

SKRIPSI

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
PADA MATERI LINGKARAN**

**Oleh:
DICKO CAHYA PERMATA
NPM. 1901061013**



**Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO LAMPUNG
1444 H/2023 M**

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LINGKARAN**

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan pada Program Studi Tadris Matematika**

**Oleh:
DICKO CAHYA PERMATA
NPM. 1901061013**

Pembimbing : Juitaning Mustika, M. Pd.

**Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO LAMPUNG
1444 H/2023 M**

PERSETUJUAN

JUDUL : ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
PADA MATERI LINGKARAN

Nama : Dicko Cahya Permata
NPM : 1901061013
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika

DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan IAIN Metro.

Metro, 15 Juni 2023
Pembimbing



Juitaning Mustika, M.Pd.
NIP. 19910720 201903 2 017



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Pengajuan Munasqsyah

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Metro
di Metro

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka skripsi penelitian yang telah disusun oleh :

Nama : Dicko Cahya Permata
NPM : 1901061013
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika
Yang berjudul : ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
PADA MATERI LINGKARAN

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro untuk dimunasaqsyahkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika

Endah Wulantina, M.Pd.
NIP. 19911222 201903 2 010

Metro, 15 Juni 2023
Pembimbing

Juitaning Mustika, M.Pd.
NIP. 19910720 201903 2 017



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: *P-3802/1a.231/D/PP-06-S/EG/2023*

Skripsi dengan judul: ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LINGKARAN, disusun oleh: Dicko Cahya Permata, NPM: 1901061013, Program Studi: Tadris Matematika telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Hari/Tanggal: Kamis, 22 Juni 2023.

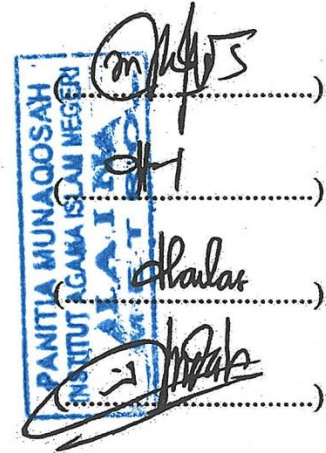
TIM PENGUJI

Ketua/Moderator : Juitaning Mustika, M.Pd

Penguji I : Yunita Wildaniati, M.Pd

Penguji II : Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd

Sekretaris : Nur Indah Rahmawati, M.Pd



Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



ABSTRAK

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LINGKARAN

Oleh:

Dicko Cahya Permata

Matematika ialah ilmu pengetahuan yang penting. Bahkan pemerintah menjadikan matematika sebagai mata pelajaran wajib di sekolah. Peringkat Indonesia pada PISA 2018 menurun apabila dibandingkan dengan PISA 2015, artinya kemampuan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran matematika masih menjadi permasalahan. Hasil wawancara dengan guru SMAN 5 Metro bahwa siswa masih kesulitan mengerjakan soal apabila soal tersebut dimodifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi Lingkaran.

Jenis penelitiannya adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian adalah 30 siswa kelas XI IPA 3 di SMAN 5 Metro. Indikator kemampuan pemecahan masalah antara lain: 1) Memahami masalah, 2) Menyusun strategi, 3) Melaksanakan strategi, dan 4) Memeriksa kembali. Alat pengumpulan data menggunakan tes tertulis dan wawancara. Informan wawancara sebanyak 5 siswa didapatkan dari masing-masing kategori kemampuan pemecahan masalah.

Hasil penelitian ini adalah siswa berkategori “Sangat Baik” mampu menyelesaikan setiap indikator kecuali pada nomor 4 indikator memeriksa kembali; siswa berkategori “Baik” mampu menyelesaikan setiap indikator, tetapi pada nomor 4 hanya sampai indikator memahami masalah; siswa berkategori “Cukup” hanya mampu menyelesaikan indikator dengan lengkap pada nomor 1 dan 3; siswa berkategori “Kurang” hanya mampu menyelesaikan indikator dengan lengkap pada nomor 1, sedangkan pada nomor 2, 3, dan 4 hanya sampai tahap menyusun strategi; siswa berkategori “Kurang Sekali” hanya mampu menyelesaikan indikator dengan lengkap pada nomor 1, sedangkan pada nomor 2 hanya 3 indikator, nomor 3 dan 4 hanya sampai pada tahap memahami masalah. Indikator yang paling banyak dikuasai oleh siswa adalah pada tahap memahami masalah sebesar 100%. Sedangkan indikator yang paling sedikit dikuasai siswa adalah pada tahap memeriksa kembali jawaban sebesar 50%.

Kata Kunci: Deskriptif, Lingkaran, Pemecahan Masalah.

ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dicko Cahya Permata

NPM : 1901061013

Jurusan : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK)

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah asli hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 14 Juni 2023

Yang menyatakan



Dicko Cahya Permata
1901061013

MOTTO

إِنَّمَا يُؤَفِّي الصَّابِرُونَ أَجْرَهُمْ بِغَيْرِ حِسَابٍ

“Sesungguhnya hanya orang-orang yang bersabarlah yang dicukupkan pahala mereka tanpa batas.”

(Q.S. Az-Zumar: 10)

“Kecerdasan Berpikir Akan Tercermin pada Akhlak yang Mulia”

~ DICKO CAHYA PERMATA ~

PERSEMBAHAN

Puji syukur peneliti haturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang akan peneliti persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Purwadi dan Ibu Aminati yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat, serta motivasinya.
2. Kembaranku, Dicky Cahya Saputra yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
3. Teman-teman jurusan Tadris Matematika angkatan 2019.
4. Almamater IAIN Metro.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya peneliti dapat menyelesaikan Skripsi ini dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi. Tujuan dari penyusunan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Tadris Matematika. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.
2. Dr. Zuhairi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.
3. Endah Wulantina, M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika (TPM) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.
4. Juitaning Mustika, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberi bimbingan dan motivasi yang sangat berharga dalam mengarahkan dan membimbing penyusunan proposal.
5. Dr. Siti Annisah, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam menghadapi setiap permasalahan selama perkuliahan.
6. Suparni, S.Pd selaku Kepala SMAN 5 Metro yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.

7. Darni Safitri MD, S.Pd selaku Guru Matematika yang telah memberikan bimbingan selama penelitian.
8. Bapak dan Ibu Dosen/Karyawan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan sarana prasarana selama peneliti menempuh pendidikan.

Peneliti menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka peneliti mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun. Amin ya rabbal Alamin.

