis segitiga yang ditinjau berdasarkan dari panjang sisi-sisinya dan besar sudut-sudutnya. Berikut ini jenis-jenis segitiga yaitu :

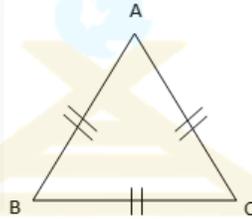
- 1) Segitiga yang ditinjau berdasarkan dari panjang sisi-sisinya

- a) Segitiga sembarang yaitu segitiga yang panjang sisinya tidak sama panjang. Panjang sisi segitiga PQR yaitu $PQ \neq QR \neq RP$. Berikut ini contoh segitiga sembarang yaitu:



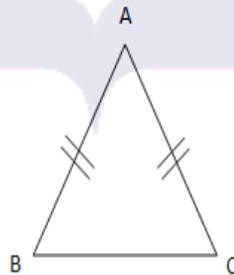
Gambar 2.7 Segitiga Sembarang

- b) Segitiga sama sisi yaitu segitiga yang ketiga sisinya sama panjang dan memiliki tiga sudut yang sama besar. Berikut ini contoh segitiga sama sisi yaitu:



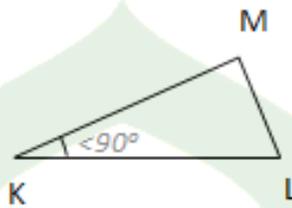
Gambar 2.8 Segitiga Sama Sisi

- c) Segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai dua buah sisi sama panjang. Panjang sisi $AB =$ panjang sisi AC . Berikut ini contoh segitiga sama sisi yaitu:



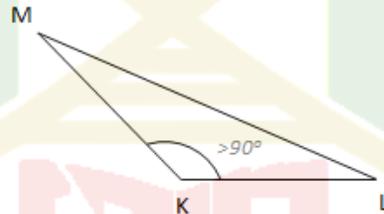
Gambar 2.9 Segitiga Sama Kaki

- 2) segitiga yang ditinjau berdasarkan dari besar sudut-sudutnya
- a) Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya merupakan sudut lancip atau segitiga yang besar sudutnya $< 90^\circ$. Berikut ini contoh segitiga lancip yaitu:



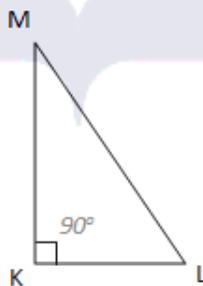
Gambar 2.10 Segitiga Lancip

- b) Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul atau segitiga yang besar sudutnya lebih $> 90^\circ$. Berikut ini contoh segitiga tumpul yaitu:



Gambar 2.11 Segitiga Tumpul

- c) Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya membentuk sudut siku-siku atau segitiga yang besar sudutnya $= 90^\circ$



Gambar 2.12 Segitiga Siku-siku

c. Menentukan Luas Dan Keliling Segitiga

1) Luas Segitiga

Luas segitiga adalah hasil kali setengah alas dan tingginya. Tinggi segitiga selalu tegak lurus dengan alasnya. Berdasarkan gambar 2.11 tersebut Luas ABCD adalah setengah x alas x tinggi atau dapat ditulis sebagai berikut:

Keterangan:

$$L = \frac{1}{2}(a \times t)$$

L = Luas Segitiga

a = alas

t = tinggi

2) Keliling Segitiga

Keliling segitiga adalah jumlah seluruh panjang sisinya. Berdasarkan gambar 2.11 tersebut, keliling ABC = sisi1 + sisi2 + sisi3 dan dapat ditulis sebagai berikut:

Keterangan:

$$K = a + b + c$$

K = Keliling Segitiga

a, b, c = Sisi Segitiga

d. Pembelajaran Segitiga

Pembelajaran segitiga adalah suatu pendekatan dalam proses pembelajaran yang melibatkan tiga elemen penting, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pendekatan ini memastikan bahwa proses pembelajaran dilakukan secara terstruktur, terarah, dan responsif terhadap kebutuhan dan tujuan pembelajar.

1) Perencanaan.

Tahap perencanaan adalah langkah awal dalam proses pembelajaran segitiga. Pada fase ini, tujuan pembelajaran ditetapkan, materi pembelajaran dirancang, strategi pengajaran dipilih, dan sumber daya yang diperlukan untuk mencapai tujuan

pembelajaran disiapkan. Perencanaan ini dapat melibatkan pengidentifikasian kebutuhan peserta didik, penyesuaian kurikulum, dan penentuan metode evaluasi yang akan digunakan.

2) Pelaksanaan

Pada tahap ini, materi pembelajaran diajarkan sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya. Guru atau fasilitator pembelajaran menyampaikan informasi, menjelaskan konsep, dan memberikan tugas kepada peserta didik. Interaksi antara guru dan peserta didik berlangsung selama pelaksanaan pembelajaran, dengan tujuan untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan.

3) Evaluasi

Evaluasi merupakan tahap terakhir dalam pembelajaran segitiga. Pada tahap ini, dilakukan penilaian terhadap pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Evaluasi dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti ujian tertulis, penugasan, proyek, atau portofolio. Hasil evaluasi ini digunakan sebagai umpan balik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di masa depan, baik dari sisi materi pembelajaran maupun metode pengajaran.

C. Kerangka Konseptual

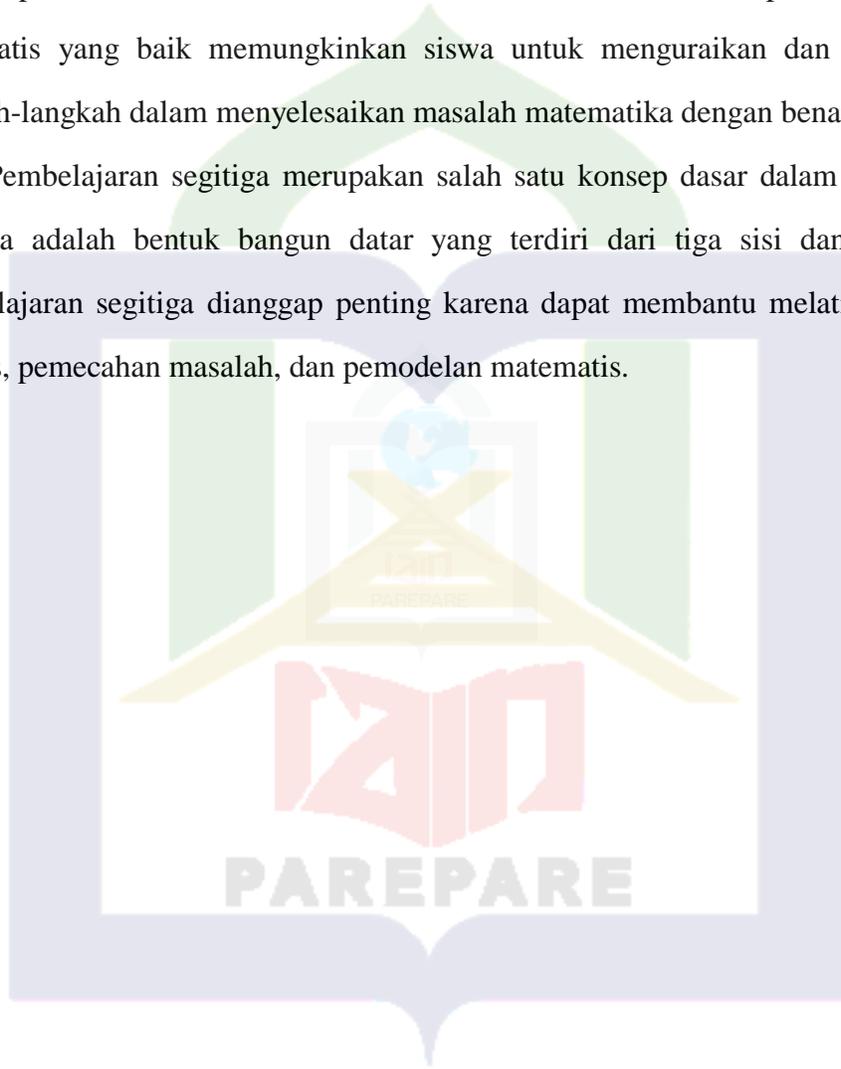
Untuk mendapatkan gambaran yang jelas untuk menghindari kesalahpahaman dalam memberikan pengertian ataupun makna yang digunakan dalam judul skripsi “Representasi Graf Dalam Mengembangkan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Segitiga”, maka penulis perlu memberikan penjelasan dari beberapa kata yang dianggap perlu agar mudah dipahami. Berikut ini adalah uraian dari judul:

Representasi graf adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk merepresentasikan hubungan yang terjadi antara suatu objek diskrit yang satu dengan

objek diskrit yang lain. Representasi graf juga merupakan cara visual untuk menggambarkan hubungan dan pola dalam suatu konsep matematika.³¹

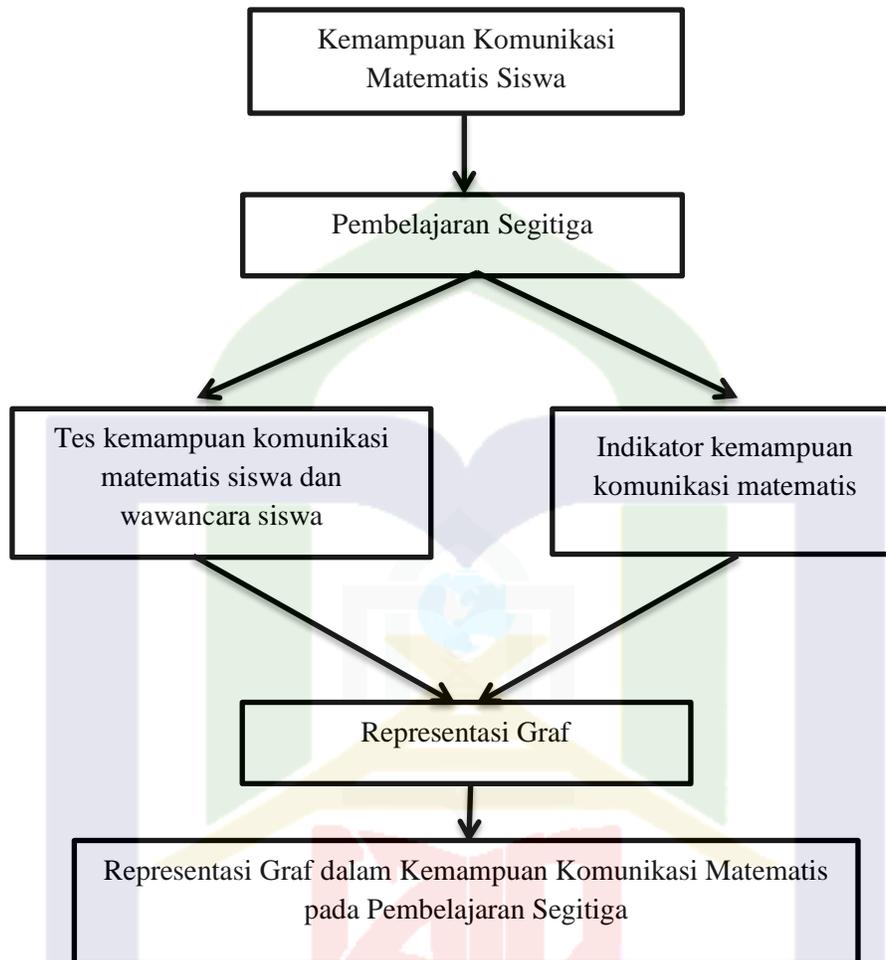
Komunikasi matematis adalah proses penggunaan bahasa matematika untuk menyampaikan ide-ide matematika secara efektif. Kemampuan komunikasi matematis yang baik memungkinkan siswa untuk menguraikan dan menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah matematika dengan benar.

Pembelajaran segitiga merupakan salah satu konsep dasar dalam matematika. Segitiga adalah bentuk bangun datar yang terdiri dari tiga sisi dan tiga sudut. Pembelajaran segitiga dianggap penting karena dapat membantu melatih pemikiran analitis, pemecahan masalah, dan pemodelan matematis.



³¹ Rizki, "Penerapan Representasi Graf Untuk Menggambarkan Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika."

D. Kerangka Pikir



Gambar 2.13 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pada penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang dinyatakan dalam bentuk verbal dan dianalisis tanpa menggunakan teknik statistik. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang memanfaatkan wawancara terbuka untuk menelaah dan memahami sikap, pandangan, perasaan, dan perilaku individu atau sekelompok orang. Penelitian kualitatif adalah suatu pendekatan yang bersifat deskriptif yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasikan objek apa adanya.³²

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri Parepare untuk kelas VII, dengan pertimbangan penelitian tentang representasi graf dalam kemampuan komunikasi matematis belum pernah dilakukan di sekolah tersebut. Sehingga waktu pelaksanaan penelitian di MTs Negeri Parepare mulai dari tahapan perolehan informasi penelitian sampai pada kesimpulan penelitian diperoleh sekurang-kurangnya memakan waktu kurang lebih 2 bulan, hal ini juga berdasarkan aturan waktu penelitian yang ditentukan oleh pihak kampus.

C. Fokus Penelitian

Berdasarkan pada judul penelitian, peneliti berfokus pada peserta didik kelas VIII MTs Negeri Parepare dengan menggunakan representasi graf dalam kemampuan

³² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Alfabeta, cv, 2019).

komunikasi matematis siswa pada pembelajaran segitiga guna untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang maksimal.

D. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kualitatif. Data kualitatif merupakan data yang disajikan dalam bentuk kata verbal dan bukan dalam bentuk angka. Pada penelitian ini menggunakan dua sumber data yaitu:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti dari sumber pertamanya. Data primer berarti data yang diperoleh sendiri dan langsung melalui dari objek yang akan diteliti. Adapun yang menjadi sumber data primer dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII MTs Negeri Parepare.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber yang sudah ada sebelumnya dan digunakan sebagai penunjang dari data primer. Sumber data sekunder pada penelitian ini mencakup referensi dari jurnal dan skripsi yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis dan pembelajaran segitiga serta representasi graf yang memberikan konteks dan latar belakang yang lebih mendalam terhadap topik penelitian.

E. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada penelitian ini untuk memperoleh data yang diinginkan sesuai dengan permasalahan pada penelitian ini, teknik pengumpulan yang dilakukan meliputi:

1. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan yang telah ditentukan. Fungsi tes

dalam penelitian adalah sebagai alat pengukur kemampuan peserta didik dalam memahami materi, dan sebagai alat pengukur sejauh mana keberhasilan program pengajaran yang telah dicapai. Adapun jenis tes yang digunakan adalah tes subjektif untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran segitiga. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes essay berbentuk soal cerita.

2. Wawancara

Wawancara ialah percakapan yang bertujuan, biasanya antara dua orang atau lebih yang diarahkan oleh seorang dengan maksud memperoleh keterangan.³³ Pada penelitian ini wawancara yang dilakukan dilakukan pada peserta didik yang mewakili peserta didik lainnya setelah memberikan tes tertulis untuk memastikan hal-hal yang menyebabkan peserta didik mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal.

3. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya. Dokumentasi dalam penelitian ini dapat berbentuk gambar atau catatan lain yang berkaitan dengan penelitian.

F. Teknik Merepresentasikan Graf Berbobot

Setelah melakukan pengumpulan data, selanjutnya dilakukan pengolahan data untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa. Penggunaan graf berbobot dalam menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut:

³³ Salim & Syahrums, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Citapustaka Media, 2012).

a. Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Pengukuran kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan melalui tes tertulis dan wawancara, yang dirancang untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap konsep segitiga serta kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan pemahaman tersebut secara lisan dan tulisan.

b. Representasi Graf Berbobot

Hasil pengumpulan data siswa direpresentasikan dalam bentuk graf berbobot, di mana simpul (node) mewakili siswa, soal yang dikerjakan, dan indikator yang dipenuhi, sedangkan sisi (edge) menggambarkan hubungan antara siswa dengan indikator yang telah dicapai. Bobot dalam graf menunjukkan tingkat pemenuhan indikator, dengan bobot yang lebih tinggi mencerminkan kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik.

c. Analisis Pola Ketercapaian Indikator

Setelah graf terbentuk, analisis dilakukan untuk mengidentifikasi pola ketercapaian indikator oleh siswa, mengkategorikan mereka ke dalam tiga tingkat kemampuan (tinggi, sedang, dan rendah) berdasarkan pemenuhan indikator, serta mengidentifikasi bagian pembelajaran yang paling sulit dipahami siswa untuk perbaikan pembelajaran selanjutnya

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis, sehingga mudah diolah. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan instrumen yang dikelompokkan sebagai berikut:

1. Instrumen Utama

Pada penelitian ini, instrumen utama untuk pengumpulan data adalah peneliti itu sendiri. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa hanya peneliti yang berinteraksi langsung dengan subjek penelitian dan memiliki kemampuan untuk memahami hubungan antara kenyataan yang ada di lapangan melalui wawancara. Oleh karena itu, proses ini tidak dapat diwakilkan kepada orang lain.

2. Instrumen Pendukung:

a. Lembar Tes Soal Uraian

Lembar tes soal uraian digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi segitiga yang terdiri dari tiga butir soal. Berikut pedoman penskoran soal tes kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 3.1 Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.

