

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
YANG BERBENTUK REPRESENTASI SEMIOTIK PADA MATERI GARIS  
SINGGUNG LINGKARAN**

**SKRIPSI**

Oleh

**Fenny Rofiatul Khofifah  
NIM 1810251015**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
2022**

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
YANG BERBENTUK REPRESENTASI SEMIOTIK PADA MATERI GARIS  
SINGGUNG LINGKARAN**

**SKRIPSI**

Oleh

**Fenny Rofiatul Khofifah  
NIM 1810251015**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
2022**

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
YANG BERBENTUK REPRESENTASI SEMIOTIK PADA MATERI GARIS  
SINGGUNG LINGKARAN**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Jember  
Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam  
menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Matematika

Oleh

**Fenny Rofiatul Khofifah**

**NIM 1810251015**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**2022**



## HALAMAN MOTTO

“Mahasuci (Allah) yang di tangan-Nya kekuasaan atas segala sesuatu dan kepada-Nya  
kamu dikembalikan”

(QS Yasin 83)

“Raihlah ilmu dan untuk meraih ilmu belajarlah tenang dan sabar”

(Umar bin Khattab)



## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh Fenny Rofiatul Khofifah ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh  
Tim Penguji

Jember, 15 Juli 2022

Pembimbing I



**Dr. Christine Wulandari Survaningrum, M.Pd**  
NPK. 19830217 1 0804484

Pembimbing II



**Yoga Dwi Windy Kusuma Ningtyas, S.Pd., M.Sc**  
NPK. 19890330 1 1503635

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh Fenny Rofiatul Khofifah ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 15 Juli 2022

Dewan Penguji



Dr. Lady Agustina, M.Pd  
NPK. 19810822 1 2003947

Ketua



Dr. Christine Wulandari Survaningrum, M.Pd  
NPK. 19830217 1 0804484

Anggota



Yoga Dwi Windy Kusuma Ningtvas, S.Pd., M.Sc  
NPK. 19890330 1 1503635

Anggota

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Kukuh Munandar, M.Kes  
NIP. 19641114 199103 1 003

## PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah, Berkat rahmad-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Segala hal yang telah diupayakan semoga bermanfaat baik bagi penulis maupun bagi pembaca.

Skripsi ini berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Yang Berbentuk Representasi Semiotik Pada Materi Garis Singgung Lingkaran”. Skripsi ini memuat Bab I sampai Bab VI. Bab I berisi pendahuluan, Bab II berisi kajian pustaka & hipotesa tindakan, Bab III berisi metode penelitian, Bab IV berisi hasil penelitian, Bab V berisi pembahasan, dan Bab VI berisi kesimpulan dan saran.

Atas kekurangan yang terjadi pada penulisan skripsi ini, penulis menerima kritik dan saran dalam rangka penyempurnaan skripsi ini. Semoga bisa menjadi bahan koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, 15 Juli 2022

Penulis,

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengungkapkan syukur ke Hadirat Allah SWT atas terselesaikannya skripsi ini. Demikian juga penulis mengungkapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

1. Dr. Kukuh Munandar, M.Kes., Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Yoga Dwi Windy Kusuma Ningtyas, S.Pd.,M.Sc., selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Dr. Christine Wulandari Suryaningrum, M.Pd. dan Yoga Dwi Windy Kusuma Ningtyas, S.Pd.,M.Sc., selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Semua dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Staf pengajaran FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Kepala Sekolah dan Guru SMP Muhammadiyah 1 Jember.
7. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Disampaikan terima kasih atas semua bantuan dan bimbingannya

Jember, 15 Juli 2022

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini dengan hormat dipersembahkan kepada orang-orang yang selalu ada untuk penulis, baik suka maupun duka.