Metro, 10 Februari 2023



Dicko Cahya Permata
NPM. 1901061013

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN NOTA DINAS	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
HALAMAN ORISINALITAS PENELITIAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pertanyaan Penelitian	6
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	7
D. Penelitian Relevan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	10
1. Pengertian Masalah	10
2. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah.....	11
3. Komponen Kemampuan Pemecahan Masalah.....	13
4. Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah	15
B. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah.....	17
C. Materi Lingkaran.....	19
1. Persamaan Garis Singgung Melalui Titik pada Lingkaran	19
2. Persamaan Garis Singgung Melalui Titik di Luar Lingkaran	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Sifat Penelitian	22
B. Sumber Data	22
C. Teknik Pengumpulan Data	23
1. Metode Tes	23
2. Metode Wawancara	24
3. Dokumentasi	25
D. Instrumen Penelitian	25
1. Instrumen Tes	25
2. Pedoman Wawancara	28
E. Pengujian Instrumen Penelitian	29
1. Uji Validitas	29
2. Uji Reliabilitas	30
3. Uji Tingkat Kesukaran	32
4. Uji Daya Pembeda	34
5. Uji Validitas Pedoman Wawancara	32
F. Teknik Analisa Data	36
1. Reduksi data (<i>Data Reduction</i>)	37
2. Penyajian Data	38
3. Penarikan Kesimpulan	38
G. Teknik Penjamin Keabsahan Data	38

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	39
1. Deskripsi Lokasi Penelitian	39
2. Analisis Data Tes dan Wawancara	42
B. Hasil Triangulasi	44
1. Triangulasi Informan dengan Kategori Sangat Baik	45
2. Triangulasi Informan dengan Kategori Baik	49
3. Triangulasi Informan dengan Kategori Cukup	53
4. Triangulasi Informan dengan Kategori Kurang	57
5. Triangulasi Informan dengan Kategori Kurang Sekali	61

C. Pembahasan	66
1. Mengidentifikasi Unsur-Unsur yang Diketahui, yang Ditanyakan dan Kecukupan Unsur yang Diperlukan untuk Pemecahan Masalah.....	66
2. Merumuskan Masalah Matematis atau Menyusun Model Matematika	67
3. Menerapkan Strategi untuk Menyelesaikan Masalah Matematika.....	68
4. Menjelaskan atau Menginterpretasikan Hasil Penyelesaian Masalah...	69

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	71
B. Saran.....	72

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	25
Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	26
Tabel 3.3 Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	27
Tabel 3.4 Pedoman Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis....	28
Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas.....	30
Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas	31
Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal	32
Tabel 3.8 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	33
Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda	35
Tabel 3.10 Hasil Uji Daya Pembeda	35
Tabel 3.11 Hasil Pengujian Instrumen Tes	36
Tabel 4.1 Sarana dan Prasarana Sekolah.....	40
Tabel 4.2 Tenaga Pendidik Sekolah.....	40
Tabel 4.3 Tenaga Kependidikan Sekolah.....	42
Tabel 4.4 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Informan Penelitian	43
Tabel 4.5 Hasil Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	44
Tabel 4.6 Hasil Triangulasi pada Nomor 1 Siswa Kategori Sangat Baik	45
Tabel 4.7 Hasil Triangulasi pada Nomor 2 Siswa Kategori Sangat Baik	46
Tabel 4.8 Hasil Triangulasi pada Nomor 3 Siswa Kategori Sangat Baik	47
Tabel 4.9 Hasil Triangulasi pada Nomor 4 Siswa Kategori Sangat Baik	48
Tabel 4.10 Hasil Triangulasi pada Nomor 1 Siswa Kategori Baik	49
Tabel 4.11 Hasil Triangulasi pada Nomor 2 Siswa Kategori Baik	50
Tabel 4.12 Hasil Triangulasi pada Nomor 3 Siswa Kategori Baik	51
Tabel 4.13 Hasil Triangulasi pada Nomor 4 Siswa Kategori Baik	52
Tabel 4.14 Hasil Triangulasi pada Nomor 1 Siswa Kategori Cukup.....	53
Tabel 4.15 Hasil Triangulasi pada Nomor 2 Siswa Kategori Cukup.....	54
Tabel 4.16 Hasil Triangulasi pada Nomor 3 Siswa Kategori Cukup.....	55
Tabel 4.17 Hasil Triangulasi pada Nomor 4 Siswa Kategori Cukup.....	56

Tabel 4.18 Hasil Triangulasi pada Nomor 1 Siswa Kategori Kurang.....	57
Tabel 4.19 Hasil Triangulasi pada Nomor 2 Siswa Kategori Kurang.....	58
Tabel 4.20 Hasil Triangulasi pada Nomor 3 Siswa Kategori Kurang.....	59
Tabel 4.21 Hasil Triangulasi pada Nomor 4 Siswa Kategori Kurang.....	60
Tabel 4.22 Hasil Triangulasi pada Nomor 1 Siswa Kategori Kurang Sekali.....	61
Tabel 4.23 Hasil Triangulasi pada Nomor 2 Siswa Kategori Kurang Sekali.....	62
Tabel 4.24 Hasil Triangulasi pada Nomor 3 Siswa Kategori Kurang Sekali.....	63
Tabel 4.25 Hasil Triangulasi pada Nomor 4 Siswa Kategori Kurang Sekali.....	64
Tabel 4.26 Hasil Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Tes Prasurvey dengan Soal Rutin	5
Gambar 2.1 Garis g Menyinggung Lingkaran di $P(x_1, y_1)$	19
Gambar 2.2 Garis g Menyinggung Lingkaran dengan Pusat $A(a, b)$ di $P(x_1, y_1)$	19
Gambar 2.3 Garis Singgung Lingkaran yang Melalui Titik di Luar Lingkaran	20
Gambar 4.1 Jawaban Siswa Kategori Sangat Baik pada Soal Nomor 1	45
Gambar 4.2 Jawaban Siswa Kategori Sangat Baik pada Soal Nomor 2	46
Gambar 4.3 Jawaban Siswa Kategori Sangat Baik pada Soal Nomor 3	47
Gambar 4.4 Jawaban Siswa Kategori Sangat Baik pada Soal Nomor 4	48
Gambar 4.5 Jawaban Siswa Kategori Baik pada Soal Nomor 1	49
Gambar 4.6 Jawaban Siswa Kategori Baik pada Soal Nomor 2	50
Gambar 4.7 Jawaban Siswa Kategori Baik pada Soal Nomor 3	51
Gambar 4.8 Jawaban Siswa Kategori Baik pada Soal Nomor 4	52
Gambar 4.9 Jawaban Siswa Kategori Cukup pada Soal Nomor 1	53
Gambar 4.10 Jawaban Siswa Kategori Cukup pada Soal Nomor 2	54
Gambar 4.11 Jawaban Siswa Kategori Cukup pada Soal Nomor 3	55
Gambar 4.12 Jawaban Siswa Kategori Cukup pada Soal Nomor 4	56
Gambar 4.13 Jawaban Siswa Kategori Kurang pada Soal Nomor 1	57
Gambar 4.14 Jawaban Siswa Kategori Kurang pada Soal Nomor 2	58
Gambar 4.15 Jawaban Siswa Kategori Kurang pada Soal Nomor 3	59
Gambar 4.16 Jawaban Siswa Kategori Kurang pada Soal Nomor 4	60
Gambar 4.17 Jawaban Siswa Kategori Kurang Sekali pada Soal Nomor 1	61
Gambar 4.18 Jawaban Siswa Kategori Kurang Sekali pada Soal Nomor 2	62
Gambar 4.19 Jawaban Siswa Kategori Kurang Sekali pada Soal Nomor 3	63
Gambar 4.20 Jawaban Siswa Kategori Kurang Sekali pada Soal Nomor 4	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Prasurvey.....	77
Lampiran 2 Surat Balasan Prasurvey	78
Lampiran 3 Surat Bimbingan Skripsi.....	79
Lampiran 4 Surat Tugas	80
Lampiran 5 Surat Izin Research	81
Lampiran 6 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Research	82
Lampiran 7 Denah Lokasi SMA Negeri 5 Metro.....	83
Lampiran 8 Instrumen Tes (Sebelum Divalidasi)	84
Lampiran 9 Instrumen Tes (Setelah Divalidasi)	92
Lampiran 10 Responden Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	97
Lampiran 11 Instrumen Wawancara	98
Lampiran 12 Daftar Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	99
Lampiran 13 Data Informan/Subjek Wawancara.....	100
Lampiran 14 Lembar Validasi Instrumen Wawancara	101
Lampiran 15 Lembar Jawaban Informan	103
Lampiran 16 Transkrip Wawancara.....	107
Lampiran 17 Dokumentasi Penelitian.....	123
Lampiran 18 Surat Bebas Pustaka Prodi.....	125
Lampiran 19 Surat Bebas Perpustakaan.....	126