No.	Indikator	Kriteria penilaian	skor
1	Kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.	Membuat Gambar /diagram lengkap, tepat dan sesuai dengan konteks.	4
		Membuat gambar /diagram hampir sepenuhnya benar.	3
		Membuat gambar / diagram tetapi hanya sebagian yang sesuai.	2
		Membuat gambar / diagram tetapi tidak sesuai.	1
		Tidak membuat gambar/diagram.	0
2	Kemampuan menjelaskan ide, situasi sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.	menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan sesuai.	4
		menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan hampir sepenuhnya benar.	3
		menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan tetapi hanya sebagian yang sesuai.	2
		menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan tetapi tidak sesuai.	1

		Tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan.	0
3.	Kemampuan menuliskan satuan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari	Menuliskan Satuan dengan lengkap dan benar.	4
		Menuliskan Satuan hampir sepenuhnya benar.	3
		Menuliskan Satuan tetapi hanya sebagian yang sesuai.	2
		Menuliskan Satuan tetapi tidak sesuai.	1
		Tidak menuliskan Satuan.	0
4.	Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari.	Menuliskan langkah penyelesaian dengan lengkap dan benar.	4
		Menuliskan langkah penyelesaian hampir sepenuhnya benar.	3
		Menuliskan langkah penyelesaian tetapi hanya sebagian yang sesuai.	2
		Menuliskan langkah penyelesaian tetapi tidak sesuai.	1
		Tidak menuliskan langkah penyelesaian.	0
5.	Kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sehari-hari sesuai hasil pertanyaan.	Menuliskan kesimpulan dengan lengkap dan benar.	4
		Menuliskan kesimpulan hampir sepenuhnya sesuai.	3
		Menuliskan kesimpulan tetapi sebagian yang sesuai.	2
		Menuliskan kesimpulan tetapi tidak sesuai.	1
		Tidak menuliskan kesimpulan.	0

b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dirancang untuk mempermudah peneliti dalam menggali informasi hasil penyelesaian. Wawancara akan dilakukan setelah subjek menjawab 3 (tiga) butir soal tes kemampuan komunikasi matematis. Pertanyaan-pertanyaan disusun berdasarkan tujuan untuk mengidentifikasi kemampuan menyelesaikan masalah siswa. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur. Wawancara semi-terstruktur adalah wawancara yang berisi pertanyaan yang bersifat terbuka namun memiliki batasan tema dan alur pembicaraan dan juga fleksibel namun masih

terkontrol.³⁴ Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendalami jawaban siswa setelah mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematis.

H. Uji Keabsahan Data

Keabsahan data adalah data yang tidak berbeda antara data yang diperoleh peneliti dengan data yang terjadi sesungguhnya pada objek penelitian sehingga keabsahan data disajikan dapat dipertanggung jawabkan. Uji keabsahan data pada penelitian meliputi uji *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability*. Adapun uraian uji keabsahan data pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Uji Kredibilitas (*credibility*),

Uji Kredibilitas adalah ukuran kebenaran data yang dikumpulkan, yang menggambarkan kecocokan konsep peneliti dengan hasil penelitian. Kredibilitas (derajat kepercayaan) data diperiksa melalui kelengkapan data observasi dan wawancara serta dokumentasi yang diperoleh dari berbagai sumber. Peneliti akan melakukan pemeriksaan kelengkapan data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi maupun dokumentasi dengan perpanjangan pengamatan untuk memperoleh kebenaran yang valid dari data yang dihasilkan.

2. Uji Keteralihan (*Transferability*)

Berkenan dengan derajat akurasi apakah hasil penelitian dapat digeneralisasikan atau diterapkan pada populasi dimana sampel tersebut diambil atau pada setting sosial yang berbeda dengan karakteristik yang hampir sama. Dalam hal ini, peneliti membuat laporan penelitian dengan memberikan uraian yang rinci dan jelas sehingga orang lain dapat memahami penelitian dan menunjukkan ketepatan diterapkannya penelitian ini.

³⁴ Haris Herdiansyah, "Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu-Ilmu Sosial," in *Jagakarsa: Salemba Humanika*, 2010.

3. Uji Ketergantungan (*Dependability*).

Ketergantungan disebut juga audit kebergantungan menunjukkan bahwa penelitian memiliki sifat ketaatan dengan menunjukkan konsisten dan stabilitas data atau temuan yang dapat direplikasi. Dalam penelitian kualitatif digunakan kriteria ketergantungan yaitu bahwa suatu penelitian merupakan representasi dari rangkaian kegiatan pencairan data yang dapat ditelusuri jejaknya. Oleh karena itu, peneliti akan menguji data dengan informan sebagai sumbernya dan teknik pengambilannya menunjukkan rasionalitas yang tinggi atau tidak, sebab jangan sampai ada data tetapi tidak dapat ditelusuri cara mendapatkannya dari orang yang mengungkapkannya.

4. Uji Kepastian (*Konfirmability*).

Kepastian atau audit kepastian yaitu bahwa data yang diperoleh dapat dilacak kebenarannya dan sumber informasinya jelas. Uji komfirmabilitas berarti mengetahui hasil penelitian yang dikaitkan dengan proses yang dilakukan. Bila hasil penelitian merupakan fungsi dari proses penelitian yang dilakukan, maka penelitian tersebut telah memenuhi standar konfirmabilitas. Peneliti dalam hal ini menguji hasil penelitian yang berkaitan dengan proses penelitian yang dilakukan.

I. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri

maupun orang lain.³⁵ Langkah-langkah untuk menganalisis hasil tes kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

1. Mengoreksi hasil tes kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan kunci jawaban yang telah dibuat oleh peneliti.
2. Data dari hasil tes yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan persentase yang dirumuskan sebagai berikut:³⁶

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Presentase

f : frekuensi jawaban siswa

n : jumlah skor keseluruhan (skor maksimum)

Peneliti menganalisis data tersebut berdasarkan jawaban siswa dengan melihat tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun tingkat kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:³⁷

Tabel 3.2 Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis

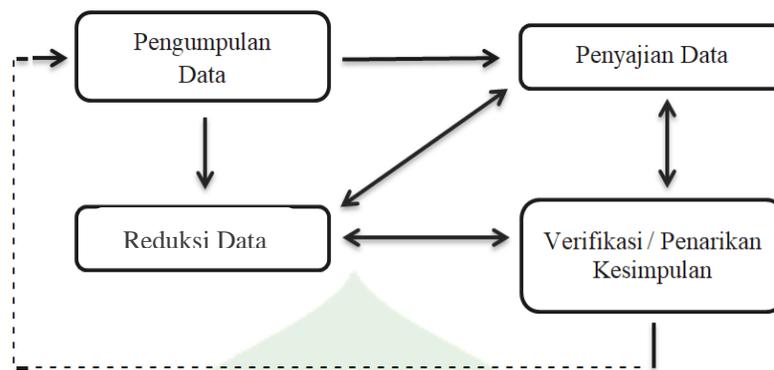
No.	Rentang skor tes kemampuan komunikasi matematis	kategori
1.	≥ 73	Tinggi
2.	$50 < x < 73$	Sedang
3.	≤ 50	Rendah

Adapun bagan analisis data menurut Miles dan Huberman yang di kemukakan oleh Sugiyono sebagai berikut:

³⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*.

³⁶ Masliani, "Analisis Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Segiempat Di Smp Berbasis Islam," 2021.

³⁷ Sunarmi C P Permata, kartono, "Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas viii smp pada model pembelajaran ts dengan pendekatan scientific" 4, no. 2 (2015).



Gambar 3.1 Teknik Analisis Data menurut Miles and Huberman

Untuk lebih jelasnya, teknik analisis data yang dilakukan peneliti sesuai pada bagan diatas diuraikan sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Menurut Sugiyono mereduksi data berarti merangkum memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari tema dan polanya.³⁸Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu perlu dilakukan analisis data melalui reduksi data. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang penting. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk mengumpulkan data selanjutnya.

Reduksi data dalam penelitian ini yaitu mengelompokkan peserta didik yang memiliki kemampuan komunikasi tinggi, kemampuan komunikasi sedang dan kemampuan komunikasi rendah kemudian dianalisis berdasarkan jawaban tes sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis.

2. Penyajian Data

Setelah data direduksi maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data, hal ini akan membantu kita untuk lebih mudah memahami informasi yang ada. Menurut

³⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Alfabet, cv, 2019).

Sugiyono, melalui penyajian data maka data terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan sehingga akan semakin mudah dipahami. Penyajian data dalam penelitian ini adalah data yang didapat dari hasil reduksi data berupa uraian singkat yaitu hasil deskripsi kemampuan komunikasi matematis sehingga mempermudah peneliti dalam melanjutkan penarikan kesimpulan.

3. Verifikasi Data atau Kesimpulan

Verifikasi data atau penarikan kesimpulan adalah metode akhir yang digunakan untuk menyakinkan bahwa data yang telah dikumpulkan akurat. Penarikan kesimpulan adalah memberikan makna dan penjelasan terhadap hasil penyajian data. Penarikan kesimpulan harus dilakukan oleh peneliti berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sudah jelas. Pada penarikan kesimpulan berarti hasil dari reduksi dan juga penyajian data yang benar-benar telah dianalisis oleh peneliti. Penarikan kesimpulan pada penelitian ini didasarkan pada hasil pembahasan terhadap data yang diperoleh dari hasil wawancara dan hasil tes tulis. Penarikan kesimpulan ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil representasi graf dalam kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran segitiga.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan di Mts Negeri Parepare tahun ajaran 2023/2024 dengan subjek penelitiannya yaitu peserta didik kelas VII.1 yang berfokus pada materi segitiga. Untuk mendapatkan data penelitian, diawali dengan memberikan tes kemampuan komunikasi matematis pada materi segitiga kepada peserta didik kelas VII-1. Tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik dilaksanakan dalam waktu 120 menit yang diikuti oleh seluruh peserta didik kelas VII-1 yaitu sebanyak 31 peserta didik secara individu.

Adapun tes kemampuan komunikasi matematis siswa di laksanakan pada hari rabu 30 Oktober 2024 yang bertempat di ruang kelas VII-1 Mts Negeri Parepare. Tes evaluasi berisi materi segitiga sebanyak 3 soal yang mewakili tiap indikator. Sebelum pelaksanaan tes, peneliti terlebih dahulu meminta peserta didik agar mencermati petunjuk pengerjaan soal yang ada dibagian atas soal. Peneliti melakukan pengkodean pada peserta didik yang mengikuti tes untuk menjaga privasi. Berikut adalah data hasil tes evaluasi materi segitiga peserta didik kelas VII.1 pada saat observasi:

Tabel 4.1 Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Siswa

No.	Nama Peserta Didik	Nilai	Persentase	Kategori
1.	ARBR	53	95	Tinggi
2.	AW	51	91	Tinggi
3.	ADB	47	83	Tinggi
4.	AN	36	64	Sedang
5.	CO	39	70	Sedang
6.	DS	21	37	Rendah
7.	MAS	39	70	Sedang
8.	MAP	34	60	Sedang
9.	MFABY	45	80	Tinggi

10.	MRAZ	36	64	Sedang
11.	Z	38	67	Sedang
12.	AAA	25	44	Rendah
13.	AAD	36	64	Sedang
14.	ANA	39	70	Sedang
15.	ACPH	39	70	Sedang
16.	CDNZ	22	39	Rendah
17.	HR	19	33	Rendah
18.	HS	26	46	Rendah
19.	INZ	53	95	Tinggi
20.	NAR	36	64	Sedang
21.	NAZ	53	95	Tinggi
22.	NSA	31	55	Sedang
23.	NH	49	87	Tinggi
24.	NQA	53	95	Tinggi
25.	NZJ	28	50	Rendah
26.	NA	22	39	Rendah
27.	NTZ	18	32	Rendah
28.	SF	27	48	Rendah
29.	SLW	36	64	Sedang
30.	SNA	33	58	Sedang
31.	TF	25	44	Rendah

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa maka dapat dilihat bahwa untuk kategori berkemampuan tinggi dengan nilai $x \geq 73$ sebanyak 8 orang, kategori berkemampuan sedang dengan nilai $50 < x < 73$ sebanyak 13 orang, sedangkan untuk kategori berkemampuan rendah dengan nilai $x \leq 50$ sebanyak 10 orang. Selanjutnya peneliti mengadakan kegiatan wawancara di lingkungan Mts Negeri Parepare terkait dengan jawaban peserta didik saat mengikuti tes kemampuan komunikasi matematis. Dari 31 jumlah keseluruhan peserta didik yang mengikuti tes kemampuan komunikasi matematis, peneliti mengambil 6 peserta didik yang peneliti anggap bisa mewakili masing-masing kategori berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Peneliti mengambil subjek wawancara berdasarkan hasil tes tertulis, hasil dari kategori kemampuan dan hasil dari pertimbangan guru mata pelajaran yang beliau

anggap mudah diajak berkomunikasi. Berikut nama-nama peserta didik yang menjadi subjek wawancara berdasarkan kategori kemampuan matematika siswa yaitu:

Tabel 4.2 Daftar Kode Subjek

No.	Kode Peserta Didik	Kode Subjek	Kategori KKM
1.	ARBR	T-1	Tinggi
2.	NAZ	T-2	Tinggi
3.	MAS	S-1	Sedang
4.	SNA	S-2	Sedang
5.	NZJ	R-1	Rendah
6.	NTZ	R-2	Rendah

Subjek penelitian yang sudah ditentukan selanjutnya akan dianalisis kemampuan komunikasi matematisnya berdasarkan dari hasil jawaban tes uraian dalam bentuk soal cerita yang sudah diberikan. Tiap indikator kemampuan komunikasi matematis masing-masing diberi kode sebagai berikut :

Tabel 4.3 Kode Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Indikator	Kode
1.	Kemampuan menghubungkan benda nyata ke dalam ide-ide matematika.	Indikator ke-1
2.	Kemampuan menjelaskan ide, situasi sehari-hari dan relasi matematika dengan gambar.	Indikator ke-2
3.	Kemampuan menuliskan satuan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari	Indikator ke-3
4.	Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari.	Indikator ke-4
5.	Kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sehari-hari sesuai hasil pertanyaan.	Indikator ke-5

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa, untuk indikator kemampuan menghubungkan benda nyata ke dalam ide-ide matematika merupakan indikator ke-1, untuk indikator kemampuan menjelaskan ide, situasi sehari-hari dan relasi matematika dengan gambar merupakan indikator ke-2, kemampuan menuliskan satuan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari Indikator ke-3, indikator kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari ditulis dengan Indikator ke-4, dan indikator kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban permasalahan sehari-hari sesuai hasil pertanyaan ditulis dengan Indikator ke-5.

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Segitiga

Berdasarkan tabel 4.3 diatas, berikut ini uraian hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan hasil wawancara terhadap peserta didik berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan soal dengan materi segitiga yang diberikan pada kelas VII-1 dengan jumlah 31 peserta didik.

a. Subjek Berkemampuan T1

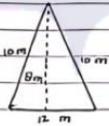
1) Soal Nomor 1

Soal nomor 1

Dik = Jalan 1 = 10 meter
 Jalan 2 = 10 meter
 Jalan 3 = 12 meter
 Tinggi = 8 meter

Dit = a. Gambar dan jenis Segitiga yang terbentuk !
 b. Luas dan keliling !

Jawaban =



a. Jenis Segitiga yang terbentuk adalah Segitiga Sama kaki
b. 1. Keliling = $s + s + s$
$= 10 + 10 + 12$
$= 32$
2. Luas = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
$= \frac{1}{2} \times 12 \text{ m} \times 8 \text{ m}$
$= \frac{1}{2} \times 96 \text{ m} = 48 \text{ m}$
Jadi keliling dan luas jalan berbentuk Segitiga Sama kaki adalah 32 meter dan 48 meter.

Gambar 4.1 Hasil Tes Subjek T1 Nomor 1

Pada gambar 4.1 terlihat bahwa subjek T-1 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut dan mampu menggambarkan dan menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan secara lengkap serta mampu memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Namun, subjek T-1 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa T-1 memenuhi indikator ke-1, ke-2, ke-4, ke-5 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek T-1 sebagai berikut:

- Peneliti : “coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1”
- Siswa : “yang diketahui itu kak, terdapat tiga jalanan yang membentuk sebuah segitiga. Jalanan 1 dan jalanan 2 masing-masing memiliki panjang 10 meter, sedangkan jalanan ke 3 memiliki panjang 12 meter. Tinggi segitiga yang terbentuk adalah 8 meter”
- Peneliti : “coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 1?”
- Siswa : “Langkah pertama kak, menggambarkan dan menentukan jenis segitiga yang terbentuk. Setelah itu, menghitung keliling segitiga dan luas segitiga”
- Peneliti : “Jenis segitiga yang dibentuk oleh jalan tersebut apa?”
- Siswa : “Segitiga sama kaki kak”
- Peneliti : “Bagaimana cara menghitung Luas dan keliling segitiga?”
- Siswa : “Menghitung keliling segitiga menggunakan rumus $K = s + s + s$ dengan s adalah panjang jalan 1, jalan 2, dan Jalan 3. Sedangkan untuk menghitung luas segitiga itu kak, menggunakan rumus luas segitiga, yaitu $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$. Di sini, alasnya kak, diketahui dari gambar panjang jalan ke 3 = 12mmeter, dan tingginya adalah 8 meter”
- Peneliti : “coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya”

- Siswa : “ rumus keliling yaitu $K = s + s + s$. kemudian masukkan seluruh jarak jalan yang diketahui maka $K = 10 + 10 + 12 = 32$. Untuk mencari luas kita pakai rumus $L = 1/2 \times a \times t$ maka $L = 1/2 \times 12 \times 8 = 1/2 \times 96m = 48m$ ”
- Peneliti : Setelah itu, apakah kamu menuliskan kesimpulan dari jawaban kamu?
- Siswa : “ iya kak, kesimpulannya yaitu jenis segitiga yang dibentuk adalah segitiga sama kaki, keliling dan luasnya adalah 32meter dan 48meter”.³⁹

2) Soal Nomor 2

2. Dik = Harga per meter perseginya = Rp. 30.000
 $t = 9m$
 $a = 12m$
 Smiring = 15 m
 Dit = Berp biaya yg diperlukan untuk menanami taman tersebut
 Penj =
 $L = l \times a \times t$
 $= \frac{1}{2} \times 12 \times 9$
 $= \frac{1}{2} \times 108 m = 54m$
 $= 54m \times 30.000$
 $= 1.620.000$
 Kesimpulan =
 Jadi biaya yang diperlukan untuk menanami taman adalah
 Rp. 1.620.000