1. Bapak Lismono dan Ibu Herlinawati, terima kasih atas curahan kasih sayang tanpa batas, untaian doa, perhatian, dan dorongan yang selalu mengiringi langkah-langkah penulis, semoga Allah SWT selalu senantiasa memberikan barokah di kehidupan dan meninggikan kemuliaan beliau di akhirat.
2. Keluarga besarku, semoga apa yang diperbuat dan dikerjakan mendapat restu dan ridho Allah SWT.
3. Ibu dosen tercinta Dr. Christine Wulandari Suryaningrum, M.Pd. dan Yoga Dwi Windy Kusuma Ningtyas, S.Pd.,M.Sc., yang selalu menjawab semua keluhan dan pertanyaan penulis
4. Saudara-saudara perjuanganku mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan 2018 dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Almamaterku tercinta Universitas Muhammadiyah Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman, dan makna kehidupan.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN LOGO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vii</b>
<b>UNGKAPAN TERIMAKASIH .....</b>	<b>viii</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Masalah Penelitian .....	5
1.3 Fokus Penelitian .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Asumsi Penelitian .....	7
1.7 Ruang Lingkup Penelitian .....	8
1.8 Definisi Istilah .....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
2.1 Kesalahan Siswa .....	10
2.1.1 Definisi Kesalahan Siswa .....	10
2.1.2 Analisis Kesalahan Siswa Menurut Newman .....	11
2.1.3 Klasifikasi Kesalahan dan Panduan Wawancara <i>Newman's Error Analysis</i> (NEA) .....	12
2.2 Representasi .....	16
2.3 Semiotik .....	18
2.3.1 Definisi Semiotik .....	18
2.3.2 Analisis Semiotik Charles Sander Pierce .....	19
2.4 Representasi Semiotik .....	21
2.5 Hubungan Representasi Semiotik dengan Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Newman .....	22
2.6 Materi Garis Singgung Lingkaran .....	26
2.6.1 Definisi Garis Singgung Lingkaran .....	26
2.6.1.1 Sifat-Sifat Garis Singgung Lingkaran .....	26
2.6.1.2 Panjang Garis Singgung Lingkaran .....	27

2.6.2	Garis Singgung Dua Lingkaran .....	29
2.6.2.1	Kedudukan Dua Lingkaran .....	29
2.6.2.2	Menghitung Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar .....	31
2.6.2.3	Menghitung Panjang Garis Singgung Persekutuan Dalam .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Jenis Penelitian .....	32
3.2	Data .....	32
3.3	Sumber Data .....	33
3.4	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	33
3.5	Teknik Pengumpulan Data .....	34
3.6	Instrumen Pengumpulan Data .....	36
3.7	Teknik Penganalisisan Data .....	37
3.8	Teknik Pengujian Kesahihan Data .....	38
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>		
4.1	Perencanaan Penelitian .....	41
4.1.1	Observasi dan Perijinan .....	41
4.1.2	Uji Validasi Instrumen Penelitian .....	42
4.1.2.1	Uji Validasi Soal Tes Kemampuan Representasi Semiotik Materi Garis Singgung Lingkaran .....	42
4.1.2.2	Uji Validasi Pedoman Wawancara .....	43
4.2	Pelaksanaan Penelitian .....	43
4.3	Paparan Hasil Penelitian .....	45
4.3.1	Paparan Data Subjek 1 .....	48
4.3.2	Paparan Data Subjek 2 .....	57
4.3.3	Paparan Data Subjek 3 .....	66
4.3.4	Paparan Data Subjek 4 .....	76
4.3.5	Paparan Data Subjek 5 .....	84
4.3.6	Paparan Data Subjek 6 .....	92
4.4	Temua Hasil Data Penelitian .....	101
<b>BAB V PEMBAHASAN</b>		
5.1	Kesalahan Representasi Semiotik dalam Memahami Gambar (Ikonik) Pada Soal Garis Singgung Lingkaran .....	104
5.2	Kesalahan Representasi Semiotik dalam Menjelaskan Gambar (Simbolik/Ekspresi Matematika) Pada Soal Garis Singgung Lingkaran .....	106
5.3	Kesalahan Representasi Semiotik dalam Mendeskripsikan dengan Bahasa atau Kata-Kata Pada Soal Garis Singgung Lingkaran .....	108
<b>BAB VI PENUTUP</b>		
6.1	Kesimpulan .....	110
6.2	Saran .....	111
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>114</b>

LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	118
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	186
RIWAYAT HIDUP .....	187