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang sangat penting. Bahkan pemerintah menjadikan matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib di sekolah. Mulai dari Sekolah Dasar (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama (SMP/Sederajat), Sekolah Menengah Atas (SMA/Sederajat), sampai Perguruan Tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika mempunyai keberadaan tersendiri.

Sebagai salah satu pelajaran yang sangat penting, tentunya ada kriteria kemampuan siswa yang akan dicapai. Menurut NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*), kriteria kemampuan yang akan dicapai dalam pembelajaran matematika antara lain kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan penalaran (*reasoning*), serta kemampuan representasi (*representation*).¹ Beberapa kemampuan siswa tersebut termasuk ke dalam *hard skill*. Selain itu, berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, salah satu kompetensi pembelajaran matematika ialah menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti,

¹ Mauleto, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Indikator NCTM dan Aspek Berpikir Kritis Matematis Siswa di Kelas 7B SMP Kanisius Kalasan", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 2, (2019), 127.

bertanggung jawab, responsif, serta tidak mudah menyerah dalam melakukan pemecahan masalah.²

Selain dari Permendikbud, kriteria yang akan dicapai dalam mempelajari Matematika juga terdapat dalam Standar Isi (SI) Mata Pelajaran Matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah yang menyatakan bahwa tujuan dari mata pelajaran matematika di sekolah ialah supaya siswa mampu:

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan menerapkan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam memecahkan masalah.
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika.
- 3) Memecahkan masalah seperti kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menerjemahkan solusi yang diperoleh.
- 4) Mengkomunikasikan ide dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas kondisi atau permasalahan
- 5) Memiliki sikap menghargai fungsi dari matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan keinginan dalam mempelajari matematika, serta sikap tekun dan percaya diri dalam memecahkan permasalahan.³

Pada hakikatnya, pembelajaran dalam hal formal, informal ataupun nonformal mempunyai tujuan yang sama, yaitu tidak hanya menguasai dan memahami tentang bagaimana suatu hal dapat terjadi, namun juga memberikan

² Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, *PMP Matematika SMP Lampiran III*, (Jakarta, Kemendikbud, 2016), 116.

³ Sri Wardhani, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*, (Yogyakarta: PPPPTK, 2008), 8.

pemahaman serta keterampilan tentang “mengapa hal itu terjadi”. Inti dari mengapa hal itu terjadi merupakan bagian dari konsep pemecahan masalah. Berdasarkan hal tersebut, maka pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting untuk diajarkan.⁴

Selain dari Permendikbud, Standar Isi (SI) mata pelajaran matematika dan juga NCTM, maka kemampuan pemecahan masalah adalah sebuah kemampuan yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Sebab dengan adanya kemampuan pemecahan masalah tersebut, mampu menciptakan generasi yang terampil serta memiliki kemampuan berpikir kritis. Menurut Conney, mengajarkan pemecahan masalah kepada siswa dapat membuat siswa menjadi lebih analitik untuk mengambil setiap keputusan dalam hidupnya.⁵

Namun dibalik pentingnya kemampuan pemecahan masalah tersebut, justru kemampuan pemecahan masalah di Indonesia sangatlah rendah di kalangan para pelajar. Berdasarkan pada hasil tes *PISA (Programme for International Student Assessment)* tahun 2018 yang telah dirilis pada 3 Desember 2019, masih terdapat kelemahan kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Berdasarkan pada hasil tersebut, peringkat Negara Indonesia pada PISA tahun 2018 justru menurun apabila dibandingkan dengan PISA tahun 2015.

⁴ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta Timur: PT Bumi Aksara, 2010), 52.

⁵ Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Suska Press, 2008), 110.

Kemudian untuk kategori matematika, Negara Indonesia berada pada peringkat 7 dari bawah (73) dengan skor rata-rata mencapai 379.⁶ Sementara pada hasil tes PISA tahun 2015, Negara Indonesia berada pada peringkat ke 62 dari 70 negara serta memperoleh skor rata-rata kemampuan matematika adalah 386.⁷ Berdasarkan pada hasil tes PISA tahun 2015 dan PISA tahun 2018, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran matematika masih menjadi permasalahan. Selain itu, hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Novita Damayanti tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih dalam kategori rendah. Indikator pemecahan masalah yang mendominasi adalah pada indikator memahami masalah dengan persentase 75,3%. Sementara itu indikator dengan persentase pencapaian paling rendah adalah pada indikator memeriksa kembali masalah dengan persentase 15,70%.⁸ Oleh sebab itu, perlu diketahui dengan pasti mengenai kesulitan yang dialami oleh siswa dalam melakukan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan wawancara mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis dengan guru SMA Negeri 5 Metro. Hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru SMA Negeri 5 Metro memperoleh beberapa informasi dalam proses pembelajaran yakni peserta didik hanya mampu menyelesaikan soal yang sama persis dengan soal yang telah dikerjakan sebelumnya. Apabila soal tersebut dimodifikasi, maka peserta

⁶ *PISA 2018 Insights and Interpretations FINAL*, 7.

⁷ *PISA 2015 Results In Focus*, 5.

⁸ Novita Damayanti dan Kartini, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA pada Materi Barisan dan Deret Geometri", *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 11, No. 1, (Januari 2022), 116.

didik tampak kesulitan dan kebingungan menyelesaikan soal tersebut. Selain itu, guru merasa peserta didik masih mengalami kendala dalam hal pemecahan masalah, tetapi guru belum mengetahui secara pasti letak kendala yang dialami oleh peserta didik. Kemudian, guru juga mengungkapkan bahwa guru masih belum menerapkan indikator kemampuan pemecahan masalah secara utuh dalam proses pembelajaran, biasanya hanya memenuhi satu indikator saja.

Berikut ini adalah hasil prasurvey dengan soal rutin yang memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah siswa di SMA Negeri 5 Metro.

Sebuah lingkaran A memiliki persamaan $x^2 + y^2 - 4x + 8y + 15 = 0$. Kemudian lingkaran A dan B terletak dipusat yang sama. Apabila lingkaran B memiliki jari-jari tiga kali lebih besar dari lingkaran A. Tentukan persamaan garis lingkaran B!

a. Pahami masalah yang ada di soal tersebut.
 b. Susunlah strategi untuk menyelesaikan soal tersebut.
 c. Selesaikanlah persoalan tersebut dengan teliti.
 d. Periksa kembali jawaban mu.