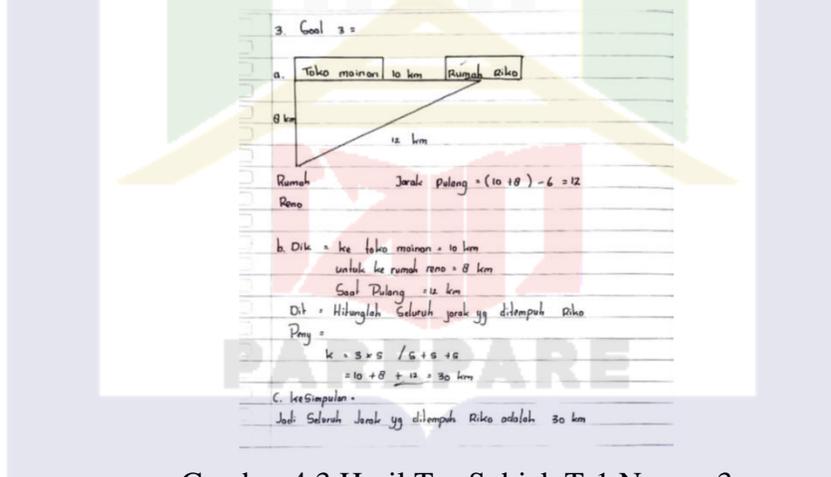
Gambar 4.2 Hasil Tes Subjek T-1 Nomor 2

Pada gambar 4.2 dapat dilihat jawaban dari subjek T-1 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut dan mampu menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan secara lengkap serta mampu memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Namun, subjek T-1 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa T-1 memenuhi indikator ke-1, ke-2, ke-4, ke-5 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek T-1 sebagai berikut:

³⁹ ARBR, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

- Peneliti : “Jelaskan apa yang diketahui dari soal nomor 2”
- Siswa : “Yang diketahui itu kak harga rumput = 30.000, kemudian digambar terdapat alas = 12 meter, tinggi= 9 meter dan sisi miringnya = 15meter”
- Peneliti : “Jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2 tersebut?”
- Siswa : “Pertama kak, sudah diketahui mi alas, tinggi sama sisi miringnya.”
- Siswa : Jadi, mencari dahulu luas tamannya kak, kemudian nanti dikalikan hasil lusanya sama harga rumputnya permeter”
- Peneliti : “Bagaiman cara menentukan luas taman?”
- Siswa : “Kan taman itu berbentuk segitiga kak, jadi saya gunakan rumus luas segitiga, yaitu $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$. Kemudian memasukkan nilai-nilainya alas = 12 meter dan tinggi = 9 meter”
- Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya”
- Siswa : “Saya hitung $L = \frac{1}{2} \times 12 \times 9 = \frac{1}{2} \times 108 = 54$. Jadi kudapat mi kak, luasnya itu taman adalah 54meter. kemudian kak, dikalikan mi sama luas taman dan harga rumput permeter yaitu $54\text{m} \times 30.000 = 1.620.000$ ”
- Peneliti : “Setelah itu apa yang kamu lakukan?”
- Siswa : “Sudah itu kak, ku kasih mi kesimpulan biaya yang diperlukan untuk menanami tanam tersebut adalah Rp. 1.620.000”.⁴⁰

3) Soal Nomor 3



Gambar 4.3 Hasil Tes Subjek T-1 Nomor 3

Pada gambar 4.3 terlihat bahwa subjek T-1 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut, mampu menggambarkan dan menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan pada soal secara lengkap, dan

⁴⁰ ARBR, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

mampu memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Namun, subjek T-1 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa T-1 memenuhi indikator ke-1, ke-2, ke-4, ke-5 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara

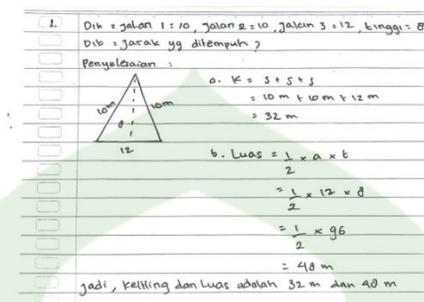
kemampuan komunikasi matematis subjek T-1 sebagai berikut:

- Peneliti : “Apa informasi yang kamu ketahui dari soal nomor 3?
 “Yang diketahui itu kak, dari rumah riko jarak ke toko mainan =
 Siswa : 10km, terus lanjut kerumah reno dengan jarak 8km, kemudian saat pulang 6km lebih pendek dari total jaran saat berangkat”
 Peneliti : “Berbentuk apakah sketsa jalan yang dilalui oleh riko ? “
 Siswa : “Berbentuk segitiga siku-siku kak“
 Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 3?
 “Pertama kak kutuliskan apa yang diketahui, rumah reno ke toko mainan ada 10km,dan berjalan 8km ke rumah reno, saat pulang 6km lebih pendek dari jarak sebelum berangkat artinya kak, itu yang
 Siswa : $10\text{km} + 8\text{km} = 18\text{km}$. Kemudian dikurangkan dengan 6km jadi $18\text{km} - 6\text{km} = 12\text{km}$. Jadi kak didapat mi hasil jarak pulangny riko itu adalah 12km. Sudah itu kak, kan yang ditanyakan seluruh jarak jadi kita cari kelilingnya pakai rumus keliling segitiga karena bentuk dena adalah segitiga”.
 Peneliti : “Bagaiman cara menentukan menentukan seluruh jarak yang ditempuh riko ke rumah reno?”
 Siswa : “Pakai rumus keliling segitiga kak, yaitu $K = s_1 + s_2 + s_3$ ”
 Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya”
 “Pertama ditulis rumus keliling segitiga kak yaitu $K = s_1 + s_2 + s_3$. Setelah itu dikasih masuk nilai $s_1 = 10\text{km}$, $s_2 = 8\text{km}$ dan $s_3 = 12\text{km}$ jadi dapat diitulisakan kak $K = 10\text{km} + 8\text{km} + 12\text{km} = 30\text{km}$ ”
 Peneliti : “Setelah menyelesaikan soal tersebut apa yang kamu lakukan?”
 Siswa : “Sudah itu kak, ku kasih mi kesimpulan jarak keseluruhan yang ditempuh oleh riko adalah 30km”.⁴¹

⁴¹ ARBR, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

b. Subjek Berkemampuan T2

1) Soal Nomor 1



Gambar 4.4 Hasil Tes Subjek T-2 Nomor 1

Pada gambar 4.4 terlihat bahwa subjek T-2 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut dan mampu menggambarkan dan menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan secara lengkap serta mampu memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Namun, subjek T-2 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa T-2 memenuhi indikator ke-1, ke-2, ke-4, ke-5 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek T-2 sebagai berikut:

- Peneliti : “Coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1”
 Siswa : “Yang diketahui itu kak, jalan 1 dan jalan 2 memiliki panjang 10 meter, jalan 3 memiliki panjang 12 meter. Tinggi segitiga yang terbentuk adalah 8 meter”
- Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 1?”
 Siswa : “Langkah pertama kak, menggambar jalan yang berbentuk segitiga dan menentukan jenis segitiga tersebut. Setelah itu, menghitung keliling segitiga dan luas segitiga kak.”
- Peneliti : “Jenis segitiga yang dibentuk oleh jalan tersebut apa?”
 Siswa : “Berbentuk segitiga sama kaki kak”
- Peneliti : “Bagaimana cara menghitung Luas dan keliling segitiga?”
 Siswa : “menggunakan rumus keliling yaitu $K = s + s + s$. S disini adalah

panjang alan 1, Jalan 2, dan Jalan 3. Sedangkan sedangkan untuk menghitung luas segitiga menggunakan rumus $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$. Dengan diketahui alasnya adalah 12meter, dan tingginya adalah 8 meter”

- Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya”
 “ mencari keliling dengan rumus $K = s + s + s$. Maka $K = 10 + 10 +$
 Siswa : $12 = 32$. Untuk mencari luas dengan rumus $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
 maka $L = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = \frac{1}{2} \times 96m = 48m$ ”
 Peneliti : Setelah itu, apakah kamu menuliskan kesimpulan dari jawaban kamu?
 Siswa : “ Iya kak, kesimpulannya adalah jenis segitiga yang dibentuk adalah
 segitiga sama kaki dan keliling = 32m dan luasnya = 48m”⁴²

2) Soal Nomor 2

2. Dik : Harga (luas) Perimeter : 30.000
 $a = 12 \text{ m}$
 $t = 8 \text{ m}$
 sisi Miring : 15 m
 dit : biaya yg diperlukan ?

Penglesaian : $L = \frac{1}{2} \times a \times t$
 $= \frac{1}{2} \times 12 \times 8$
 $= \frac{1}{2} \times 108$
 $= 54$

Harga : 5.9×30.000
 $= 1.620.000$

Jadi Harga yg diperlukan untuk menanami taman tersebut adalah 1.620.000

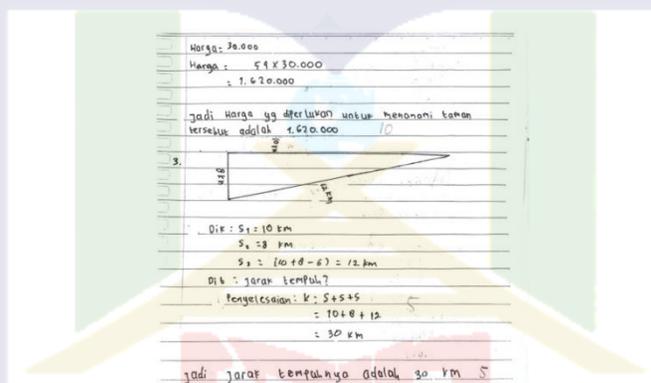
Gambar 4.5 Hasil Tes Subjek T-2 Nomor 2

Pada gambar 4.5 dapat dilihat jawaban dari subjek T-2 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut dan mampu menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan secara lengkap serta mampu memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Namun, subjek T-2 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa T-2 memenuhi indikator ke-1, ke-2, ke-4, ke-5 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek T-2 sebagai berikut:

- Peneliti : “Jelaskan apa yang diketahui dari soal nomor 2”
 Siswa : “Pertama yang diketahui dari soal itu kak digambar ada $a = 12m, t =$

⁴² NAZ, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

- 9m sama sisi miringnya = 15 dan harga rumput = 30.000”
- Peneliti : “Jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2 tersebut?”
- Siswa : “Langkah pertama kak, mencari dahulu luas taman kak, nanti hasilnya langsung dikalikan sama harga rumput permeter persegiunya.
- Peneliti : “Bagaiman cara menentukan luas tanaman?”
- Siswa : “Pakaikan rumus luas segitiga kak, yaitu $L = \frac{1}{2} \times a \times t$ ”
- Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya”
- Siswa : “Langsung memasukkan nilai a dan t jadi $L = \frac{1}{2} \times 12m \times 9m = \frac{1}{2} \times 108m = 54m$. Kemudian kak, dikalikan sama harga rumput permeter jadi $54m \times 30.000 = 1.620.000$ ”
- Peneliti : “Setelah itu apa yang kamu lakukan?”
- Siswa : “Membuat kesimpulan dari jawaban. Jadi, biaya yang diperlukan untuk menanami tanam tersebut adalah rp. 1.620.000”.⁴³



Gambar 4.6 Hasil Tes Subjek T-2 Nomor 3

3) Soal Nomor 3

Pada gambar 4.6 terlihat bahwa subjek T-2 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut, mampu menggambarkan dan menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan pada soal secara lengkap, dan mampu memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Namun, subjek T-2 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa T-2 memenuhi indikator ke-1, ke-2, ke-4, ke-5 dan masih

⁴³ NAZ, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

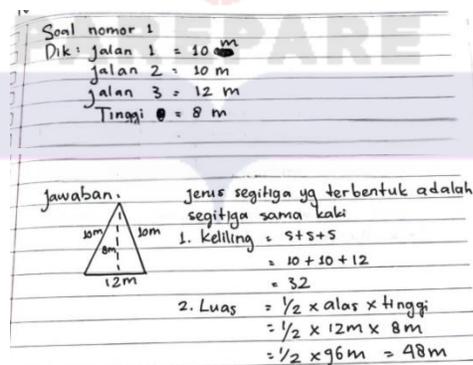
kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara

kemampuan komunikasi matematis subjek T-2 sebagai berikut:

- Peneliti : Apa informasi yang kamu ketahui dari soal?
 “Rumah riko jaraknya ke toko mainan = 10km, terus lanjut kerumah
 Siswa : reno dengan jarak 8km, kemudian saat pulang 6km lebih pendek dari total jarak saat berangkat”
 Peneliti : “ Berbentuk apakah sketsa jalan yang dilalui oleh riko ? “
 Siswa : “ Berbentuk segitiga siku-siku terbalik kak”
 Peneliti : “ Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 3?”
 “Setelah kugambarkan sketsanya kak, kutulis keterangannya dimana dari rumah reno ke toko mainan 10km lanjut lagi kerumahnya reno
 Siswa : sejauh 8km, jarak pulanginya lebih pendek 6km dari total jarak sebelumnya yang artinya $10\text{km} + 8\text{km} - 6\text{km} = 12\text{km}$. Selanjutnya menentukan keseluruhan jarak yang dilalui riko”.
 : “Bagaiman cara menentukan menentukan seluruh jarak yang ditempuh riko ke rumah reno?”
 Siswa : “ Pakai rumus keliling segitiga kak, yaitu $K = s + s + s$ ”
 Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya”
 “Kita masukkan nilai $s_1 = 10\text{km}$, $s_2 = 8\text{km}$ dan $s_3 = 12\text{km}$ kedalam
 Siswa : rumus keliling segitiga. Jadi dapat dihituliskan kak $K = 10\text{km} + 8\text{km} + 12\text{km} = 30\text{km}$ “
 Peneliti : “Setelah menyelesaikan soal tersebut apa yang kamu lakukan?”
 Siswa : “Membuat kesimpulan yaitu jarak keseluruhan yang ditempuh oleh riko adalah 30km”.⁴⁴

c. Subjek Berkemampuan S1

1) Soal Nomor 1



Gambar 4.7 Hasil Tes Subjek S-1 Nomor 1

⁴⁴ NAZ, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

Pada gambar 4.7 terlihat bahwa subjek S-1 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut, mampu menggambarkan dan menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan pada soal secara lengkap. Namun, subjek S-1 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan dan tidak memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal.. Hal ini menunjukkan bahwa S-1 memenuhi indikator ke-1, ke-2, ke-4, dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek S-1 sebagai berikut:

- Peneliti : “Coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1”
 Siswa : “Yang diketahui kak yaitu jalan 1 dan jalan 2 memiliki panjang 10 m, sedangkan jalan 3 memiliki panjang 12m. Tinggi = 8 m”
 Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 1?”
 Siswa : “Pertama menggambarkan jalan yang berbentuk segitga. Setelah itu kak mencari keliling dan luasnya”
 Peneliti : “Jenis segitiga yang dibentuk oleh jalan tersebut apa?”
 Siswa : “Segitiga sama kaki kak”
 Peneliti : “bagaiman cara menghitung Luas dan keliling seitiga ?”
 Siswa : “Menggunakan rumus $K = s + s + s$. Sedangkan untuk menghitung luas segitiga, menggunakan rumus $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$.
 Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya”
 Siswa : “Keliling segitiga yaitu $K = s + s + s$. Maka $K = 10 + 10 + 12 = 32$. Untuk mencari luas kita pakai rumus $L = \frac{1}{2} \times a \times t$. Diketahui $a = 12\text{m}$ dan $t = 8$ maka $L = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = \frac{1}{2} \times 96\text{m} = 48\text{m}$ ”
 Peneliti : Dari jawaban kamu mengapa tidak menuliskan kesimpulan dari soal?
 Siswa : “Hehehe saya lupa menuliskannya kak karena buru-buru mau mengerjakan soal selanjutnya”.⁴⁵

⁴⁵ MAS, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

2) Soal Nomor 2

Handwritten solution for Soal 2:

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \text{ m} \times 9 \text{ m}$$

$$= \frac{1}{2} \times 108$$

$$= 54$$

jadi biaya yg diperlukan adalah 1.620.000

Price x luas
54 x 30.000
= 1.620.000

Gambar 4.8 Hasil Tes Subjek S-1 Nomor 2

Pada gambar 4.8 dapat dilihat bahwa subjek S-1 dapat menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan pada soal secara lengkap, dan mampu memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Namun, subjek S-1 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan dan tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Hal ini menunjukkan bahwa S-1 memenuhi indikator ke-4, ke-5 dan kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek S-1 sebagai berikut:

- Peneliti : “Jelaskan kenapa kamu tidak menuliskan informasi yang diketahui dari soal nomor 2”
Siswa : “karena yang diketahui itu kak, sudah ada disoal jadi saya tidak menuliskannya. Dan langsung menjawab dengan mencari luas lebih dahulu.”
- Peneliti : “Jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2 tersebut?”
Siswa : “Menentukan luas segitiga dengan menggunakan rumus luas segitiga. Nanti itu hasilnya dikali berapa harga rumput permeternya kak”
- Peneliti : “Bagaiman cara menentukan luas tanaman?”
Siswa : “Pakaikan rumus luas segitiga kak, yaitu $L = \frac{1}{2} \times a \times t$ ”
Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya”
Siswa : “Jadi, $L = \frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{2} \times 12 \times 9 = \frac{1}{2} \times 108 = 54$. Selanjutnya di kalikan mi sama harga rumput jadi $54 \text{ m} \times 30.000 = 1.620.000$ ”
- Peneliti : “Setelah itu apa yang kamu lakukan?”
Siswa : “Buat kesimpulan dari hasil jawaban yang saya dapat yaitu 1.620.000”.

⁴⁶ MAS, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

3) Soal Nomor 3

Dik : 8 km
10 km
12 km

Jarak pulang = $10 + 8 - 6$
= 12

Dit : Seluruh jarak tempuh (keliling) ?

Peny: $K = s + s + s$
 $K = 8 + 10 + 12$
= 30 km

Jadi seluruh jarak tempuh yg dilalui riko adalah 30 km.