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tahapan Pemecahan Masalah Menurut <i>Newman's Error Analysis</i> (NEA).....	11
2.2 Panduan Wawancara Menggunakan <i>Newman's Error Analysis</i> (NEA).....	13
2.3 Hubungan Tahapan-Tahapan Indikator Kesalahan Siswa dengan Indikator Representasi Semiotik .....	25
4.1 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	45
4.2 Daftar 25 Siswa Kelas VIII A SMP Muhammadiyah 1 Jember .....	47
4.3 Hasil Wawancara Peneliti dengan SP1 Soal Nomor 1 .....	50
4.4 Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara SP1 .....	52
4.5 Hasil Wawancara Peneliti dengan SP1 Soal Nomor 2 .....	54
4.6 Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara SP1 .....	56
4.7 Hasil Wawancara Peneliti dengan SP2 Soal Nomor 1 .....	59
4.8 Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara SP2 .....	61
4.9 Hasil Wawancara Peneliti dengan SP2 Soal Nomor 2 .....	63
4.10 Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara SP2 .....	65
4.11 Hasil Wawancara Peneliti dengan SP3 Soal Nomor 1 .....	68
4.12 Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara SP3 .....	71
4.13 Hasil Wawancara Peneliti dengan SP3 Soal Nomor 2 .....	73
4.14 Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara SP3 .....	75
4.15 Hasil Wawancara Peneliti dengan SP4 Soal Nomor 1 .....	77
4.16 Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara SP4 .....	79
4.17 Hasil Wawancara Peneliti dengan SP4 Soal Nomor 2 .....	82
4.18 Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara SP4 .....	84
4.19 Hasil Wawancara Peneliti dengan SP5 Soal Nomor 1 .....	86
4.20 Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara SP5 .....	88
4.21 Hasil Wawancara Peneliti dengan SP5 Soal Nomor 2 .....	90
4.22 Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara SP5 .....	91
4.23 Hasil Wawancara Peneliti dengan SP6 Soal Nomor 1 .....	94
4.24 Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara SP6 .....	96
4.25 Hasil Wawancara Peneliti dengan SP6 Soal Nomor 2 .....	98
4.26 Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara SP6 .....	100
4.27 Penyajian Data untuk Subjek Penelitian .....	101

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Soal Studi Pendahuluan .....	4
1.2 Jawaban Siswa .....	4
2.1 Persamaan Garis Singgung Lingkaran dengan Layang-Layang .....	20
2.2 Persoalan Garis Singgung Lingkaran .....	20
2.3 Penggunaan Objek Garis Singgung Lingkaran .....	21
2.4 Definisi Garis Singgung Lingkaran .....	26
2.5 Sifat-Sifat Garis Singgung Lingkaran .....	27
2.6 Panjang Garis Singgung Lingkaran .....	28
2.7 Garis Singgung Dua Lingkaran .....	29
2.8 Kedudukan Dua Lingkaran .....	29
2.9 Dua Lingkaran Berpotongan .....	30
2.10 Dua Lingkaran Saling Lepas .....	30
2.11 Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar .....	31
2.12 Panjang Garis Singgung Persekutuan Dalam .....	31
4.1 Hasil Tes Tulis SP1 Soal Nomor 1 .....	48
4.2 Hasil Tes Tulis SP1 Soal Nomor 2 .....	53
4.3 Hasil Tes Tulis SP2 Soal Nomor 1 .....	57
4.4 Hasil Tes Tulis SP2 Soal Nomor 2 .....	62
4.5 Hasil Tes Tulis SP3 Soal Nomor 1 .....	66
4.6 Hasil Tes Tulis SP3 Soal Nomor 2 .....	71
4.7 Hasil Tes Tulis SP4 Soal Nomor 1 .....	76
4.8 Hasil Tes Tulis SP4 Soal Nomor 2 .....	80
4.9 Hasil Tes Tulis SP5 Soal Nomor 1 .....	85
4.10 Hasil Tes Tulis SP5 Soal Nomor 2 .....	89
4.11 Hasil Tes Tulis SP6 Soal Nomor 1 .....	92
4.12 Hasil Tes Tulis SP6 Soal Nomor 2 .....	97

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Matriks Penelitian .....	118
2. Kisi-Kisi Soal Tes Tulis .....	121
3. Instrumen Soal Tes Tulis .....	123
4. Rubrik Penskoran Tes Tulis .....	125
5. Lembar Jawaban Siswa .....	131
6. Pedoman Wawancara .....	132
7. Lembar Validasi Soal Tes Tulis .....	134
8. Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	138
9. Validasi Instrumen Validator 1 .....	141
10. Validasi Instrumen Validator 2 .....	148
11. Validasi Instrumen Validator 3 .....	155
12. Rekapitulasi Hasil Lembar Validasi Soal Tes Tulis .....	162
13. Rekapitulasi Hasil Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	163
14. Hasil Wawancara Subjek Penelitian .....	164
15. Lembar Surat Pernyataan Penelitian .....	178
16. Lembar Jawaban Subjek Penelitian .....	179
17. Dokumentasi Kegiatan .....	185