*. - Dik = A $\rightarrow x^2 + y^2 - 4x + 8y + 15 = 0$
 $3B = A \rightarrow$ jari-jarinya

- Dit = B?

- Jawab = pusat $(\frac{A}{2}, \frac{B}{2}) =$ pusat $(\frac{-4}{2}, \frac{8}{2}) =$ pusat $(2, 4)$

$r_A = \sqrt{a^2 + b^2 - c}$
 $= \sqrt{2^2 + 4^2 - 15}$
 $= \sqrt{4 + 16 - 15}$
 $= \sqrt{-27}$
 $= 3\sqrt{3}$

$3r_B = r_A$
 $3r_B = 3\sqrt{3}$
 $r_B = \sqrt{3}$

B $\rightarrow (x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$
 $(x-2)^2 + (y+4)^2 = (\sqrt{3})^2$
 $x^2 - 4x + 4 + y^2 + 8y + 16 - 3 = 0$
 ~~$x^2 + y^2 - 4x + 8y + 17 = 0$~~

a. Siswa mampu menuliskan permasalahan tetapi masih ada yang keliru.

b. Siswa mampu menyusun strategi dengan tepat.

c. Siswa mampu menyelesaikan masalah tetapi kurang teliti sehingga jawaban kurang tepat.

d. Siswa tidak memeriksa kembali jawabannya.

Gambar 1.1 Hasil Tes Prasurvey dengan Soal Rutin

Berdasarkan hasil prasurvey melalui tes yang diberikan kepada 15 siswa di kelas XI IPA 3, terdapat 4 siswa yang mampu menyelesaikan soal dan 11 siswa hanya mampu menyelesaikan beberapa indikator yang diberikan. Hal tersebut karena mereka merasa kesulitan dan belum terbiasa menggunakan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada indikator memahami masalah, terdapat 7 siswa yang mampu menuliskan permasalahan dengan tepat.

Pada indikator menyusun strategi, terdapat 6 siswa yang mampu menyusun strategi dengan tepat. Pada indikator melaksanakan strategi, terdapat 4 siswa yang mampu melaksanakan strategi dengan tepat. Pada indikator memeriksa kembali, terdapat 4 siswa yang mampu menuliskan kembali jawaban dengan tepat.

Berdasarkan hasil prasurvey melalui tes dan wawancara maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di SMA Negeri 5 Metro untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik karena belum diketahui kesulitan lebih mendalam dengan soal non rutin yang dialami peserta didik dalam melakukan pemecahan masalah, serta bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Salah satu materi yang bisa digunakan dalam memecahkan masalah ialah materi lingkaran. Peneliti memilih materi lingkaran dikarenakan lingkaran adalah sebuah materi yang memerlukan pengetahuan serta pemahaman yang mendalam untuk menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Lingkaran”**.

B. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, maka pertanyaan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi Lingkaran?”

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi Lingkaran.

2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat serta masukan dalam dunia pendidikan khususnya dalam pendidikan matematika.

a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan informasi dalam hal meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal.

b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi siswa, diharapkan mampu memberikan pengetahuan serta motivasi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.
- 2) Bagi guru, diharapkan mampu memberikan pengetahuan bahwa pengalaman yang pernah diperoleh pada perkuliahan matematika dapat diterapkan untuk membantu peserta didik dalam menghadapi persoalan matematis.

- 3) Bagi peneliti lain, diharapkan mampu menambah pengetahuan dan wawasan tentang kemampuan pemecahan masalah peserta didik sehingga mampu memberikan pembelajaran yang efektif dan berkualitas.

D. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Diah Kurniawati dkk. yang berjudul “*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik pada Materi Lingkaran Siswa SMP Kelas VIII*”. Hasil dari penelitian tersebut ialah kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas VIII SMP dalam menyelesaikan permasalahan matematika pada materi lingkaran termasuk pada kategori rendah. Dari 6 siswa yang dijadikan subjek penelitian, hanya sekitar 59% yang mampu menyelesaikan permasalahan matematika pada materi lingkaran tersebut.⁹ Perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Diah dengan peneliti terletak pada jenjang yang digunakan. Peneliti menggunakan materi lingkaran pada jenjang SMA, sementara Diah menggunakan materi lingkaran pada jenjang SMP.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Junika Hermaini dalam skripsinya yang berjudul “*Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Minat Belajar*”. Hasil dari penelitian tersebut ialah kemampuan pemecahan masalah matematik siswa ditinjau dari minat belajar tergolong kategori cukup. Minat belajar siswa rata-rata tergolong

⁹ Diah Kurniawati, Euis Eti Rohaeti, dan M. Afrilianto “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik pada Materi Lingkaran Siswa SMP Kelas VIII”, *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 1, No. 4, (Juli 2018).

kategori sedang. Berdasarkan sampel sebanyak 91 siswa, sebanyak 16 siswa tergolong kategori minat tinggi, 58 siswa tergolong kategori minat sedang dan 17 siswa tergolong kategori minat rendah.¹⁰ Perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Junika dengan peneliti terletak pada materi yang digunakan. Peneliti menggunakan materi lingkaran, sementara Junika menggunakan materi trigonometri.

Kemudian penelitian lain yang dilakukan oleh Yeni Candra Vilianti dkk. yang berjudul “*Description of The Ability of Social Arithetical Stories by Study Problems by Students VIII SMP Reviewed from The Polya Stage*”. Hasil dari penelitian tersebut ialah siswa berkemampuan sedang tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar karena terdapat kesalahan dalam perhitungan. Sedangkan siswa berkemampuan rendah tidak dapat memahami yang diketahui dan ditanyakan dari soal sehingga tidak dapat menyelesaikan tahap selanjutnya.¹¹ Perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Yeni dengan peneliti terletak pada materi yang digunakan. Peneliti menggunakan materi lingkaran, sementara Yeni menggunakan materi aritmatika sosial.

¹⁰ Junika Hermaini, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Minat Belajar”, *Skripsi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru*, (2020).

¹¹ Yeni Candra Vilianti, Fika Widya Pratama, dan Helti Lygia Mampouw, “Description of The Ability of Social Arithetical Stories by Study Problems by Students VIII SMP Reviewed from The Polya Stage”, *International Journal of Active Learning*, (2018).

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Pengertian Masalah

Dalam keseharian, kita akan selalu menemukan masalah. Menurut Abdul Muhith, masalah ialah sebuah kendala yang harus dipecahkan.¹ Sementara itu Effandi Zakaria menuliskan dalam bukunya bahwa masalah adalah sesuatu yang perlu penyelesaian dalam perkara, soal maupun persoalan yang perlu jawaban.² Maka, dapat diartikan bahwa masalah merupakan sebuah kondisi ketika seseorang merasa tertantang untuk menyelesaikannya.