Gambar 4.9 Hasil Tes Subjek S-1 Nomor 3

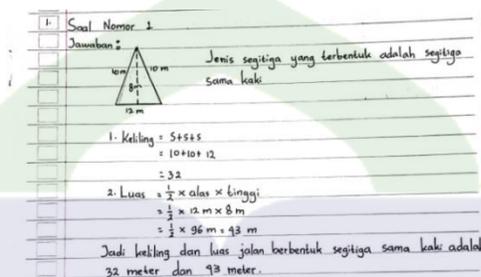
Pada gambar 4.9 terlihat bahwa subjek S-1 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut, mampu menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan secara lengkap dan mampu memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Namun, subjek S-1 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan dan tidak menggambarkan secara terpisah mengenai sketsa jalan pada soal. Hal ini menunjukkan bahwa S-1 memenuhi indikator ke-2, ke-4, ke-5 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek S-1 sebagai berikut:

- Peneliti : “Apa informasi yang kamu ketahui dari soal nomor 3?”
 “Diketahui itu kak, dari rumah riko ke toko mainan = 10km, toko
 Siswa : mainan ke rumah reno dengan jarak 8km, kemudian saat pulang 12 km”
- Peneliti : “Dari jawaban kamu kenapa kamu tidak menggambarkan sketsa jalan yang dilalui oleh riko ?”
 Siswa : “Karena sudah ada disoal bentuk sketsanya jadi langsung ku jawab mi kak pertanyaannya”
- Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 3?”
 Siswa : “Petama saya menuliskan rumus keliling segitiga karena yang ditanyakan itu kak jarak keseluruhan”
- Peneliti : “Cara menghitung rumus keliling segitiga bagaimana?”
 Siswa : “Rumus keliling segitiga, $K = s + s + s$.”
 Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya”

- Siswa : “Sisa dikasih masuk yang diketahui ke rumus keliling segitiga kak, jadi
 $K = 10 + 8 + 12 = 30$
 Peneliti : “Setelah menyelesaikan soal tersebut apa yang kamu lakukan?”
 Siswa : “Menuliskan kesimpulan dari jawaban yang kudapat kak, jadi jarak keseluruhan yang ditempuh oleh riko adalah 30km”.⁴⁷

d. Subjek Berkemampuan S2

1) Soal Nomor 1



Gambar 4.10 Hasil Tes Subjek S-2 Nomor 1

Pada gambar 4.10 terlihat bahwa subjek S-2 mampu menggambarkan dan dan mampu memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Namun, subjek S-2 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan dan tidak mencantumkan apa yang diketahui dari soal tersebut dan masih melakukan kesalahan dalam operasi perkalian. Hal ini menunjukkan bahwa S-2 memenuhi indikator ke-1, ke-5 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3 dan indikator ke-4. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek S-2 sebagai berikut:

- Peneliti : “Dari jawaban kamu kenapa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 1?”
 Siswa : “Saya kira tidak perlu kak karena sudah ada di soal”
 Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 1?”
 Siswa : “Pertama menggambar bentuk jalan yang berbentuk segitiga. Setelah itu kak mencari keliling dan luasnya”
 Peneliti : “Jenis segitiga yang dibentuk oleh jalan tersebut apa?”
 Siswa : “Kurang tau kak, jadi saya asal jawab jenis segitiga sama sisi”

⁴⁷ MAS, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

- Peneliti : “Bagaiman cara menghitung Luas dan keliling seitiga ?”
 Siswa : “Pakai rumus $K = s + s + s$. Sedangkan untuk menghitung luas segitiga menggunakan rumus $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$.
 Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya”
 Siswa : “Keliling segitiga yaitu $K = s + s + s$. Maka $K = 10 + 10 + 12 = 32$. Untuk mencari luas kita pakai rumus $L = \frac{1}{2} \times a \times t$. Sehingga $L = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = \frac{1}{2} \times 96\text{m} = 48\text{m}$ ”
 Peneliti : “Apakah kamu yakin dengan jawaban yang kamu peroleh”
 Siswa : “Iya kak saya sudah yakin dengan jawaban saya”
 Peneliti : “Setelah itu, apakah kamu menuliskan kesimpulan dari jawaban kamu?”
 Siswa : “Iya kak. Kesimpulannya adalah segitiga berbentuk segitiga sama sisi dengan keliling 32m dan luas 48m”.⁴⁸

2) Soal Nomor 2

2. Dik : Harga rumput = Rp. 30.000, $a = 12\text{ m}$, $t = 9\text{ m}$, sisi = 15 m.
 Dit : Berapa biaya yang diperlukan untuk menanami taman tersebut.
 dijawab:
 $L = \frac{1}{2} \times a \times t$
 $= \frac{1}{2} \times 12\text{ m} \times 9\text{ m}$
 $= \frac{1}{2} \times 108$
 $= 54\text{ m}$
 biaya = $54\text{ m} \times 30.000$
 $= 1.620.000$

Gambar 4.11 Hasil Tes Subjek S-2 Nomor 2

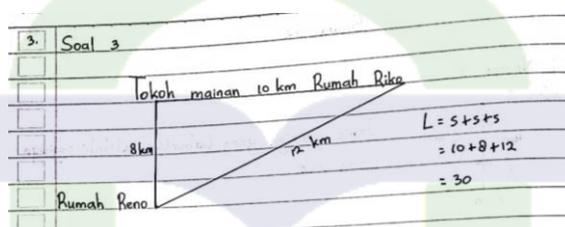
Pada gambar 4.11 terlihat bahwa subjek S-2 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, mampu menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan pada soal secara lengkap. Namun, subjek S-2 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan dan tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Hal ini menunjukkan bahwa S-2 memenuhi indikator ke-2, ke-4 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek S-2 sebagai berikut:

- Peneliti : “Coba jelaskan apa yang diketahui dari soal nomor 2”
 Siswa : “Pertama yang diketahui dari soal itu kak digambar ada $a = 12\text{m}$, $t = 9\text{m}$ sama sisi miringnya = 15m dan harga rumput = 30.000”
 Peneliti : “Jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2 tersebut?”
 Siswa : “Kucari dulu kak luas tamannya lalu dikalikan sama harga rumput

⁴⁸ SNA, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

- permeternya”
- Peneliti : “Bagaimana cara menentukan luas taman?”
- Siswa : “Pakai luas segitiga $L = 1/2 \times a \times t$ ”
- Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya”
- Siswa : $L = 1/2 \times 12m \times 9m = 1/2 \times 108m = 54m$. Lalu cari biaya dengan cara $54m \times 30.000 = 1.620.000$
- Peneliti : “Dari jawaban kamu mengapa tidak menuliskan kesimpulan pada akhir jawabanmu?”
- siswa : “Ku lupai kak karena buru-buru mau mengerjakan soal selanjutnya.”⁴⁹

3) Soal Nomor 3



Gambar 4.12 Hasil Tes Subjek S-2 Nomor 3

Pada gambar 4.12 terlihat bahwa subjek S-2 mampu menggambarkan dan menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan pada soal secara lengkap, Namun, subjek S-2 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan dan tidak dapat menuliskan informasi yang diketahui dan membuat kesimpulan dari soal tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa S-2 memenuhi indikator ke-1, ke-4, dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek S-2 sebagai berikut:

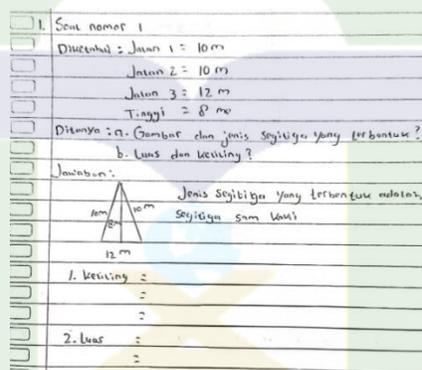
- Peneliti : “Jelaskan kenapa kamu tidak menuliskan hal yang diketahui dari soal nomor 3”
- Siswa : “Karena kutau mi kak jadi langsung ku jawab mi”
- Peneliti : “ Berbentuk apakah sketsa jalan yang dilalui oleh riko ? “
- Siswa : “ Berbentuk segitiga siku-siku kak“
- Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 3?”
- Siswa : “Langkah pertama kak, menentukan seluruh jarak yang dilalui riko dengan cari kelilingnya kak.”

⁴⁹ SNA, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

- Peneliti : “Bagaiman caranya?”
 Siswa : “Pakai rumus keliling segitiga kak, yaitu $K = s + s + s$ ”
 Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya”
 Siswa : “Itu kak kan ditau mi jarak yang dilalui riko jadi langsung dijumlahkan semua mi. Keliling = $10+8+12=30$ ”
 Peneliti : “Dari jawaban kamu mengapa tidak menuliskan kesimpulan pada akhir jawabanmu?”
 Siswa : “Karena saya rasa tidak perlu mi kak karena sudah ada mi yang kutuliskan hasilnya”⁵⁰

e. Subjek Berkemampuan R1

1) Soal Nomor 1



Gambar 4.13 Hasil Tes Subjek R-1 Nomor 1

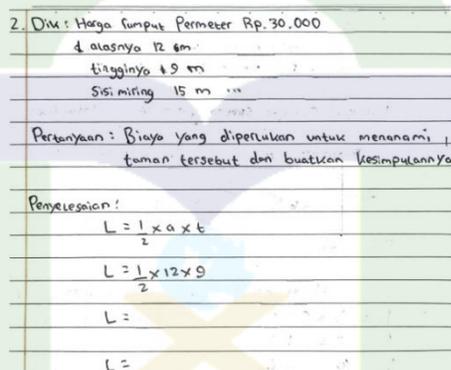
Pada gambar 4.13 terlihat bahwa subjek R-1 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut dan mampu menggambarkan dan menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan secara lengkap. Namun, subjek R-1 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan dan tidak dapat menyelesaikan jawaban dari soal tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa R-1 memenuhi indikator ke-1, ke-2 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek R-1 sebagai berikut:

- Peneliti : “Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?”
 Siswa : “Yang diketahui kak itu jalanan 1 dan 2 jaraknya 10m, jalanan 3

⁵⁰ SNA, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

- jaraknya dan tinggi 8m”
- Peneliti : “Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 1? “
- Siswa : “Menggambarkan bentuk jalan yang berbentuk segitga. Kemudian kak mencari keliling dan luasnya”
- Peneliti : “Jenis segitiga yang dibentuk oleh jalan tersebut apa?”
- Siswa : “Segitiga sama kaki kak”
- Peneliti : “ bagaimana cara menghitung Luas dan keliling seitiga ?”
- Siswa : “Tidak tau kak karena saya belum paham rumus luas dan keliling segitiga”.⁵¹

2) Soal Nomor 2



Gambar 4.14 Hasil Tes Subjek R-1 Nomor 2

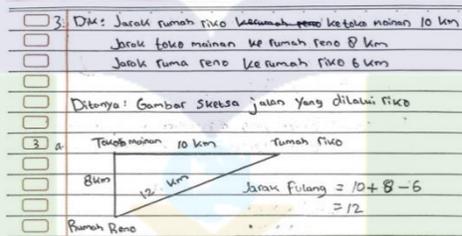
Pada gambar 4.14 terlihat bahwa subjek R-1 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut. Namun, subjek R-1 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan dan tidak dapat menyelesaikan permasalahan pada soal yang dikerjakan serta tidak memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Hal ini menunjukkan bahwa R-1 memenuhi indikator ke-2 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3 dan indikator 4. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek R-1 sebagai berikut:

- Peneliti : “Coba jelaskan apa yang diketahui dari soal nomor 2”
- Siswa : “Dari yang diketahui ada $a = 12\text{m}$, $t = 9\text{m}$ sama sisi miringnya = 15m dan harga rumput = 30.000 ”
- Peneliti : “Jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2

⁵¹ NZJ, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

- tersebut?”
- Siswa : “Saya hanya menjawab sampai luasnya saja kak karena tidak ku tau pekalian pakai pecahan, jadi jawaban saya belum selesai kak. Tidak ku tambahkan itu yang diketahui harga rumput permeter 30.000 karena tidak kutau dibagian manana yang ditambahkan”.
- Peneliti : “Coba bagaimana cara enghitung luasnya?”
- Siswa : “rumus luas yaitu $L = \frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{2} \times 12 \times 9$ ”
- Peneliti : “Berapa hasilnya?”
- Siswa : “Heheheh tidak tau kak”
- Peneliti : “Apakah hanya sampai disini yang kamu pahami?”
- Siswa : “Iya kak itu ji ku paham”⁵²

3) Soal Nomor 3



Gambar 4.15 Hasil Tes Subjek R-1 Nomor 3

Pada gambar 4.15 terlihat bahwa subjek R-1 mampu menggambarkan dan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Namun, subjek R-1 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan dan tidak menyelesaikan permasalahan pada soal dan tidak menuliskan kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa R-1 memenuhi indikator ke-1, ke-2 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek R-1 sebagai berikut:

- Peneliti : “Apa informasi yang kamu ketahui dari soal?”
- Siswa : “Rumah riko ke toko mainan = 10km, toko mainan ke rumah reno = 8km, kemudian saat pulang 6 km”
- Peneliti : Apakah kamu yakin jarak pulang hanya 6 km?
- Siswa : “Iya kak krn disoal diketahui 6km”

⁵² NZJ, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

- Peneliti : “ Berbentuk apakah sketsa jalan yang dilalui oleh riko ? “
 Siswa : “ Berbentuk segitiga kak “
 Peneliti : “Kenapa kamu tidak menyelesaikan soal nomor 3?
 Siswa : “Karena tidak sempat kuselesaikan kak, karena habis waktunya”⁵³

f. Subjek Berkemampuan R2

1) Soal Nomor 1

<input type="checkbox"/>	Soal Nomor 1
<input type="checkbox"/>	Diketahui : Jalan 1 = 10 m
<input type="checkbox"/>	Jalan 2 = 10 m
<input type="checkbox"/>	Jalan 3 = 12 m
<input type="checkbox"/>	Tinggi = 8 m
<input type="checkbox"/>	Ditanya : a. Gambar dan jenis segitiga yg terbentuk ?
<input type="checkbox"/>	b. Luas dan keliling ?
<input type="checkbox"/>	Jawab:

Gambar 4.16 Hasil Tes Subjek R-2 Nomor 1

Pada gambar 4.16 terlihat bahwa subjek R-2 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut. Namun, subjek R-2 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan dan tidak menggambarkan dan menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan serta tidak memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Hal ini menunjukkan bahwa R-2 memenuhi indikator ke-2 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek R-1 sebagai berikut:

- Peneliti : “Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?”
 Siswa : “Jalanan 1 dan 2 jaraknya 10m, jalanan 3 jaraknya = 12m dan tinggi 8m”
 Peneliti : “Mengapa kamu tidak menyelesaikan nomor 1 “
 Siswa : “Saya belum paham kak bagaimana cara mencari luas dan keliling segitiga ”.⁵⁴

⁵³ NZJ, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

⁵⁴ NTZ, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

2) Soal Nomor 2

2.	Soal nomor 2
<input type="checkbox"/>	Dik = 5 = 15 biaya rumput Permeter * 30.000
<input type="checkbox"/>	t = 9
<input type="checkbox"/>	a = 12
<input type="checkbox"/>	Dik = Biaya yg diperlukan?
<input type="checkbox"/>	Jawaban:
<input type="checkbox"/>	biaya = (15 + 9 + 12) * 30.000
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Gambar 4.17 Hasil Tes Subjek R-2 Nomor 2

Pada gambar 4.17 terlihat bahwa subjek R-2 hanya dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut. Subjek R-2 tidak menyelesaikan permasalahan dan tidak menuliskan satuan pada permasalahan serta memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Hal ini menunjukkan bahwa R-2 hanya memenuhi indikator ke-2. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek R-2 sebagai berikut:

- Peneliti : “Coba jelaskan apa yang diketahui dari soal nomor 2”
 Siswa : “a = 12m, t = 9m sama sisi miringnya = 15 dan harga rumput = 30.000.
 Peneliti : “Jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2 tersebut?”
 Siswa : “Tidak tau kak, karena belum ku paham menyelesaikan soal nomor 2 kak”.⁵⁵

3) Soal Nomor 3

Adapun berikut ini adalah data dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis dari R-2 soal nomor 3:

3.	Soal nomor 3
<input type="checkbox"/>	Dik = Jarak ke toko mainan 10 km
<input type="checkbox"/>	= Jarak dari rumah tina ke toko mainan 8 km
<input type="checkbox"/>	= Jarak yg ditempuh oleh Rika saat pulang 6 km
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Gambar 4.18 Hasil Tes Subjek R-2 Nomor 3

Pada gambar 4.18 terlihat bahwa subjek R-2 dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut. Namun, subjek R-2 hanya mampu menuliskan sebagian satuan pada permasalahan dan tidak menggambarkan dan

⁵⁵ NTZ, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

menyelesaikan setiap langkah-langkah permasalahan serta tidak memberikan penjelasan berupa kesimpulan jawaban dari soal. Hal ini menunjukkan bahwa R-2 memenuhi indikator ke-2 dan masih kurang memenuhi indikator ke-3. Analisis ini didukung oleh data hasil wawancara kemampuan komunikasi matematis subjek R-2 sebagai berikut:

- Peneliti : “Apa informasi yang kamu ketahui dari soal?”
 Siswa : “Rumah riko ke toko mainan =10km, toko mainan ke rumah reno =8km, kemudian saat pulang 6 km”
 Peneliti : “Kenapa kamu tidak menyelesaikan soal nomor 3?”
 Siswa : “Tidak ku paham i kak, karena banyak sekali kak ada mi gambar sama cari jarak”.⁵⁶

2. Representasi Dalam Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Segitiga Dengan Menggunakan Graf

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika karena mencerminkan sejauh mana siswa mampu memahami, menyampaikan, dan menerapkan konsep-konsep matematika secara efektif. Dalam upaya mengukur kemampuan ini, dilakukan tes dan wawancara terhadap siswa kelas VII.1. Tes ini dirancang untuk mengidentifikasi ketercapaian indikator kemampuan komunikasi matematis melalui penyelesaian beberapa soal.

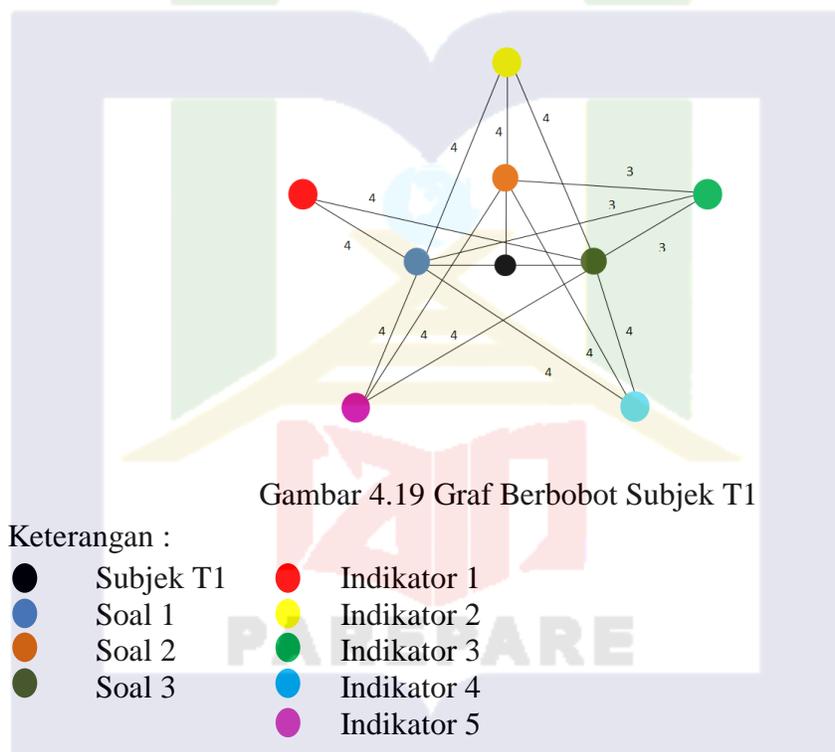
Hasil dari tes tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk graf berbobot untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai hubungan antara subjek (siswa), soal yang diselesaikan, dan indikator-indikator yang terpenuhi dari setiap soal. Graf ini dirancang untuk mempermudah analisis terhadap tingkat pemahaman siswa dan ketercapaian setiap indikator yang diukur.

Adapun penggunaan graf berbobot ini digunakan untuk;1)Mengidentifikasi ketercapaian indikator. Setiap anak panah dalam graf menunjukkan hubungan antara

⁵⁶ NTZ, siswa kelas VII di Mts Negeri Parepare, Parepare, Wawancara, 30 Oktober 2024.

soal yang diselesaikan oleh subjek dengan indikator yang terpenuhi. 2) Memvisualisasikan pencapaian subjek: Memudahkan analisis visual terhadap soal mana saja yang berhasil diselesaikan oleh subjek, beserta indikator-indikator yang terkait. 3) Menganalisis kemampuan komunikasi matematis: Melalui graf, dapat ditentukan kelebihan atau kelemahan subjek berdasarkan indikator-indikator tertentu. Berikut ini representasi dari hasil tes kemampuan komunikais matematis siswa pada pembelajaran segitiga:

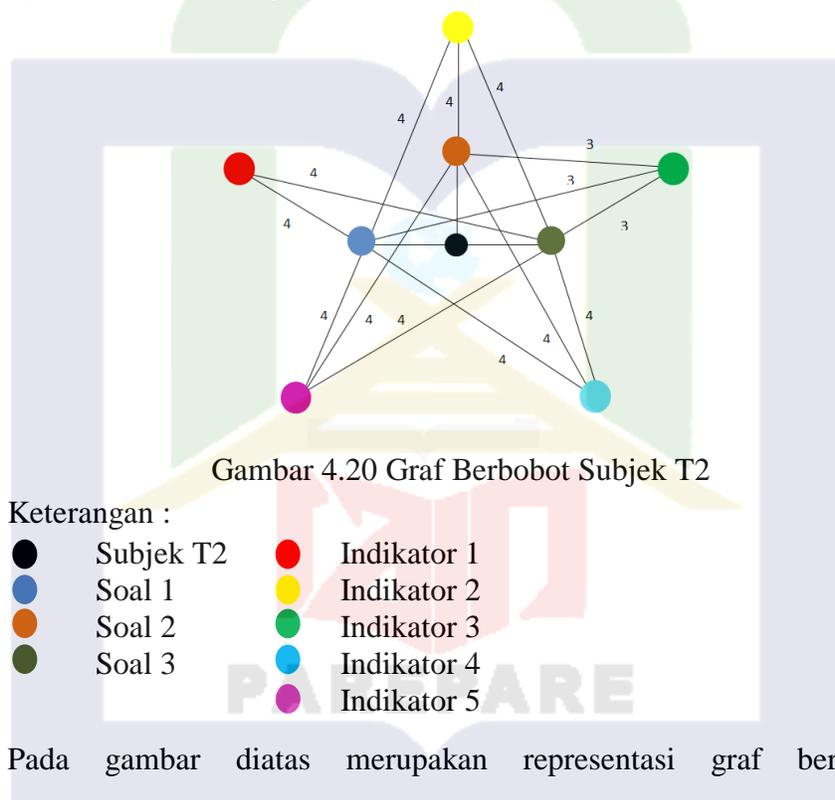
a. Representasi Graf Subjek T1



Pada gambar diatas merupakan representasi graf berbobot yang menggambarkan hubungan antara subjek T1 dengan soal-soal yang dikerjakan berdasarkan dengan indikator yang memenuhi. Pada graf tersebut menunjukkan bahwa subjek T1 mengerjakan soal 1 memenuhi indikator ke-1 dengan bobot 4, indikator ke-2 dengan bobot 4, indikator ke-3 dengan bobot 3, indikator ke-4 dengan

bobot 4 dan indikator ke-5 dengan bobot 4. Kemudian untuk soal 2 subjek T1 memenuhi indikator ke-2 dengan bobot 4, indikator ke-3 dengan bobot 3, indikator ke-4 dengan bobot 4 dan indikator ke-5 dengan bobot 4. Sedangkan pada soal 3 subjek T1 memenuhi seluruh indikator yaitu indikator ke-1 dengan bobot 4, indikator ke-2 dengan bobot 4, indikator ke-3 dengan bobot 3, indikator ke-4 dengan bobot 4 dan indikator ke-5 dengan bobot 4.

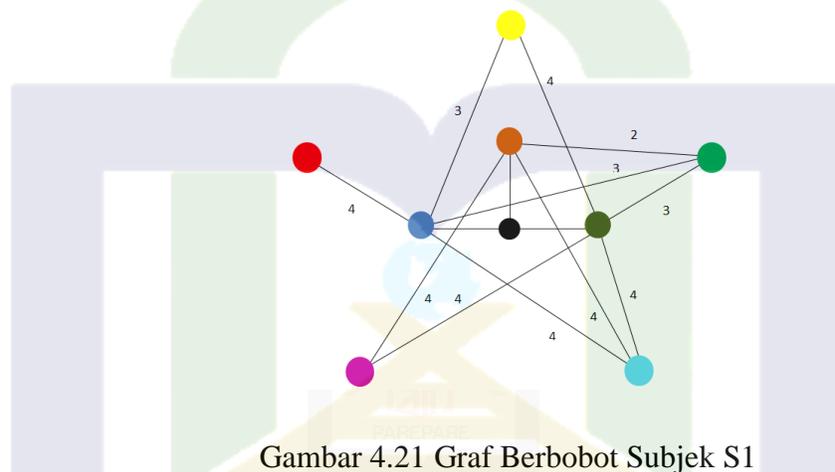
b. Representasi Graf Subjek T2



Pada gambar diatas merupakan representasi graf berbobot yang menggambarkan hubungan antara subjek T1 dengan soal-soal yang dikerjakan berdasarkan dengan indikator yang memenuhi. Pada graf tersebut menunjukkan bahwa subjek T1 mengerjakan soal 1 memenuhi indikator ke-1 dengan bobot 4, indikator ke-2 dengan bobot 4, indikator ke-3 dengan bobot 3, indikator ke-4 dengan bobot 4 dan indikator ke-5 dengan bobot 4. Kemudian untuk soal 2 subjek T1

memenuhi indikator ke-2 dengan bobot 4, indikator ke-3 dengan bobot 3, indikator ke-4 dengan bobot 4 dan indikator ke-5 dengan bobot 4. Sedangkan pada soal 3 subjek T1 memenuhi seluruh indikator yaitu indikator ke-1 dengan bobot 4, indikator ke-2 dengan bobot 4, indikator ke-3 dengan bobot 3, indikator ke-4 dengan bobot 4 dan indikator ke-5 dengan bobot 4.

c. Representasi Graf Subjek S1



Gambar 4.21 Graf Berbobot Subjek S1

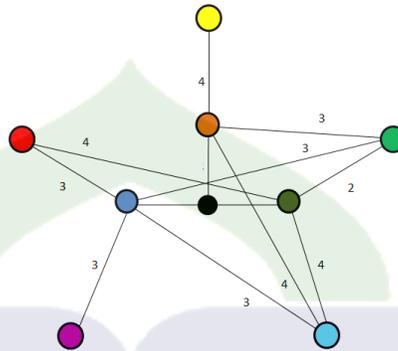
Keterangan :

● Subjek S1	● Indikator 1
● Soal 1	● Indikator 2
● Soal 2	● Indikator 3
● Soal 3	● Indikator 4
	● Indikator 5

Pada gambar diatas merupakan representasi graf berbobot yang menggambarkan hubungan antara subjek S1 dengan soal-soal yang dikerjakan berdasarkan dengan indikator yang memenuhi. Pada graf tersebut menunjukkan bahwa subjek S1 mengerjakan soal 1 memenuhi indikator ke-1 dengan bobot 4, indikator ke-2 dengan bobot 3, indikator ke-3 dengan bobot 3, indikator ke-4 dengan bobot 4. Kemudian untuk soal 2 subjek S1 memenuhi indikator ke-3 dengan bobot 3, indikator ke-4 dengan bobot 4, dan indikator ke-5 dengan bobot 5. Sedangkan pada

soal 3 subjek S1 memenuhi indikator ke-2 dengan bobot 4, indikator ke-3 dengan bobot 3, indikator ke-4 dengan bobot 4, dan indikator ke-5 dengan bobot 4.

d. Representasi Graf Subjek S2



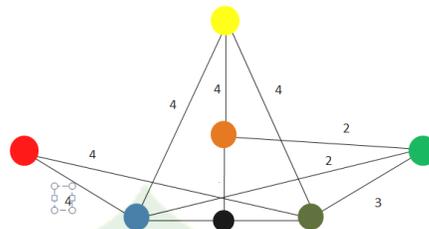
Gambar 4.22 Graf Berbobot Subjek S2

Keterangan :

● Subjek S2	● Indikator 1
● Soal 1	● Indikator 2
● Soal 2	● Indikator 3
● Soal 3	● Indikator 4
	● Indikator 5

Pada gambar diatas merupakan representasi graf berbobot yang menggambarkan hubungan antara subjek S2 dengan soal-soal yang dikerjakan berdasarkan dengan indikator yang memenuhi. Pada graf tersebut menunjukkan bahwa subjek S2 mengerjakan soal 1 memenuhi indikator ke-1 dengan bobot 3, indikator ke-3 dengan bobot 3 dan indikator ke-4 dengan bobot 3. Kemudian untuk soal 2 subjek S2 memenuhi indikator ke-2 dengan bobot 4, indikator ke-3 dengan bobot 3 dan indikator ke-4 dengan bobot 4. Sedangkan pada soal 3 subjek S2 memenuhi indikator ke-1 dengan bobot 4, indikator ke-3 dengan bobot 2 dan indikator ke-4 dengan bobot 4.

e. Representasi Graf Subjek R1



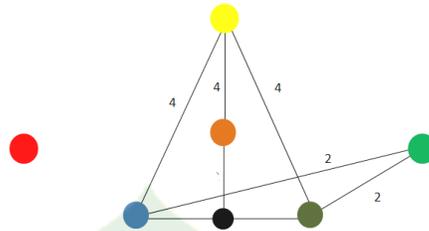
Gambar 4.23 Graf Berbobot Subjek R1

Keterangan :

● Subjek R1	● Indikator 1
● Soal 1	● Indikator 2
● Soal 2	● Indikator 3
● Soal 3	● Indikator 4
	● Indikator 5

Pada gambar diatas merupakan representasi graf berbobot yang menggambarkan hubungan antara subjek R1 dengan soal-soal yang dikerjakan berdasarkan dengan indikator yang memenuhi. Pada graf tersebut menunjukkan bahwa subjek R1 mengerjakan soal 1 memenuhi indikator ke-1 dengan bobot 4, indikator ke-2 dengan bobot 4 dan indikator ke-3 dengan bobot 2. Kemudian untuk soal 2 subjek R1 memenuhi indikator ke-2 dengan bobot 4, indikator ke-3 dengan bobot 2 dan indikator ke-4 dengan bobot 2. Sedangkan pada soal 3 subjek R1 memenuhi indikator ke-1 dengan bobot 4, indikator ke-2 dengan bobot 4 dan indikator ke-3 dengan bobot 3.

f. Representasi Graf Subjek R2



Gambar 4.24 Graf Berbobot Subjek R2

Keterangan :

● Subjek R2	● Indikator 1
● Soal 1	● Indikator 2
● Soal 2	● Indikator 3
● Soal 3	● Indikator 4
	● Indikator 5

Pada gambar diatas merupakan representasi graf berbobot yang menggambarkan hubungan antara subjek R2 dengan soal-soal yang dikerjakan berdasarkan dengan indikator yang memenuhi. Pada graf tersebut menunjukkan bahwa subjek R2 mengerjakan soal 1 memenuhi indikator ke-2 dengan bobot 4. Kemudian untuk soal 2 subjek R1 memenuhi indikator ke-2 dengan bobot 4. Sedangkan pada soal 3 subjek R1 hanya memenuhi indikator ke-2 dengan bobot 4 dan indikator ke-3 dengan bobot 2.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan hasil penelitian di Mts Negeri Parepare terkait representasi graf dalam kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas VII.1, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam berinteraksi secara lisan dan tulisan untuk mengungkapkan ide, pemikiran,

atau informasi yang berkaitan dengan materi pelajaran matematika yang diajarkan oleh pendidik.

Representasi ini mencakup kemampuan siswa dalam memahami, menganalisis, serta menyajikan informasi melalui berbagai bentuk seperti model matematis lainnya. Setelah diperoleh data yang relevan melalui tes, wawancara, maupun dokumentasi, peneliti akan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran segitiga dengan menggunakan graf di kelas VII.1SMP Negeri 8 Parepare sebagai berikut:

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran segitiga

a. Subjek Berkemampuan Tinggi

1) Soal Nomor 1

Berdasarkan hasil data dari siswa dengan kemampuan komunikasi matematis tinggi (T-1 dan T-2) menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang sangat baik dalam menyelesaikan soal. Mereka mampu memahami soal yang diberikan dan dapat menuliskan informasi yang diketahui pada soal dengan benar, akan tetapi masih perlu memperhatikan penulisan simbol dalam mengerjakan soal, dan mampu membuat kesimpulan dengan menggunakan bahasa mereka sendiri untuk mendeskripsikan gambar dari soal tersebut. Hal ini sejalan dalam penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik cenderung lebih mampu memahami dan menyelesaikan masalah matematika dengan lebih efektif.⁵⁷

⁵⁷ Siti Maryam Sari and Heni Pujiastuti, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Self-Concept," *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 11, no. 1 (2020): 71–77

2) Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil data dari siswa dengan kemampuan komunikasi matematis tinggi (T-1 dan T-2) menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal. Mereka dapat merumuskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan jelas, serta menjelaskan proses perhitungan dengan baik meskipun pada penulisan simbol masih kurang lengkap. Dalam wawancara, mereka menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang rumus yang digunakan dan bagaimana menerapkannya dalam konteks soal. T-1 dan T-2 juga mampu memberikan kesimpulan yang tepat, yang menunjukkan bahwa mereka tidak hanya fokus pada perhitungan, tetapi juga pada pemahaman keseluruhan dari masalah yang dihadapi. Pada penelitian sebelumnya menegaskan bahwa kemampuan komunikasi yang baik sangat berpengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.⁵⁸

3) Soal Nomor 3

Berdasarkan hasil data dari siswa dengan kemampuan komunikasi matematis tinggi (T-1 dan T-2) menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam menggambarkan dena dan menjawab setiap langkah permasalahan meskipun pada penulisan simbol masih kurang lengkap. Mereka dapat menjelaskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan jelas, serta memberikan kesimpulan yang tepat. Dalam wawancara, mereka menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang hubungan antara jarak yang ditempuh dan konsep segitiga. T-1 dan T-2 mampu merumuskan langkah-langkah perhitungan dengan baik dan menjelaskan bagaimana

⁵⁸ Kartika Pratiwi and Mohammad Asikin, "Strategi Pembelajaran Think Talk Write Dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education Dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self-Confidence Siswa," *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 4 (2021): 247–55.

mereka sampai pada kesimpulan. Mereka menunjukkan kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan temuan oleh Wulandari yang menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi yang baik cenderung lebih percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika.⁵⁹

Berdasarkan hasil data dari siswa dengan kemampuan komunikasi matematis tinggi, dapat disimpulkan bahwa mereka menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang sangat baik dalam menyelesaikan soal matematika. Mereka tidak hanya mampu memahami dan menuliskan informasi yang relevan, tetapi juga dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dengan jelas, meskipun pada penulisan simbol masih kurang lengkap dan memberikan kesimpulan yang tepat.