Menurut Charles dan Lester, masalah dibagi menjadi dua jenis yakni masalah rutin dan masalah non rutin. Masalah rutin ialah masalah yang berbentuk latihan, masalah penerjemahan mudah hanya melibatkan satu langkah sementara masalah penerjemahan kompleks akan melibatkan banyak langkah. Masalah non rutin dibagi menjadi dua, yakni masalah proses dan masalah berbentuk teka-teki. Masalah proses adalah masalah yang memerlukan perkembangan strategi untuk memahaminya, merancang strategi dalam menyelesaikan permasalahan serta melakukan percobaan terhadap strategi yang telah dibuat sebelumnya. Selain itu, masalah berbentuk teka-teki ialah

¹ Abdul Muhith, "Problematika Pembelajaran Tematik Terpadu di MIN III Bondowoso", *Indonesian Journal of Islamic Teaching*, Vol. 1, No. 1, (2018), 47.

² Effandi Zakaria, Norazah Mohd Nordin, dan Sabri Ahmad, *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*, (Kuala Lumpur: Perpustakaan Negara Malaysia, 2007), 113.

masalah yang memberikan siswa peluang untuk ikut berpartisipasi dalam permainan matematika.³

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka masalah dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu masalah rutin dan non rutin. Masalah rutin ialah masalah yang dapat diselesaikan dengan satu atau dua langkah saja artinya masalah tersebut tidak memerlukan penyelesaian panjang. Sedangkan masalah non rutin ialah masalah yang memerlukan suatu kemampuan dalam penyelesaiannya, yaitu kemampuan pemecahan masalah.

2. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut NCTM (*The National Council of Teacher of Mathematics*), mengungkapkan pentingnya pemecahan masalah matematis pada kurikulum matematika. Dengan demikian, pemecahan masalah merupakan tujuan utama dari semua pembelajaran matematika serta menjadi bagian yang tak terpisahkan dari aktivitas yang berkaitan dengan matematika. Pemecahan masalah bukanlah topik yang berbeda, tetapi sebuah proses yang menjadi bagian dari semua program serta menyediakan konteks dimana konsep, prinsip dan keterampilan dapat dipelajari. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemecahan masalah adalah hal yang penting dalam pembelajaran matematika.⁴

³ *Ibid.*, 113.

⁴ Youwanda Lahinda dan Jailani, "Analisis Proses Pemecahan Masalah Matematika Peserta didik Sekolah Menengah Pertama", *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 1, (2015), 2.

Kemampuan pemecahan masalah matematika meliputi kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, maupun unsur pelengkap yang diperlukan, dapat merumuskan masalah keseharian dalam matematika ataupun menyusun model matematika, mampu menerapkan strategi dalam menyelesaikan berbagai masalah yang sejenis, atau permasalahan baru didalam maupun diluar matematika, dapat menjelaskan atau menyimpulkan hasil sesuai dengan permasalahan, serta mampu menjelaskan dan memeriksa kembali solusi yang diperoleh.⁵

Polya mengungkapkan bahwa pemecahan masalah ialah sebuah usaha mencari solusi dari sebuah tujuan yang tidak mudah untuk dicapai. Pemecahan masalah adalah suatu proses yang melibatkan pengetahuan, keterampilan, serta pemahaman yang diperoleh seseorang dalam menyelesaikan permasalahan pada kondisi yang belum pernah ditemuinya.⁶

Kemampuan pemecahan masalah matematis ialah sebuah usaha atau cara siswa dalam menyelesaikan persoalan dengan menggunakan langkah-langkah yang tersusun sistematis.⁷ Kemampuan pemecahan masalah matematis ialah kemampuan untuk melakukan suatu tindakan dalam menyelesaikan suatu

⁵ Neneng Tita Rosita, *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta*, (9 Nopember 2013), 59.

⁶ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Peserta didik*, (Bandung: Refika Aditama, 2018), 44.

⁷ Witri Nur Anisa, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Untuk Siswa SMP Negeri Di Kabupaten Garut", *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, ISSN: 2339-1685, Vol. 1, No. 1, (2014), 4.

permasalahan sistematis yang harus diselesaikan namun belum diketahui prosedur menyelesaikannya.⁸

Dari uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah ialah kemampuan siswa yang paling lengkap atau paling tinggi dari kemampuan lainnya, karena dalam kemampuan pemecahan masalah tersebut siswa dituntut untuk mampu menyelesaikan persoalan yang belum pernah ditemuinya melalui pemahaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

3. Komponen Kemampuan Pemecahan Masalah

Glass dan Holyoak mengungkapkan bahwa terdapat empat komponen dasar untuk menyelesaikan suatu masalah:⁹

- a) Tujuan, atau deskripsi yang menjadi sebuah solusi terhadap permasalahan.
- b) Deskripsi fenomena yang berkaitan dalam mencapai sebuah solusi sebagai sumber yang bisa digunakan serta setiap perpaduan maupun pertantangan yang dapat tercakup.
- c) Himpunan operasi, atau tindakan yang dilakukan dalam membantu tercapainya sebuah solusi.
- d) Himpunan pembatas yang tidak boleh dilanggar dalam menyelesaikan masalah.

⁸ Suprpto, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa", *Jurnal Matematika dan Pendidikan*, ISSN: 2407-7925, Vol. 2, No. 3, (2015), 156.

⁹ Jacob, *Matematika Sebagai Pemecahan Masalah*, (Bandung: Setia Budi. 2010), 6.

Menurut Lester, kemampuan pemecahan masalah yang baik terdiri dari lima komponen antara lain:¹⁰

- a) Pengetahuan dan pengalaman matematika.
- b) Keterampilan menggunakan berbagai alat umum (misalnya menyortir informasi yang relevan atau tidak relevan, menggambar diagram dan lain sebagainya).
- c) Kemampuan menggunakan berbagai tahapan untuk memecahkan masalah.
- d) Pengetahuan seseorang sebelum, selama dan sesudah proses pemecahan masalah.
- e) Kemampuan untuk mempertahankan tujuan dari proses yang digunakan selama pemecahan masalah.

Dari beberapa komponen kemampuan pemecahan masalah tersebut, peneliti akan menyusun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang akan peneliti gunakan untuk penelitian ini.

Jadi, jelaslah bahwa dalam suatu penyelesaian masalah itu mencakup adanya informasi keterangan yang jelas untuk menyelesaikan masalah matematika, tujuan yang ingin dicapai, dan tindakan yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan, agar penyelesaian masalah berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

¹⁰ Berinderjeet Kaur. *Problem Solving in the Mathematics Classroom (Secondary)*. (Singapore: National Institute of Education, 2008).

4. Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah

Terdapat tiga faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah dari seseorang, yaitu: ¹¹

- a) Faktor pengalaman, baik lingkungan maupun personal seperti usia, isi pengetahuan (ilmu), pengetahuan tentang strategi penyelesaian, pengetahuan tentang konteks masalah dan isi masalah.
- b) Faktor efektif, misalnya minat, motivasi, tekanan kecemasan, toleransi terhadap ambiguitas, ketahanan dan kesabaran.
- c) Faktor kognitif, seperti kemampuan membaca, berwawasan (*spatial ability*), kemampuan menganalisis, keterampilan menghitung dan sebagainya.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan dalam pemecahan masalah, yaitu: ¹²

- a) Pengalaman awal, yaitu pengalaman terhadap tugas-tugas menyelesaikan soal cerita. Ketakutan terhadap matematika pada pengalaman awal dapat menghambat kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah.
- b) Latar belakang matematika, yaitu kemampuan peserta didik terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda tingkatnya yang dapat memicu perbedaan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.
- c) Keinginan dan motivasi, yaitu dorongan yang kuat dari dalam diri sendiri seperti menumbuhkan keyakinan untuk mampu menyelesaikan soal atau

¹¹ *Ibid.*

¹² Nugrahaning Nisa Alifia dan Intan Aulia Rakhmawati, "Kajian Kemampuan Self-Efficacy Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematik", *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol. 5, No. 1, (2018), 51.

tugas yang diberikan. Dengan pemberian soal-soal atau tugas-tugas yang menarik, menantang, kontekstual maka dapat mempengaruhi hasil pemecahan masalah.