Hal ini sejalan dengan teori yang terdapat dalam NCTM yang menjelaskan bahwa salah satu kemampuan komunikasi matematis mencakup kemampuan untuk mengungkapkan dan menjelaskan ide-ide matematis, serta menghubungkan konsep-konsep matematika dengan situasi nyata. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam matematika.

b. Kemampuan Komunikasi Sedang

1) Soal Nomor 1

Berdasarkan hasil data dari siswa dengan kemampuan komunikasi matematis sedang menunjukkan pemahaman yang cukup baik, akan tetapi ada beberapa kekurangan dalam menyelesaikan soal nomor 2. S-1, meskipun dapat menjawab langkah-langkah permasalahan dengan benar meskipun pada penulisan simbol masih kurang lengkap, tetapi tidak menuliskan informasi yang diketahui secara terpisah,

⁵⁹ Ika Putri Wulandari, "Berpikir Kritis Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa Ditinjau Dari Adversity Quoti," Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2 (2019): 176.

yang menunjukkan kurangnya perhatian terhadap detail. Dalam wawancara, S-1 mengakui bahwa ia merasa informasi sudah ada dalam soal, sehingga tidak perlu menuliskannya. Sedangkan S-2 di sisi lain, dapat menggambarkan sketsa tetapi tidak memberikan kesimpulan, yang menunjukkan bahwa meskipun ia memahami proses, ia mungkin terburu-buru atau tidak menyadari pentingnya menyimpulkan jawaban. Penelitian oleh Rahmawati menunjukkan bahwa perhatian terhadap detail sangat penting dalam komunikasi matematis, dan siswa perlu dilatih untuk lebih teliti dalam menyampaikan informasi.⁶⁰

2) Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil data dari siswa dengan kemampuan komunikasi matematis sedang (S-1 dan S-2) menunjukkan pemahaman yang cukup baik, tetapi ada kekurangan dalam menyampaikan informasi secara lengkap dan penulisan simbol masih kurang lengkap. S-1 tidak menuliskan kesimpulan pada jawaban yang menunjukkan bahwa ia mungkin tidak sepenuhnya memahami pentingnya visualisasi dalam menyelesaikan masalah. Dalam wawancara, S-1 menyatakan bahwa ia merasa informasi sudah cukup jelas dalam soal. S-2, meskipun dapat menggambarkan sketsa, tidak memberikan kesimpulan, yang menunjukkan bahwa ia mungkin terburu-buru atau tidak menyadari pentingnya menyimpulkan jawaban. Keduanya perlu lebih memperhatikan detail dan pentingnya menyampaikan informasi secara lengkap. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Setiawan yang menekankan bahwa kemampuan

⁶⁰ Siti Rahmawati and Nuriana Rachmani Dewi, "Studi Literatur : Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Hybrid Learning Ditinjau Dari Gender Dengan Model Pembelajaran Preprospec Berbantuan Tik," *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika 5* (2022): 423–30.

menyampaikan informasi secara lengkap dalam komunikasi matematis sangat berpengaruh terhadap pemahaman siswa.⁶¹

3) Soal Nomor 3

Berdasarkan hasil data dari siswa dengan kemampuan komunikasi matematis sedang (S-1 dan S-2) menunjukkan pemahaman yang cukup baik. S-1 dapat menjawab langkah-langkah permasalahan dengan benar, tetapi tidak menggambarkan sketsa jalan secara terpisah. Dalam wawancara, S-1 menyatakan bahwa ia merasa informasi sudah ada dalam soal, sehingga tidak perlu menuliskannya. S-2 juga dapat menggambarkan sketsa tetapi tidak menuliskan kesimpulan, yang menunjukkan bahwa meskipun ia memahami proses, ia mungkin terburu-buru atau tidak menyadari pentingnya menyimpulkan jawaban. Keduanya perlu lebih memperhatikan detail dan pentingnya menyampaikan informasi dan penulisan simbol secara lengkap. Penelitian oleh Nugroho menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi sedang sering kali mengalami kesulitan dalam menyampaikan informasi secara jelas dan lengkap, yang dapat mempengaruhi hasil belajar mereka.⁶²

Berdasarkan hasil data dari siswa dengan kemampuan komunikasi matematis sedang, dapat disimpulkan bahwa meskipun mereka menunjukkan pemahaman yang cukup baik dalam menyelesaikan soal, terdapat beberapa kekurangan dalam menyampaikan informasi dan penulisan simbol secara lengkap dan detail. Siswa dengan kemampuan komunikasi sedang tidak menuliskan informasi yang diketahui secara terpisah dan tidak memberikan kesimpulan, yang menunjukkan kurangnya

⁶¹ Emma Ratna Angraini Soleh, Wawan Setiawan, and Rozadira Haqi, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Aktivitas Belajar Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning," *Prisma* 9, no. 1 (2020).

⁶² Sapto Nugroho, "Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Two Stay-Two Stray," *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan Ipa* 2, (2022): 375–87.

perhatian terhadap detail dan pemahaman akan pentingnya menyimpulkan jawaban. Oleh karena itu, siswa dengan kemampuan komunikasi sedang perlu dilatih untuk lebih teliti dan memahami pentingnya menyampaikan informasi secara lengkap dalam proses pembelajaran matematika.

c. Kemampuan Komunikasi Rendah

1) Soal nomor 1

Berdasarkan hasil data dari siswa dengan kemampuan komunikasi matematis rendah Menunjukkan kesulitan dalam menyelesaikan soal. R-1 dapat menuliskan informasi yang diketahui tetapi tidak menyelesaikan permasalahan dengan baik. Dalam wawancara, R-1 mengakui bahwa ia tidak sempat menyelesaikan soal karena waktu yang terbatas, yang menunjukkan bahwa manajemen waktu menjadi masalah. R-2 hanya menuliskan informasi yang diketahui dan tidak memahami cara menyelesaikan soal, yang menunjukkan bahwa ia mungkin belum sepenuhnya memahami konsep yang diajarkan. Keduanya menunjukkan bahwa mereka perlu lebih banyak bimbingan dan latihan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematis mereka. Penelitian oleh Lestari menegaskan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi rendah sering kali memerlukan dukungan tambahan untuk memahami konsep matematika dengan lebih baik.⁶³

2) Soal nomor 2

Berdasarkan hasil data dari siswa dengan kemampuan komunikasi matematis rendah (R-1 dan R-2) menunjukkan kesulitan dalam menyelesaikan soal. R-1 dapat menuliskan informasi yang diketahui tetapi tidak menyelesaikan permasalahan dengan baik. Dalam wawancara, R-1 mengakui bahwa ia tidak sempat menyelesaikan

⁶³ Rafael Lisinus Ginting et al., "Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dengan Terapi A, I, U, E, O," *Liberosis: Jurnal Psikologi Dan Bimbingan Konseling* 1, no. 2 (2023): 41–50.

soal karena waktu yang terbatas, yang menunjukkan bahwa manajemen waktu menjadi masalah. R-2 hanya menuliskan informasi yang diketahui dan tidak memahami cara menyelesaikan soal, yang menunjukkan bahwa ia mungkin belum sepenuhnya memahami konsep yang diajarkan. Keduanya menunjukkan bahwa mereka perlu lebih banyak bimbingan dan latihan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematis mereka. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Yulianti (2022) yang menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi rendah memerlukan pendekatan yang lebih intensif dalam pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman mereka.⁶⁴

3) Soal nomor 3

Berdasarkan hasil data dari siswa dengan kemampuan komunikasi matematis rendah (R-1 dan R-2) menunjukkan pemahaman yang kurang dalam menyelesaikan soal. R-1 dapat menuliskan informasi yang diketahui tetapi tidak menyelesaikan permasalahan dengan baik. Dalam wawancara, R-1 mengakui bahwa ia tidak sempat menyelesaikan soal karena waktu yang terbatas, yang menunjukkan bahwa manajemen waktu menjadi masalah. R-2 hanya menuliskan informasi yang diketahui dan tidak memahami cara menyelesaikan soal, yang menunjukkan bahwa ia mungkin belum sepenuhnya memahami konsep yang diajarkan. Keduanya menunjukkan bahwa mereka perlu lebih banyak bimbingan dan latihan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematis mereka. Penelitian oleh Fauzi juga menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi rendah sering kali

⁶⁴ Ummu Khairin Nisa et al., "Implementasi Metode Qira'ah Dalam Pembelajaran Bahasa Arab Di Madrasah Tsanawiyah Negeri Samarinda," *Borneo Journal of Language and Education* 2, no. 2 (2022): 109–21.

mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika, sehingga memerlukan strategi pembelajaran yang lebih efektif.⁶⁵

Berdasarkan hasil data dari siswa dengan kemampuan komunikasi matematis rendah, dapat disimpulkan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika, yang menunjukkan perlunya lebih banyak bimbingan dan latihan untuk meningkatkan pemahaman serta kemampuan komunikasi matematis mereka. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan mendukung agar siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis mereka dengan lebih baik.

2. Representasi Dalam Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Segitiga Dengan Menggunakan Graf

Representasi graf berbobot yang digunakan dalam konteks ini berfungsi sebagai alat untuk menggambarkan dan menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran segitiga. Graf berbobot digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antara subjek siswa dan indikator kemampuan komunikasi matematis yang dikerjakan. Dengan cara ini, kita dapat dengan mudah melihat area di mana siswa menunjukkan pemahaman yang baik dan area di mana mereka mengalami kesulitan. Ini membantu dalam mengidentifikasi pola dan tren dalam kemampuan siswa.

Berdasarkan hasil data dari representasi graf berbobot sebelumnya, data tersebut dapat disajikan dalam bentuk tabel berikut, yang merupakan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa:

⁶⁵ Muhammad Fauzi, "Identifikasi Kesulitan Dalam Memecahkan Masalah Matematika," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2018): 21–28.

Tabel 4.4 Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

KODE SUBJEK	SOAL 1					SOAL 2					SOAL 3				
	1	2	3	4	5	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
T1	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	
T2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	
S1	4	3	3	4	0	0	2	4	4	0	4	3	4	4	
S2	3	0	3	3	3	4	3	4	0	4	0	2	4	0	
R1	4	4	2	0	0	4	2	0	0	4	4	3	0	0	
R2	0	4	2	0	0	4	0	0	0	0	4	4	0	0	

Berdasarkan Tabel 4.4 menyajikan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan tiga soal yang diujikan. Setiap subjek dievaluasi berdasarkan indikator yang telah ditetapkan untuk setiap soal. Angka yang digunakan dalam tabel memberikan informasi tentang sejauh mana setiap subjek memenuhi atau tidak memenuhi indikator tersebut.

Representasi graf berbobot yang ditampilkan dalam penelitian ini menggambarkan hubungan antara subjek dengan soal-soal yang dikerjakan serta indikator-indikator yang terpenuhi. Setiap sisi dalam graf menunjukkan hubungan antara soal yang diselesaikan oleh subjek dengan indikator yang terpenuhi. Misalnya, pada graf subjek dengan kemampuan Tinggi, terlihat bahwa ia memenuhi semua indikator pada setiap soal yang dikerjakan. Hal ini menunjukkan bahwa mereka memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sangat baik, mampu menjelaskan konsep segitiga dengan jelas, dan menggambarkan hubungan antar elemen dengan baik. Penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menekankan bahwa kemampuan komunikasi matematis yang baik memungkinkan siswa untuk tidak hanya memahami konsep, tetapi juga untuk menerapkannya dalam konteks yang lebih luas.⁶⁶ Dengan demikian, representasi graf berbobot ini tidak hanya berfungsi

⁶⁶ Ginting et al., "Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dengan Terapi A, I, U, E, O.2020".

sebagai alat visualisasi, tetapi juga sebagai indikator penting dari pemahaman dan kemampuan siswa dalam matematika.

Sebaliknya, subjek dengan kemampuan sedang menunjukkan hasil yang bervariasi. Meskipun mereka memenuhi beberapa indikator, terdapat indikator yang tidak terpenuhi. Hal ini sejalan dalam penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa meskipun mereka memiliki pemahaman yang baik, ada beberapa aspek yang perlu diperbaiki.⁶⁷ Pada konteks ini, graf berarah berfungsi untuk memvisualisasikan area di mana siswa perlu mendapatkan lebih banyak latihan dan bimbingan.

Representasi graf juga sangat berguna dalam menganalisis subjek dengan kemampuan rendah. Graf menunjukkan bahwa kedua subjek ini memiliki banyak indikator yang tidak terpenuhi, yang mengindikasikan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam memahami konsep segitiga dan dalam menyampaikan ide-ide matematis. Dalam hal ini, graf berbobot memberikan gambaran yang jelas tentang area di mana mereka memerlukan dukungan tambahan. Penelitian oleh Fauzi menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi rendah sering kali mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika, sehingga memerlukan strategi pembelajaran yang lebih efektif.⁶⁸

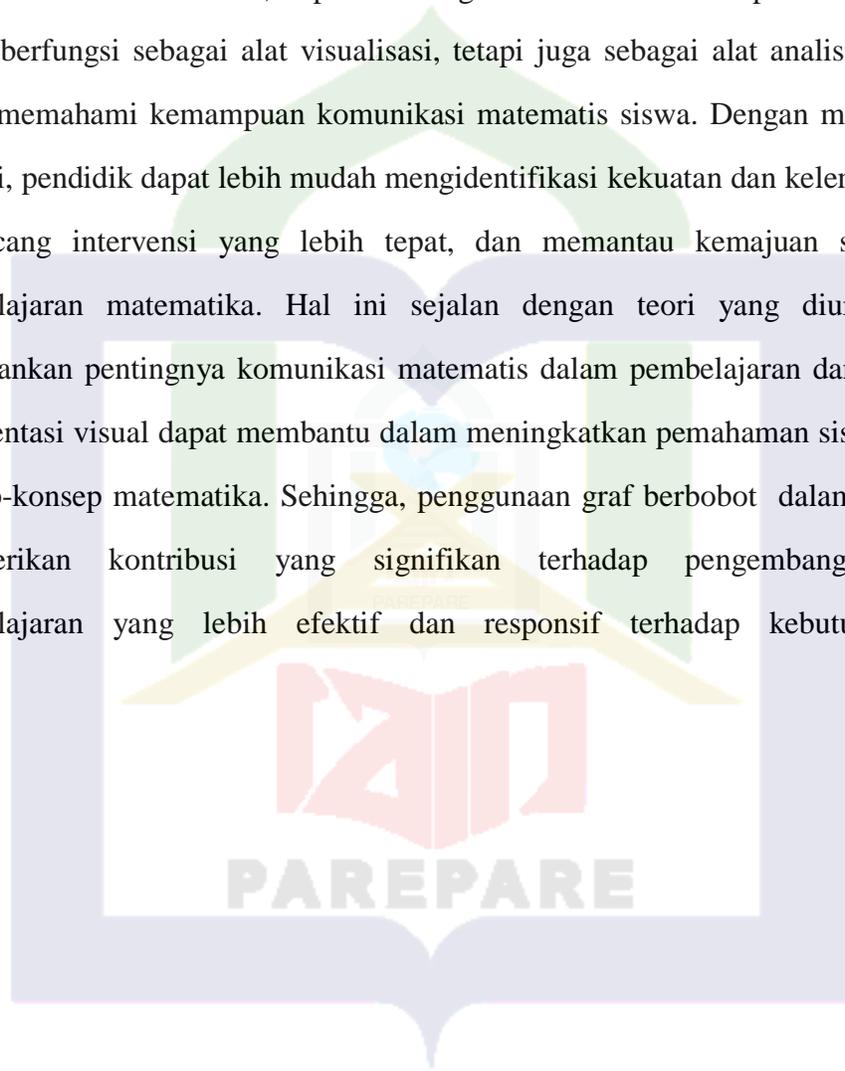
Penggunaan graf, pendidik dapat dengan cepat mengidentifikasi siswa yang memerlukan perhatian lebih dan merancang intervensi yang sesuai. Selain itu, penggunaan graf berbobot dalam penelitian ini juga membantu dalam mengidentifikasi pola dan perkembangan dalam kemampuan siswa dengan memvisualisasikan data dalam bentuk graf, kita dapat melihat dengan jelas

⁶⁷ Whardani, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII MTS Daarul Hikmah Pamulang Pada Materi Segiempat Dan Segitiga."

⁶⁸ Lalu Muhammad Fauzi, "Identifikasi Kesulitan Dalam Memecahkan Masalah Matematika."

bagaimana setiap subjek menyelesaikan soal-soal yang diberikan dan indikator-indikator yang terkait. Hal ini memungkinkan pendidik untuk melakukan analisis mendalam terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Secara keseluruhan, representasi graf berbobot dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai alat visualisasi, tetapi juga sebagai alat analisis yang kuat untuk memahami kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan memanfaatkan graf ini, pendidik dapat lebih mudah mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan siswa, merancang intervensi yang lebih tepat, dan memantau kemajuan siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan teori yang diuraikan yang menekankan pentingnya komunikasi matematis dalam pembelajaran dan bagaimana representasi visual dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika. Sehingga, penggunaan graf berbobot dalam konteks ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan responsif terhadap kebutuhan siswa.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Segitiga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran segitiga bervariasi. Dari 31 siswa yang mengikuti tes, terdapat 8 siswa yang tergolong dalam kategori kemampuan tinggi, 13 siswa dalam kategori sedang, dan 10 siswa dalam kategori rendah. Siswa yang berkemampuan tinggi menunjukkan pemahaman yang sangat baik dalam menyelesaikan soal matematika. Mereka mampu menuliskan informasi yang diketahui, menjelaskan langkah-langkah penyelesaian, dan memberikan kesimpulan dengan jelas, yang mencerminkan pemahaman mendalam terhadap konsep yang diajarkan. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan komunikasi sedang menunjukkan pemahaman yang cukup, namun sering kali kurang memperhatikan detail dan tidak menyampaikan informasi secara lengkap, yang mengindikasikan perlunya peningkatan dalam keterampilan komunikasi mereka. Di sisi lain, siswa dengan kemampuan komunikasi rendah mengalami kesulitan yang signifikan dalam menyelesaikan soal, sering kali tidak memahami cara menyelesaikan masalah dan memerlukan bimbingan tambahan untuk meningkatkan pemahaman mereka. Berdasarkan kemampuan komunikasi matematis dari seluruh subjek masih kurang memenuhi indikator menuliskan sebagian satuan pada permasalahan sehari-hari.
2. Representasi dalam Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Segitiga dengan Menggunakan Graf. Hasil analisis menunjukkan

bahwa subjek dengan kemampuan tinggi mampu memenuhi semua indikator, mencerminkan pemahaman yang mendalam dan kemampuan komunikasi yang baik. Sebaliknya, subjek dengan kemampuan sedang menunjukkan beberapa indikator yang tidak terpenuhi, menandakan perlunya latihan dan bimbingan lebih lanjut. Sementara itu, subjek dengan kemampuan rendah menunjukkan banyak indikator yang tidak terpenuhi, yang menunjukkan kebutuhan akan dukungan tambahan untuk memahami konsep dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka.

B. Saran

1. Disarankan agar guru mengembangkan metode pengajaran yang interaktif dan berbasis pemecahan masalah, serta memanfaatkan representasi graf dalam pembelajaran untuk membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik. Selain itu, memberikan umpan balik yang konstruktif setelah evaluasi dapat meningkatkan pemahaman siswa.
2. Peneliti disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan yang mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa, serta mengembangkan alat ukur yang lebih komprehensif untuk menilai kemampuan tersebut.
3. Siswa disarankan untuk aktif berpartisipasi dalam pembelajaran, berlatih secara mandiri di luar jam pelajaran, dan tidak ragu untuk mencari bantuan ketika mengalami kesulitan. Keterlibatan aktif dan kolaborasi dengan teman sekelas dapat memperkaya pemahaman mereka tentang konsep-konsep matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur`An Al-Karim

- Aliyah, Siti Dan Fitriana. "Students' Mathematical Communication Skills Of The Straight Line Equation Based On Gender In Junior High School." *Journal Of Physics: Conference Series* 1538, No. 1 (2020).
- Andhany, Ella. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal High Order Thinking Skill pada Materi Graf (Studi Kasus Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fitk Uin Su Medan)." *Ittihad* 2, No. 1 (2018).
- Cai, Jinfa, *et al.*, eds. "Assessing Students' Mathematical Communication." *School Science And Mathematics* 96, 2016.
- Dahlan, Yulia dan Nurhasanah. "Efforts to Improve Students' Mathematical Communication Ability Through Reciprocal Teaching Learning Model for Class Viii Smps Development National School of Milk Base." *Devotion : Journal Of Research And Community Service* 3, No. 3 (2022).
- Ginting, Rafael *et al.*, eds. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dengan Terapi A, I, U, E, O." *Liberosis: Jurnal Psikologi Dan Bimbingan Konseling* 1, No. 2 (2023).
- Halima, Siti Nur. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Mts Ditinjau dari Keaktifan Belajar Siswa pada Materi Segi Empat dan Segitiga." *Corporate Governance (Bingley)* 10, No. 1 (2020).
- Herdiansyah, Haris. "Metodologi Penelitian Kualitatif untuk Ilmu-Ilmu Sosial." In *Jagakarsa: Salemba Humanika*, 2010.
- Lailiyah, Siti, *et al.*, eds. "Identifikasi Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar dengan Menggunakan Representasi Graf." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 7, No. 1 (2020).
- Fauzi, Muhammad. "Identifikasi Kesulitan dalam Memecahkan Masalah Matematika." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 3, No. 1 (2018).
- Masliani. "Analisis Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Segiempat di Smp Berbasis Islam," 2021.
- Nisa, Ummu Khairin, *et al.*, eds. "Implementasi Metode Qira'ah dalam Pembelajaran Bahasa Arab di Madrasah Tsanawiyah Negeri Samarinda." *Borneo Journal Of Language And Education* 2, No. 2 (2022).
- Nugroho, Sapto. "Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika melalui Model Pembelajaran Two Stay-Two Stray." *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan*

- Matematika Dan Ipa* 2, No. 3 (2022).
- Nurlaili, *et al.*, eds. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa pada Aplikasi Graf Menggunakan Pendekatan Meas.” *Jurnal Gantang* 5, No. 2 (2020).
- Pratiwi, Kartika, dan Mohammad Asikin. “Strategi Pembelajaran Think Talk Write Dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence Siswa.” *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 4 (2021).
- Purba, Dian Nopitasari, *et al.*, eds. “Pembelajaran dengan Model Contextual Teaching and Learning terhadap Pemahaman Matematis dan Kemampuan Komunikasi Siswa pada Materi Segitiga.” *Sepren: Journal Of Mathematics Education And Applied*, No. Oktober (2022).
- Rahayu, Putri. “Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Bangun Datar Segitiga melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Di Kelas VII Mts Islamiyah,” 2017.
- Rahmawati, Siti, dan Nuriana Rachmani. “Studi Literatur : Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Hybrid Learning Ditinjau dari Gender dengan Model Pembelajaran Preprospec Berbantuan Tik” *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5 (2022).
- Rizki, Wenda Yulian. “Penerapan Representasi Graf untuk Menggambarkan Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika,” No. 2 (2019).
- Rosalianti, Vivvy Tri, *et al.*, eds. “Penggunaan Teorema Polya dalam Menentukan Banyaknya Graf Sederhana yang tidak Saling Isomorfis” 02, No. 1 (2013).
- S. Margono. *Metode Penelitian Pendidikan*, 2014.
- Sabirin, Muhamad. “Representasi dalam Pembelajaran Matematika.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 2 (2014).
- Sabrina, Alvinka Ainun. “Profil Kemampuan Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Representasi Graf Pohon Biner Kelas,” 2023.
- Sarah, Deasy Ramadiyan. “Aplikasi Representasi Graf,” 2020.
- Sari, Hani Juita. “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri” 01 (2020).
- Sari, Siti Maryam, dan Heni Pujiastuti. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Self-Concept.” *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 11, No. 1 (2020).

- Soleh, Emma Ratna, *et al.*, eds. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Aktivitas Belajar Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning." *Prisma* 9, No. 1 (2020).
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta, Cv, 2019.
- Sultoni, Muhammad. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Trigonometri". *Gastronomía Ecuatoriana Y Turismo Local*. Vol. 1, 2020.
- Syah, Jaki Maulana, dan Deddy Sofyan. "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp di Kampung Paledang Suci Kaler pada Materi Segiempat dan Segitiga." *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 2 (2021).
- Syahrum, Salim &. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Citapustaka Media, 2012.
- Tim Penyusun. *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Iain Parepare*. Parepare: Iain Parepare Nusantara Press, 2023.
- Turmuzi, Muhammad dan Eka Kurniawan. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa pada Materi Geometri Analysis of Students' Mathematical Communication Ability on Geometry Material." *Jpm* 11, No. 1 (2021).
- Tyaningsih, Ratna Yulis, *et al.*, eds. "Analysis of Students' Mathematical Communication in Drawing Graphs of Multivariable Functions." *Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education* 3, No. 3 (2020).
- Wardani, Hizmi, *et al.*, eds. "Analisis Jawaban Siswa Ditinjau dari Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika." *Farabi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 4, No. 2 (2021).
- Whardani, Fajria. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Vii Mts Daarul Hikmah Pamulang pada Materi Segiempat dan Segitiga," No. 2 (2016).
- Widiastuti, Denita Hanna. "Implementasi Graf dan Pohon dalam Permodelan Mind Map dan Cara Berpikir pada Otak," No. 13 (2016).
- Wulandari, Ika Putri. "Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa Ditinjau dari Adversity Quoti." *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 2 (2019).
- Yusuf, Muhammad Fahrudin. *Pengantar Ilmu Komunikasi Untuk Perguruan Tinggi Keagamaan Islam (PtKi) Dan Umum*, 2021.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penetapan Pembimbing



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH
NOMOR : 4975 TAHUN 2023
TENTANG**

**PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE**

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH	
Menimbang	: a. Bahwa untuk menjamin kualitas skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah IAIN Parepare, maka dipandang perlu penetapan pembimbing skripsi mahasiswa Tahun 2023;
Mengingat	: b. Bahwa yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan mampu untuk diserahi tugas sebagai pembimbing skripsi mahasiswa. 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional; 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen; 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi; 4. Peraturan Pemerintah RI Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan; 5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi; 6. Peraturan Presiden RI Nomor 29 Tahun 2018 tentang Institut Agama Islam Negeri Parepare; 7. Keputusan Menteri Agama Nomor 394 Tahun 2003 tentang Pembukaan Program Studi; 8. Keputusan Menteri Agama Nomor 387 Tahun 2004 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembukaan Program Studi pada Perguruan Tinggi Agama Islam; 9. Peraturan Menteri Agama Nomor 35 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja IAIN Parepare; 10. Peraturan Menteri Agama Nomor 10 Tahun 2019 tentang Statuta Institut Agama Islam Negeri Parepare. 11. Surat Keputusan Rektor IAIN Parepare Nomor 129 Tahun 2019 tentang pendirian Fakultas Tarbiyah
Memperhatikan	: a. Surat Pengesahan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Pelikn Nomor: SP DIPA-025.04.2.307381/2023, tanggal 30 November 2022 tentang DIPA IAIN Parepare Tahun Anggaran 2023; b. Surat Keputusan Rektor Institut Agama Islam Negeri Parepare Nomor: 307 Tahun 2023, tanggal 08 Februari 2023 tentang Revisi Tim Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah IAIN Parepare Tahun 2023.
Menetapkan	: MEMUTUSKAN KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH TENTANG PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE TAHUN 2023;
Kesatu	: Menunjuk sebagai pembimbing, 1. Dr. Buhaerah, M.Pd. 2. Muhammad Ahsan, M.Si. Masing-masing sebagai pembimbing utama dan pendamping bagi mahasiswa : Nama : Nur Kahma NIM : 20203003202003 Program Studi : Tadris Matematika Judul Skripsi : Representasi Graf dalam membangun komunikasi matematis pada pembelajaran kejuruan
Kedua	: Tugas pembimbing utama dan pendamping adalah membimbing dan mengarahkan mahasiswa mulai pada penyusunan proposal penelitian sampai menjadi sebuah karya ilmiah yang terkumpul dalam bentuk skripsi;
Ketiga	: Segala biaya akibat diterbitkannya surat keputusan ini dibebankan kepada anggaran belanja IAIN Parepare;
Keempat	: Surat keputusan ini diberikan kepada masing-masing yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Parepare
Pada Tanggal : 29 November 2023



Dr. Zulfah, M.Pd.
19830420 200801 2 010

Lampiran 2 Surat Rekomendasi Izin Penelitian dari Kampus



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBİYAH

Alamat : JL. Amal Bakti No. 8, Soreang, Kota Parepare 91132 ☎ (0421) 21307 📠 (0421) 24404
PO Box 909 Parepare 9110, website : www.iainpare.ac.id email: mail.iainpare.ac.id

Nomor : B-3760/In.39/FTAR.01/PP.00.9/10/2024

15 Oktober 2024

Sifat : Biasa

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Pelaksanaan Penelitian

Yth. Walikota Parepare
Cq. kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
di

KOTA PAREPARE

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Dengan ini disampaikan bahwa mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Parepare :

Nama : NUR RAHMA
Tempat/Tgl. Lahir : DEA, 05 Januari 2002
NIM : 2020203884202003
Fakultas / Program Studi : Tarbiyah / Tadris Matematika
Semester : IX (Sembilan)
Alamat : JL CURA-CURA TONRONG SADDANG, KEL. TIROANG KEC. TIROANG
KAB. PINRANG

Bermaksud akan mengadakan penelitian di wilayah Walikota Parepare dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul :

"REPRESENTASI GRAF DALAM KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA PEMBELAJARA SEGITIGA"

Pelaksanaan penelitian ini direncanakan pada tanggal 16 Oktober 2024 sampai dengan tanggal 16 November 2024.

Demikian permohonan ini disampaikan atas perkenaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.

Dekan,



Dr. Zulfah, S.Pd., M.Pd.

NIP 198304202008012010

Tembusan :

1. Rektor IAIN Parepare

Lampiran 3 Surat Rekomendasi Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Parepare

SRN IP0000772



REKOMENDASI PENELITIAN
Nomor : 772/IP/DPM-PTSP/10/2024

Dasar : 1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.
3. Peraturan Walikota Parepare No. 23 Tahun 2022 Tentang Pendelegasian Wewenang Pelayanan Perizinan dan Non Perizinan Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.

Setelah memperhatikan hal tersebut, maka Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu :

MENGIZINKAN

KEPADA NAMA : **NUR RAHMA**

UNIVERSITAS/ LEMBAGA : **INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE**
Jurusan : **TADRIS MATEMATIKA**

ALAMAT : **TONRONG SADDANG 1, KAB. PINRANG**

UNTUK : melaksanakan Penelitian/wawancara dalam Kota Parepare dengan keterangan sebagai berikut :

JUDUL PENELITIAN : **REPRESENTASI GRAF DALAM KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA PEMBELAJARAN SEGITIGA**

LOKASI PENELITIAN : **KEMENTERIAN AGAMA KOTA PAREPARE (MTs NEGERI PAREPARE)**

LAMA PENELITIAN : **21 Oktober 2024 s.d 21 November 2024**

a. Rekomendasi Penelitian berlaku selama penelitian berlangsung
b. Rekomendasi ini dapat dicabut apabila terbukti melakukan pelanggaran sesuai ketentuan perundang - undangan

Dikeluarkan di: **Parepare**
Pada Tanggal : **25 Oktober 2024**

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
KOTA PAREPARE

 **Hj. ST. RAHMAH AMIR, ST, MM**
Pembina Tk. 1 (IV/b)
NIP. 19741013 200604 2 019

Biaya : Rp. 0.00

-
- Dokumen ini dapat dibuktikan keasliannya dengan terdaftar di database DPMPSTP Kota Parepare (scan QRCode)



Lampiran 4 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PAREPARE
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI KOTA PAREPARE
Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 2 Parepare
Telepon (0421) 21800; Faksimili (0421) 21800
Website : www.mtsnegeriparepare.sch.id ; Email : tu@mtsnegeriparepare.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B- 962/MTs.21.16.0006/TL.00/11/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ridwan AR., S. Ag., M. Pd.I
N I P : 19700126 200701 1 015
Pangkat/Gol. : Pembina, IV/a
Jabatan : Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri Kota Parepare

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **NUR RAHMA**
NIM : 2020203884202003
Jurusan : Tadris Matematika
Lembaga : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare
Alamat : Tonrong Saddang 1, Kab. Pinrang.

Benar telah melakukan penelitian di Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) Kota Parepare berdasarkan Surat Rekomendasi Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor : 772/IP/DPM-PTSP/10/2024 tanggal 25 Oktober 2024 dengan judul "**Representasi Graf Dalam Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Segitiga**".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Parepare, 15 Nopember 2024

Kepala MTsN Kota Parepare,


Muhammad Ridwan AR.

Lampiran 5 Lembar Validasi Instrumen Tes



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBIYAH**

Jln. Amal Bakti No. 8 Soreang, Kota Parepare 91132 Telepon (0421) 21307, Fax. (0421) 24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

**LEMBAR VALIDASI
VALIDASI KISI-KISI INSTRUMEN EVALUASI KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Nama Validator : Mujahida Salam, S.Pd.
Hari / Tanggal : 1 November 2024
Jam : 10:20 - Selesai
Petunjuk pengisian :

1. Berilah nilai untuk setiap butir mengenai validasi kisi-kisi instrumen evaluasi kemampuan komunikasi matematis siswa
2. Pemberian nilai dilakukan dengan memberikan ceklis pada kolom kriteria
3. Keterangan : Nilai 1 = Kurang, Nilai 2 = Cukup, Nilai 3 = Baik, Nilai 4 = Baik Sekali
4. Apabila terdapat kekurangan atau ingin memberikan tambahan silahkan berikan pada kolom komentar.

No	Komponen	Penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
1	Perumusan butir soal sesuai dengan kisi-kisi			✓		
2	Butir pertanyaan dirumuskan secara lengkap dan jelas arahnya				✓	
3	Perumusan pertanyaan butir soal sesuai dengan alternatif jawaban				✓	
4	Perumusan kalimat pertanyaan tidak meluas pembahasannya			✓		
5	Perumusan pertanyaan sesuai dengan indikator soal kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna salah pengertian				✓	

Untuk baris kesimpulan, mohon diisi :

LD : Layak digunakan dengan kriteria sesuai teori

LDP : Layak digunakan dengan perbaikan dengan kriteria yang terdapat pada perbaikan terhadap indikator pertanyaan.

TLD : Tidak layak digunakan dengan kriteria pertanyaan tidak menunjang kemampuan pemahaman matematika siswa pada materi segitiga

Saran dan Perbaikan :

Soal sudah sesuai dengan indikator

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Parepare, 1 November 2024

(Mujahida Salam, S.Pd.)

Lampiran 6 Instrumen Penelitian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBIYAH

Jln. Amal Bakti No. 8 Soreang, Kota Parepare 91132 Telepon (0421) 21307, Fax (0421) 24404
 PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

Kelas : VIII

Hari/Tanggal : 6 November 2024

Waktu : 60 Menit

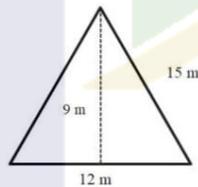
Guru Pengampuh : Mujahida Salam, S.Pd.

Petunjuk Pengerjaan :

- a. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
- b. Tulis terlebih dahulu nama dan nomor absen pada lembar kerja yang disediakan.
- c. Baca soal dengan cermat dan teliti.
- d. Kerjakan soal-soal berikut ini secara mandiri tanpa bantuan teman

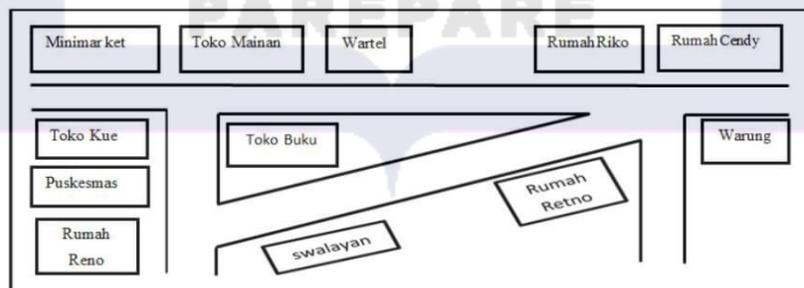
Soal Tes :

1. Di sebuah taman, terdapat sebuah segitiga yang dibentuk oleh dua jalan yang saling bertemu di sebuah titik. Panjang kedua jalan tersebut adalah 10 meter dan 10 meter, sedangkan sisi ketiga yang menghubungkan kedua jalan tersebut adalah 12 meter dengan tinggi 8 meter.
 - a. Gambarlah bentuk jalan dan tentukan jenis segitiga apakah yang terbentuk dari jalan tersebut?
 - b. Hitunglah keliling dan luas segitiga yang dibentuk oleh kedua jalan tersebut.
2. Sebuah taman yang berbentuk segitiga sama kaki seperti gambar dibawah ini akan ditanami dengan rumput hias. Harga rumput permeter persegiannya adalah Rp. 30.000.



- a) Berapakah biaya yang diperlukan untuk menanami taman tersebut! (Tuliskan yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk simbol serta buat model matematikanya)
- b) Buatlah kesimpulannya!

3. Perhatikan denah dibawah ini!





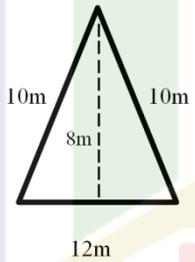
**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBIYAH**

Jln. Amal Bakti No. 8 Soreang, Kota Parepare 91132 Telepon (0421) 21307, Fax. (0421) 24404
PO Box 909 Parepare 91100, website: www.iainpare.ac.id, email: mail@iainpare.ac.id

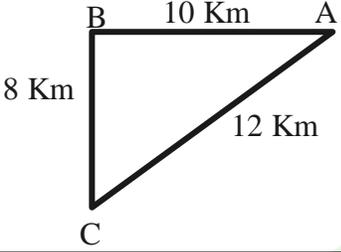
Suatu hari Riko ingin pergi ke rumah Reno, namun sebelumnya ia akan pergi ke sebuah toko mainan. Untuk sampai ke toko mainan, ia harus berjalan sejauh 10 km. Kemudian ia berjalan sejauh 8 km hingga sampai ke rumah Reno. Saat pulang, ia melewati jalan lurus yang menghubungkan rumah Reno dengan rumahnya seperti denah di atas. Jarak yang ditempuh Riko saat pulang 6 km lebih pendek dari total jarak saat berangkat.