- d) Struktur masalah, yaitu struktur masalah yang diberikan kepada peserta didik, seperti format secara verbal atau gambar, kompleksitas (tingkat kesulitan soal), konteks (latar belakang cerita atau tema), bahasa soal, maupun pola masalah satu dengan masalah yang lain dapat mengganggu kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan peserta didik memecahkan masalah matematis yaitu:¹³

- a) Kemampuan memahami ruang lingkup masalah dan mencari informasi yang relevan untuk mencapai solusi.
- b) Kemampuan dalam memilih pendekatan pemecahan masalah atau strategi pemecahan masalah dimana kemampuan ini dipengaruhi oleh keterampilan peserta didik dalam merepresentasikan masalah dan struktur pengetahuan peserta didik.
- c) Keterampilan berpikir dan bernalar peserta didik yaitu kemampuan berpikir yang fleksibel dan objektif.
- d) Kemampuan metakognitif atau kemampuan untuk melakukan monitoring dan kontrol selama proses memecahkan masalah.
- e) Persepsi tentang matematika.

¹³ Reny et al, "Peranan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa", *Journal for Research in Mathematics Learning*, Vol. 2, No. 1, (2019), 51.

- f) Sikap peserta didik, mencakup kepercayaan diri, tekad, kesungguhan dan ketekunan peserta didik dalam mencari pemecahan masalah.
- g) Latihan-latihan.

B. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Polya, langkah-langkah dalam pemecahan masalah terbagi menjadi empat, yakni:¹⁴

- a) Menunjukkan pemahaman masalah
- b) Merancang strategi pemecahan masalah
- c) Melaksanakan strategi pemecahan masalah
- d) Melakukan pengecekan kembali

Dalam melakukan penelitian, peneliti akan mengadopsi pendapat Polya yang mencakup empat indikator pemecahan masalah untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dengan penjabaran sebagai berikut:

- a) Memahami masalah

Dalam memahami masalah, peserta didik mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan data untuk menyelesaikan masalah untuk memperoleh gambaran lengkap terkait hal yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut.

- b) Menyusun strategi

Dalam menyusun strategi, peserta didik mulai merumuskan masalah matematis, menyusun model atau menetapkan langkah-langkah

¹⁴ Heris Hendriana dan Utari Sumarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2014), 23-24.

penyelesaian, pemilihan konsep, rumus, dan teori yang sesuai dengan soal yang ditanyakan.

c) Melaksanakan strategi

Dalam melaksanakan strategi, peserta didik menerapkan dan menjalankan strategi penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang pada langkah kedua, yakni dengan menggunakan konsep, rumus, dan teori yang telah dipilih.

d) Memeriksa kembali

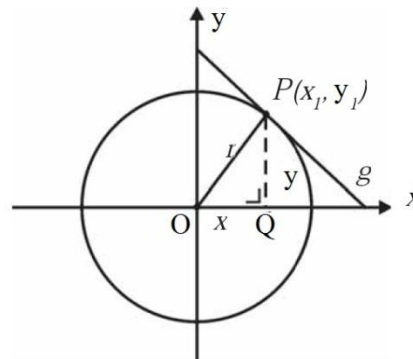
Dalam memeriksa kembali, peserta didik memeriksa kembali apakah langkah-langkah penyelesaian yang telah direalisasikan sudah sesuai rencana atau belum, memeriksa kembali kebenaran jawaban serta membuat kesimpulan akhir.

Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan langkah yang penting dalam menyelesaikan persoalan matematika setelah peserta didik memahami konsep dengan baik serta mengajarkan peserta didik untuk mencari kemungkinan-kemungkinan solusi dari permasalahan berdasarkan pengalaman yang diperoleh peserta didik.

C. Materi Lingkaran

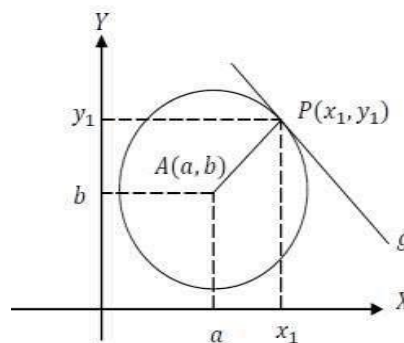
Lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik pada suatu bidang yang berjarak sama terhadap sebuah titik tertentu.¹⁵

1. Persamaan Garis Singgung Melalui Titik pada Lingkaran



Gambar 2.1. Garis g Menyinggung Lingkaran di $P(x_1, y_1)$

Jika diketahui lingkaran dengan persamaan $x^2 + y^2 = r^2$, maka persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik $P(x_1, y_1)$ adalah $x_1x + y_1y = r^2$

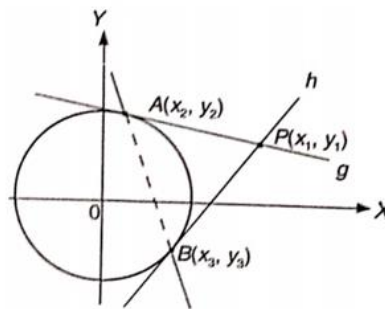


Gambar 2.2 Garis g Menyinggung Lingkaran dengan Pusat $A(a, b)$ di $P(x_1, y_1)$

¹⁵ Kemendikbud. *Matematika SMA/MA/SMK Kelas XI Semester 2*. (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014).

Jika diketahui lingkaran dengan persamaan $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ maka garis singgung lingkaran yang melalui titik $P(x_1, y_1)$ adalah $(x_1 - a)(x - a) + (y_1 - b)(y - b) = r^2$

2. Persamaan Garis Singgung Melalui Titik di Luar Lingkaran



Gambar 2.3 Garis Singgung Lingkaran yang Melalui Titik di Luar Lingkaran

Misalkan terdapat titik $P(x_1, y_1)$ di luar lingkaran $x^2 + y^2 = r^2$.

Langkah-langkah menentukan persamaan dari garis singgung lingkaran yang melalui sebuah titik di luar lingkaran adalah sebagai berikut.

- a. Misalkan garis singgung lingkaran yang melalui titik $P(x_1, y_1)$ memiliki gradien m . Sehingga diperoleh sebagai berikut.

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$\leftrightarrow y - y_1 = mx - mx_1$$

$$\leftrightarrow y = y_1 + mx - mx_1$$

- b. Substitusikan persamaan $y = y_1 + mx - mx_1$ ke persamaan lingkaran, sehingga diperoleh persamaan kuadrat dalam variabel x .
- c. Garis yang menyinggung lingkaran memiliki nilai diskriminan nol, maka kita dapat menentukan nilai m dari persamaan kuadrat.

d. Substitusikan nilai m yang diperoleh ke persamaan garis $y = y_1 + mx - mx_1$.

Selain langkah-langkah tersebut, terdapat cara lain untuk dapat menemukan persamaan dari garis singgung lingkaran yang melalui sebuah titik di luar lingkaran, yaitu menggunakan garis kutub atau garis polar pada titik tersebut.

Garis singgung yang melalui titik $P(x_1, y_1)$ menyinggung lingkaran pada titik $A(x_2, y_2)$ dan $B(x_3, y_3)$. Garis AB disebut dengan garis kutub atau garis polar.

- a. Jika lingkaran berpusat di titik $O(0,0)$, maka persamaan garis kutub atau garis polar adalah $x_1x + y_1y = r^2$.
- b. Jika lingkaran berpusat di titik $Z(a, b)$, maka persamaan garis kutub atau garis polar adalah $(x_1 - a)(x - a) + (y_1 - b)(y - b) = r^2$.

Langkah-langkah menentukan persamaan garis singgung lingkaran dengan menggunakan garis kutub atau garis polar adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan persamaan garis kutub atau garis polar pada titik yang dilalui garis singgung lingkaran.
- b. Menentukan koordinat titik potong antara lingkaran dengan garis kutub sebagai titik singgung antara lingkaran dengan garis singgung.
- c. Menentukan persamaan dari garis singgung lingkaran yang melalui titik singgung pada lingkaran.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Sifat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini, maka jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan suatu penelitian yang bermaksud memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deksripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus yang alamiah serta dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah.¹ Penelitian kualitatif lebih bersifat memberikan deskripsi dan kategorisasi berdasarkan kondisi kancah penelitian.² Sedangkan metode penelitiannya adalah deskriptif, yaitu suatu metode penelitian yang berusaha untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu gejala, peristiwa, atau keadaan yang sedang diteliti secara mendalam.³

B. Sumber Data

Dalam penelitian ini sumber data utama adalah subjek penelitian yakni peserta didik kelas XI IPA 3 SMAN 5 Metro. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. Penggunaan teknik ini dengan tujuan dipilihnya kelas XI IPA 3 sebanyak 30

¹ Tohirin, *Metode Penelitian Kualitatif dalam Pendidikan dan Bimbingan Konseling*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012), 3

² Musfiqon, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Prestasi Pustakarya, 2012), 70.

³ Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan* (Jakarta: Prenada Media Group, 2010), 197.

siswa adalah rekomendasi guru matematika berdasarkan analisis awal dengan alasan bahwa kelas tersebut merupakan kelas unggulan dengan siswa yang lebih aktif belajar daripada kelas lainnya sehingga mampu mewakili populasi untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selain pertimbangan hal tersebut, subjek dipilih 5 orang dengan kemampuan pemecahan masalah sangat baik, baik, cukup, kurang, dan kurang sekali untuk dilakukan wawancara. Hasil data tersebut berupa data tertulis pada saat tes dan percakapan pada saat wawancara dari subjek penelitian yang terpilih terkait dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

C. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam suatu penelitian adalah untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi.

1. Metode Tes

Tes merupakan suatu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁴ Metode tes digunakan untuk menggali kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Tes tersebut disusun oleh peneliti dengan langkah-langkah pembuatan soal tes sebelum soal tersebut digunakan untuk mengambil data penelitian yakni:

⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2019), 45.

a. Membuat kisi-kisi soal

Kisi-kisi soal disusun atas indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

b. Menentukan bentuk dan model tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk soal uraian.

c. Menentukan banyaknya item soal

Jumlah item soal sebelum divalidasi adalah 7 soal. Setelah divalidasi menjadi 4 soal yang akan digunakan dalam penelitian.

d. Menyusun soal tes

Soal disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah. Lalu setiap soal diberi skor untuk setiap poin berdasarkan indikator tersebut.

2. Metode Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu yang dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu. Esterberg mengemukakan beberapa macam wawancara, yaitu wawancara terstruktur, semiterstruktur, dan tidak terstruktur.⁵ Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur. Wawancara dilakukan kepada 5 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah sangat baik, baik, cukup, kurang, dan kurang sekali. Kemudian dipilih 5 informan dengan masing-masing 1 kategori kemampuan pemecahan masalah untuk dilakukan wawancara.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, cet. 8, 2009), 319-320.

3. Dokumentasi

Dokumentasi ialah pengambilan data yang diperoleh dari dokumen-dokumen.⁶ Dalam teknik pengumpulan data, dokumentasi juga dapat diartikan sebagai bukti kegiatan peneliti serta dokumen yang menjadi sumber informasi, data, dan fakta. Dokumentasi pada penelitian ini berupa foto pada saat penelitian dan dokumen data profil SMA Negeri 5 Metro.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen utama penelitian kualitatif adalah peneliti sendiri, namun selanjutnya setelah fokus penelitian menjadi jelas, kemudian dikembangkan instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah dan pedoman wawancara.

1. Instrumen Tes

Instrumen penelitian yang akan digunakan adalah soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis, soal uraian yang disusun dengan materi lingkaran. Berikut ini adalah kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis:

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Nomor Soal
<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah. Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika. 	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan persamaan garis singgung lingkaran jika melalui titik (x_1, y_1) pada lingkaran. 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan nilai k jika diberikan garis singgung lingkaran. 	2
	<ul style="list-style-type: none"> Membuat persamaan garis 	3

⁶ Hardani, Helmina Andriani dan Jumari Ustiawaty, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group, 2020), 149.

<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika. • Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah. 	singgung lingkaran yang melalui 3 titik dan garis singgungnya melalui salah satu titik yang diberikan.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan garis singgung lingkaran jika lingkaran tersebut melalui titik sudut persegi dan garis singgungnya tegak lurus dengan garis g. 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan garis singgung lingkaran jika tegak lurus dengan garis yang dibentuk oleh dua titik yang diberikan. 	5
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun persamaan garis singgung lingkaran jika melalui titik (x_1, y_1) di luar lingkaran. 	6
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan garis singgung lingkaran jika diketahui titik singgungnya yang absis 	7

Pedoman untuk menilai kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat dilihat dalam tabel 3.2 penskoran sebagai berikut:⁷

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Memahami Masalah	Menyusun Strategi	Melaksanakan Strategi	Memeriksa Kembali
0	Tidak berbuat (kosong) atau semua interpretasi salah	Tidak berbuat (kosong) atau seluruh konsep salah	Tidak ada jawaban atau jawaban salah, tidak sesuai	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun
1	Hanya sebagian interpretasi yang benar	Sebagian konsep benar atau penjelasannya tidak lengkap	Penulisan salah, perhitungan salah, hanya sebagian kecil jawaban yang dituliskan	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
2	Memahami masalah secara	Keseluruhan rencana yang	Hanya sebagian kecil prosedur benar atau	Pemeriksaan dilakukan

⁷ Erdawati Nurdin, "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Peserta didik Melalui Pendekatan Visual Thinking", *Tesis Universitas Pendidikan Indonesia*, (2012), 40.

	lengkap, mengidentifikasi permasalahan secara tepat	dibuat benar dan akan mengarahkan kepada penyelesaian yang benar	kebanyakan salah sehingga hasil salah	untuk melihat kebenaran hasil dan proses
3			Secara substansial prosedur yang dilakukan benar dengan sedikit kekeliruan	
4			Jawaban benar, lengkap dan jelas, termasuk membuat gambar atau diagram	
	Skor Ideal = 2	Skor Ideal = 2	Skor Ideal = 4	Skor Ideal =2

Kemudian, kualitas kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik ditunjukkan oleh skor rata-rata tiap indikator kemampuan pemecahan masalah yang diubah kedalam bentuk persentase dengan rumus sebagai berikut:⁸

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP : Nilai persen yang dicari

R : Skor mentah yang diperoleh peserta didik

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

Tabel 3.3 Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Interval	Predikat
$85\% < NP \leq 100\%$	Sangat baik
$75\% < NP \leq 85\%$	Baik
$60\% < NP \leq 75\%$	Cukup
$55\% < NP \leq 60\%$	Kurang
$NP \leq 55\%$	Kurang sekali

⁸ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006), 102.