- Buatlah gambar sketsa jalan dilalui Riko beserta unsur-unsurnya!
- Hitung seluruh jarak yang ditempuh oleh Riko!(Tuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan simbol serta buatlah model matematikanya)
- Buatlah kesimpulannya!

Lampiran 7 Tabel Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Kunci jawaban	Skor Maks	Indikator Komunikasi Matematis
1.	Diketahui : Jalan 1 = 10 meter Jalan 2 = 10 meter Jalan 3 = 12 meter Tinggi = 8 meter Ditanya : a. Gambar dan Jenis Segitiga yang terbentuk? b. Luas dan Keliling ?	4	Indikator 2 dan 3
	Jawab : a. Gambar Jalan  <p style="text-align: center;">10m 10m 8m l 12m</p> Jenis segitiga yang terbentuk adalah segitiga sama kaki	4	Inikator 1
	b. 1. Keliling = $s + s + s$ = $10m + 10m + 12m$ = $32m$ 2. Luas = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ = $\frac{1}{2} \times 12m \times 8m$ = $\frac{1}{2} \times 96m^2$ = $48m^2$	4	Indikator 3 dan 4

	Jadi keliling dan luas jalan berbentuk segitiga sama kaki adalah 32m dan $48m^2$	4	Indikator 5
2.	<p>a. Diketahui:</p> $\alpha = 12m$ $t = 9m$ $s = 15m$ <p>Harga rumput permeter = Rp 30.000 Ditanya: biaya yang diperlukan untuk menanami taman?</p>	4	Indikator 2 dan 3
	<p>Jawab : $L = \frac{1}{2} \times \alpha \times t$</p> $L = \frac{1}{2} \times 12m \times 9m$ $L = \frac{1}{2} \times 108m^2$ $= 54 m^2$ <p>Biaya keseluruhan = = $L \text{ taman} \times \text{biaya rumput}$ = $54m^2 \times Rp 30.000$ = Rp. 1.620.000</p>	4	Indikator 3 dan 4
	b. Jadi, biaya yang diperlukan untuk menanami rumput taman adalah Rp.1.620.000	4	Indikator 5
3.	<p>a. Diketahui:</p> $s1 = 10 km$ $s2 = 8 km$ $s3 = (10km + 8km - 6km)$ $= 12 km$ <p>Ditanya:</p> <p>a Gambar sketsa jalan yang dilalui riko</p> <p>b Jarang keseluruhan yang ditempuh riko</p> <p>c. Kesimpulan</p>	4	Indikator 2 dan 3
	b. Gambar Dena:	4	Indikator 1

			
	<p>Jawab: $K = s_1 + s_2 + s_3$ $= 8 \text{ Km} + 10 \text{ Km} + 12 \text{ Km}$ $= 30 \text{ Km}$</p>	4	Indikator 3 dan 4
	<p>c. Jadi, total jarak yang ditempuh Riko adalah 30 Km</p>	4	Indikator 5

Lampiran 8 Instrumen Penelitian

	<p>KEMENTRIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No.8 Soreang 91131 Telp. (0421)21307</p>
<p>INSTRUMEN PENELITIAN PENULISAN SKRIPSI</p>	

NAMA MAHASISWA : NUR RAHMA
NIM : 2020203884202003
PROGRAM STUDI : TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS : TARBIYAH
JUDUL : REPRESENTASI GRAF DALAM
KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS PADA PEMBELAJARAN
SEGITIGA

INSTRUMEN PENELITIAN:

PEDOMAN WAWANCARA

Daftar pertanyaan berikut ini ditujukan dengan tujuan untuk mencari dan mengumpulkan data untuk keperluan penelitian tentang Representasi Graf Dalam Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Segitiga. Jawaban dari pertanyaan-pertanyaan inilah yang nantinya akan dijadikan sebagai data untuk kemudian dianalisis agar memperoleh informasi penelitian. Adapun pertanyaan-pertanyaan yang akan disampaikan sebagai berikut:

1. Soal Nomor 1:

- Coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?
- Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 1?
- Jenis segitiga yang dibentuk oleh jalan tersebut apa?

- d. Bagaiman cara menghitung Luas dan keliling seitiga?
- e. Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya?
- f. Setelah itu, apakah kamu menuliskan kesimpulan dari jawaban kamu?

2. Soal Nomor 2:

- a. Coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2 tersebut?
- b. Jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 2 tersebut?
- c. Bagaimana cara menentukan luas taman?
- d. Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya?
- e. Setelah itu, apakah kamu menuliskan kesimpulan dari jawaban kamu?

3. Soal Nomor 3:

- a. Coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3 tersebut?
- b. Berbentuk apakah sketsa jalan yang dilalui oleh Riko?
- c. Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 3?
- d. Bagaimana cara menentukan seluruh jarak yang ditempuh Riko ke rumah Reno?
- e. Coba jelaskan langkah-langkah perhitungannya.
- f. Setelah itu, apakah kamu menuliskan kesimpulan dari jawaban kamu?

Setelah mencermati instrumen dalam penelitian skripsi mahasiswa sesuai dengan judul di atas, maka instrumen tersebut dipandang telah memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam penelitian yang bersangkutan.

Parepare, 25 April 2024

Mengetahui

Pembimbing Utama



Dr. Buhaerah, M.Pd.
NIP. 19801105 2005 011 004

Pembimbing Pendamping



Muhammad Ahsan, M.Si.
NIP 197220304 200312 1 004

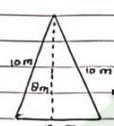
Lampiran 9 Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

1. Soal nomor 1

Dik = Jalan 1 = 10 meter
 Jalan 2 = 10 meter
 Jalan 3 = 12 meter
 Tinggi = 8 meter

Dit = a. Gambar dan jenis Segitiga yang terbentuk!
 b. Luas dan keliling!

Jawaban =



Indikator 2

Indikator 3

Indikator 1

a. Jenis Segitiga yang terbentuk adalah Segitiga Sama kaki
 b. 1. Keliling = $5 + 5 + 5$
 $= 10 + 10 + 12$
 $= 32$
 2. Luas = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
 $= \frac{1}{2} \times 12 \text{ m} \times 8 \text{ m}$
 $= \frac{1}{2} \times 96 \text{ m} = 48 \text{ m}$

Indikator 4

Jadi keliling dan luas Jalan berbentuk Segitiga Sama kaki adalah 32 meter dan 48 meter.

Indikator 5

Gambar 4.1 Hasil Tes Subjek T1 Nomor 1

2. Dik = Harga permeter persegiannya = Rp. 30.000
 $t = 9 \text{ m}$
 $a = 12 \text{ m}$
 Smiring = 15 m

Dit = Brp biaya yg diperlukan untuk menanami taman tersebut

Peny =

$$L = \frac{l}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 9$$

$$= \frac{1}{2} \times 108 \text{ m} = 54 \text{ m}$$

$$= 54 \text{ m} \times 30.000$$

$$= 1.620.000$$

Kesimpulan =
 Jadi biaya yang diperlukan untuk menanami taman adalah
 Rp. 1.620.000

Indikator 2

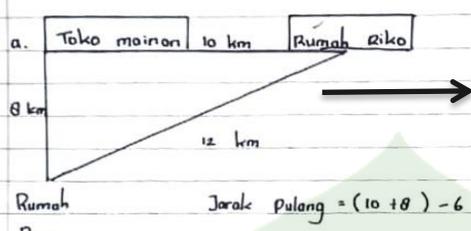
Indikator 3

Indikator 4

Indikator 5

Gambar 4.2 Hasil Tes Subjek T-1 Nomor 2

3. Goal 3 =

a.  Indikator 1

Rumah Reno Jarak Pulang = $(10 + 8) - 6 = 12$ Indikator 3

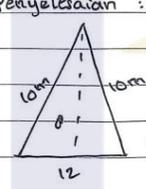
b. Dik = ke toko mainan = 10 km
 untuk ke rumah reno = 8 km
 Saat Pulang = 12 km
 Dit = Hitunglah Seluruh jarak yg ditempuh Riko
 Peny =
 $k = 3 \times s / s + s + s$
 $= 10 + 8 + 12 = 30 \text{ km}$ Indikator 2

c. Kesimpulan
 Jadi Seluruh Jarak yg ditempuh Riko adalah 30 km Indikator 4

Indikator 5

Gambar 4.3 Hasil Tes Subjek T-1 Nomor 3

Dik = jalan 1 = 10, jalan 2 = 10, jalan 3 = 12, tinggi = 8
 Dit = jarak yg ditempuh ?
 Penyelesaian :

 Indikator 1

a. $K = s + s + s$
 $= 10 \text{ m} + 10 \text{ m} + 12 \text{ m}$
 $= 32 \text{ m}$ Indikator 3

b. Luas = $\frac{1}{2} \times a \times t$
 $= \frac{1}{2} \times 12 \times 8$
 $= \frac{1}{2} \times 96$
 $= 48 \text{ m}$ Indikator 4

Jadi, keliling dan luas adalah 32 m dan 48 m Indikator 5

Gambar 4.4 Hasil Tes Subjek T-2 Nomor 1

2. Dik : Harga rumput per meter : 30.000
 $a = 12 \text{ m}$
 $t = 9 \text{ m}$
 sisi miring : 15 m
 Dit : Biaya yg diperlukan?

Penyelesaian: $L = \frac{1}{2} \times a \times t$
 $= \frac{1}{2} \times 12 \times 9$
 $= \frac{1}{2} \times 108$
 $= 54 \text{ m}$

Harga : 54×30.000
 $= 1.620.000$

Jadi Harga yg diperlukan untuk menanami taman tersebut adalah 1.620.000

Gambar 4.5 Hasil Tes Subjek T-2 Nomor 2

3.

Dik : $S_1 = 10 \text{ km}$
 $S_2 = 8 \text{ km}$
 $S_3 = (10 + 8 - 6) = 12 \text{ km}$
 Dit : jarak tempuh?

Penyelesaian: $k = S + S + S$
 $= 10 + 8 + 12$
 $= 30 \text{ km}$

Jadi jarak tempuhnya adalah 30 km

Gambar 4.6 Hasil Tes Subjek T-2 Nomor 3

Soal nomor 1
 Dik: jalan 1 = 10 m
 jalan 2 = 10 m
 jalan 3 = 12 m
 Tinggi = 8 m

Jawaban: jenis segitiga yg terbentuk adalah segitiga sama kaki



1. keliling = $s+s+s$
 $= 10 + 10 + 12$
 $= 32$

2. Luas = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$
 $= \frac{1}{2} \times 12\text{m} \times 8\text{m}$
 $= \frac{1}{2} \times 96\text{m} = 48\text{m}$

Indikator 2 (points to the given data)
 Indikator 3 (points to the height)
 Indikator 1 (points to the diagram)
 Indikator 4 (points to the calculations)

Gambar 4.7 Hasil Tes Subjek S-1 Nomor 1

Soal 2

$L = \frac{1}{2} \times a \times t$

$= \frac{1}{2} \times 12\text{m} \times 9\text{m}$

$= \frac{1}{2} \times 108$

$= 54$

Biaya x Luas
 54×30.000
 $= 1.620.000$

Jadi biaya yg diperlukan adalah 1.620.000

Indikator 3 (points to the formula)
 Indikator 4 (points to the area calculation)
 Indikator 5 (points to the final cost calculation)

Gambar 4.8 Hasil Tes Subjek S-1 Nomor 2

2. Soal 3

Jarak pulang = $10 + 0 - 6 = 12$

Dik: 8 km

10 km

12 km → Indikator 3

Dit: Seluruh jarak tempuh (keliling)?

Peng: $k = s + s + s$

$k = 0 + 10 + 12 = 30$ km

Jadi seluruh jarak tempuh yg dilalui riko adalah 30 km.

→ Indikator 2

→ Indikator 4

→ Indikator 5

Gambar 4.9 Hasil Tes Subjek S-1 Nomor 3

Soal Nomor 1

Jawaban:



Jenis segitiga yang terbentuk adalah segitiga sama kaki

→ Indikator 1

1. Keliling = $s + s + s = 10 + 10 + 12 = 32$

2. Luas = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times 12 \text{ m} \times 8 \text{ m} = \frac{1}{2} \times 96 \text{ m} = 48 \text{ m}$

Jadi keliling dan luas jalan berbentuk segitiga sama kaki adalah 32 meter dan 48 meter.

→ Indikator 4

→ Indikator 3

→ Indikator 5

Gambar 4.10 Hasil Tes Subjek S-2 Nomor 1

Dik : Harga rumput = Rp. 30.000, $a = 12$ m, $t = 9$ m, sisi = 15 m.
 Dit : Berapa biaya yang diperlukan untuk menanami taman tersebut.

dijawab:

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \text{ m} \times 9 \text{ m}$$

$$= \frac{1}{2} \times 108$$

$$= 54 \text{ m}$$

biaya = $54 \text{ m} \times 30.000$
 $= 1.620.000$



Indikator 2

Indikator 3

Indikator 4

Gambar 4.11 Hasil Tes Subjek S-2 Nomor 2

No.:

Date:

3. Soal 3

Tokoh mainan 10 km Rumah Rika

8 km

12 km

Rumah Rano

$$L = s + s + s$$

$$= 10 + 8 + 12$$

$$= 30$$

Indikator 1

Indikator 3

Indikator 4

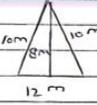
Gambar 4.12 Hasil Tes Subjek S-2 Nomor 3

1. Soal nomor 1

Diketahui : Jalan 1 = 10 m
 Jalan 2 = 10 m
 Jalan 3 = 12 m
 Tinggi = 8 m

Ditanya : a. Gambar dan jenis segitiga yang terbentuk?
 b. Luas dan keliling?

Jawaban:



Jenis segitiga yang terbentuk adalah, segitiga sam sisi

1. Keliling =

2. Luas =

Indikator 3

Indikator 4

Indikator 1

Gambar 4.13 Hasil Tes Subjek R-1 Nomor 1

2. Dik: Harga rumput Permeter Rp. 30.000
 & alasnya 12 m
 tingginya 9 m
 sisi miring 15 m

Pertanyaan: Biaya yang diperlukan untuk menanami taman tersebut dan buat kesimpulan

Penyelesaian:

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$L = \frac{1}{2} \times 12 \times 9$$

$$L = \frac{1}{2} \times 108$$

$$L = 54 \text{ m}$$

Indikator 3

Indikator 4

Indikator 2

Gambar 4.14 Hasil Tes Subjek R-1 Nomor 2

3. Dik: Jarak rumah riko ke rumah reno ketoko mainan 10 km
 Jarak toko mainan ke rumah reno 8 km
 Jarak rumah reno ke rumah riko 6 km

Ditanya: Gambar sketsa jalan yang dilalui riko

a.

Toko mainan 10 km rumah riko

8 km

Rumah Reno

Jarak pulang = 10 + 8 - 6 = 12

Indikator 1

Indikator 3

Indikator 2

Gambar 4.15 Hasil Tes Subjek R-1 Nomor 3

Soal Nomor 1

Diketahui: Jalan 1 = 10 m
 Jalan 2 = 10 m
 Jalan 3 = 12 m
 Tinggi = 8 m

Ditanya: a. Gambar dan jenis segitiga yg terbentuk?
 b. Luas dan keliling?

Jawaban:

Indikator 3

Indikator 2

Gambar 4.16 Hasil Tes Subjek R-2 Nomor 1

<input checked="" type="checkbox"/>	2.	Soal nomor 2	
<input type="checkbox"/>		z. Dik = 5 = 15 biaya rumput Permeter * 30.000	} → Indikator 2
<input type="checkbox"/>		l = 9	
<input type="checkbox"/>		a = 12	
<input type="checkbox"/>		Dik = Biaya yg diperlukan?	
<input type="checkbox"/>		Jawab:	
<input type="checkbox"/>		biaya = (15+9+12) × 30.000	
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			

Gambar 4.17 Hasil Tes Subjek R-2 Nomor 2

<input type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	3.	Soal nomor 3	
<input type="checkbox"/>		s. Dik = Jarak ke toko mainan 10 km	→ Indikator 2
<input type="checkbox"/>		= Jarak dari rumah tera ke toko mainan 8 km	} → Indikator 2
<input type="checkbox"/>		= Jarak yg ditempuh oleh Riko saat pulang 6 km	
<input type="checkbox"/>			

Gambar 4.18 Hasil Tes Subjek R-2 Nomor 3

Lampiran 10 Dokumentasi



Wawancara Subjek T1



Wawancara Subjek T2



Wawancara Subjek S1



Wawancara Subjek S2



Wawancara Subjek R1



Wawancara Subjek R2

BIODATA PENULIS



Nur Rahma merupakan penulis pada skripsi ini, dari pasangan Bapak M. Alwi Tappa dan Darmiati. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara tinggal di Desa Tonrong Saddang I, Kecamatan Tiroang, Kabupaten Pinrang. Penulis mulai menempuh pendidikan di TK Dharma Wanita Dea pada tahun 2006 selesai pada tahun 2008, kemudian penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 4 Passeno pada tahun 2008 kemudian pindah di SD Negeri 92 Tiroang selesai pada tahun 2014. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di sekolah MTs Negeri Baranti pada tahun 2014 hingga tahun 2017 dan melanjutkan pendidikan di MA Negeri Baranti pada tahun 2017 dan selesai pada tahun 2020. Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi tepatnya di Institut Agama Islam Negeri Parepare pada tahun 2020 dengan memilih program studi Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah IAIN Parepare.

Motivasi serta semangat yang tinggi serta dukungan dari berbagai pihak, sehingga penulis telah berhasil menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul penelitian, **“Representasi Graf dalam Kemampuan Komunikasi Matematis pada Pembelajaran Segitiga”**. Akhir kata, penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT. dan seluruh pihak yang telah membantu atas terselesaikannya skripsi ini dan semoga skripsi ini mampu memberi kontribusi positif bagi dunia pendidikan.