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data wawancara sekaligus informasi tambahan untuk mengklarifikasi hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Tabel 3.4 Pedoman Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tahapan Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Pertanyaan
Memahami Masalah	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit? 2. Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut? 3. Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut? 4. Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut? 5. Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
Menyusun Strategi	Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	<ol style="list-style-type: none"> 6. Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut! 7. Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!
Melaksanakan Strategi	Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	<ol style="list-style-type: none"> 8. Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini! 9. Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban? 10. Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?
Memeriksa Kembali	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	<ol style="list-style-type: none"> 11. Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu? 12. Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?

E. Pengujian Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Validitas adalah ketepatan dan kecermatan instrumen tes dalam melakukan pengukuran. Instrumen tes valid apabila soal tes dapat mengukur dan menghasilkan data yang menggambarkan keadaan sesungguhnya. Uji validitas instrumen tes uraian dilakukan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar.⁹

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien Korelasi

ΣX = Jumlah Skor Butir

ΣY = Jumlah Skor Total

N = Jumlah Sampel

Uji validitas instrumen dilakukan dengan membandingkan nilai hasil perhitungan r_{xy} dengan r_{tabel} pada taraf signifikan 5%. Dengan ketentuan, jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak valid sehingga harus dibuang atau dihilangkan. Sedangkan jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.¹⁰

Uji validitas dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar pada *Microsoft Excel*. Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut:

⁹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Perss, 2011).

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian*, 179.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas

No. Responden	No. Item							Jumlah
	\$1	\$2	\$3	\$4	\$5	\$6	\$7	
1	0	10	10	10	0	10	10	50
2	10	10	10	10	0	10	0	50
3	10	10	10	10	0	10	10	60
4	0	0	0	0	0	0	10	10
5	10	10	10	10	0	10	10	60
6	0	0	0	0	0	0	10	10
7	0	10	0	0	10	10	10	40
8	10	10	10	10	0	0	10	50
9	10	10	10	10	0	10	10	60
10	10	10	10	10	10	0	0	50
r _{xy}	0,748455	0,944444	0,872872	0,872872	0,027778	0,635053	-0,16667	
r _{tabel}	0,632							
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	

Dari data tersebut diketahui bahwa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis materi lingkaran pada penelitian ini ber kriteria “Valid” pada item soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 6 dikarenakan $r_{xy} > r_{tabel}$. Sementara pada item soal nomor 5 dan 7 ber kriteria “Tidak Valid”. Dimana r_{tabel} adalah 0,632 sedangkan r_{xy} untuk masing masing item adalah 0,748455; 0,944444; 0,872872; 0,872872; 0,027778; 0,635053; dan -0,16667.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah sejauh mana hasil dari pengukuran yang dilakukan konsisten, stabil, dan dapat dipercaya. Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini untuk mengujicobakan instrumen, kemudian data yang diperoleh akan dianalisis. Instrumen dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq 0,6$. Untuk mengetahui reliabilitas instrumen tes dapat menggunakan rumus alpha sebagai berikut:¹¹

¹¹ Syaifudin Azwar, *Reliabilitas dan Validitas*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), 208.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_t^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien Reliabilitas Tes

n = Banyak Butir Soal yang Dikeluarkan dalam Tes

1 = Bilangan Konstan

$\sum s_t^2$ = Jumlah Varian Skor dari Tiap-Tiap Butir Item

s_t^2 = Varian Total

Uji reliabilitas dihitung menggunakan rumus alpha pada *Microsoft Excel* dan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas

No. Responden	No. Item							Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	
1	0	10	10	10	0	10	10	50
2	10	10	10	10	0	10	0	50
3	10	10	10	10	0	10	10	60
4	0	0	0	0	0	0	10	10
5	10	10	10	10	0	10	10	60
6	0	0	0	0	0	0	10	10
7	0	10	0	0	10	10	10	40
8	10	10	10	10	0	0	10	50
9	10	10	10	10	0	10	10	60
10	10	10	10	10	10	0	0	50
Varian Item/Varian Xi	26,66667	17,77778	23,33333	23,33333	17,77778	26,66667	17,77778	
Jumlah Varian Item	153,3333333							
Jumlah Varian Total	360							
Reliabilitas	0,669753086							

Berdasarkan perhitungan menggunakan *Microsoft Excel* diperoleh hasil 0,669753086 maka dengan ini soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut “Reliabel” dan dapat digunakan dikarenakan $r_{11} \geq 0,6$.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran sangat berkaitan dengan daya beda, jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk.¹² Besarnya indeks kesukaran antara 0,0 sampai dengan 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu mudah. Soal yang akan diambil adalah soal yang memenuhi tingkat kesukaran dengan klasifikasi sedang pada interval $0,3 \leq P < 0,7$.¹³

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya Peserta Didik yang Menjawab Soal dengan Benar

JS = Jumlah Seluruh Peserta Tes

Penafsiran tingkat kesukaran butir tes dibagi kedalam tiga klasifikasi berikut:¹⁴

Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Interval Taraf Kesukaran	Klasifikasi
$0,0 < P < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq P \leq 0,7$	Sedang
$0,7 < P < 1,0$	Mudah

¹² Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), 224.

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, 207.

¹⁴ Rusydi Ananda, Asrul, dan Rosnita, *Evaluasi Pembelajaran*, (Medan: Citapustaka Media, 2015), 179.

Untuk mengetahui indeks tingkat kesukaran tes kemampuan pemecahan masalah matematis, maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan *Microsoft Excel* sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.8 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No. Responden	No. Item							Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	
1	0	10	10	10	0	10	10	50
2	10	10	10	10	0	10	0	50
3	10	10	10	10	0	10	10	60
4	0	0	0	0	0	0	10	10
5	10	10	10	10	0	10	10	60
6	0	0	0	0	0	0	10	10
7	0	10	0	0	10	10	10	40
8	10	10	10	10	0	0	10	50
9	10	10	10	10	0	10	10	60
10	10	10	10	10	10	0	0	50
Rata-Rata Skor Item	6	8	7	7	2	6	8	
Skor Maksimal Butir Soal	10	10	10	10	10	10	10	
Indeks Kesukaran	0,6	0,8	0,7	0,7	0,2	0,6	0,8	
Kriteria	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	

Berdasarkan hasil uji dapat diketahui bahwa item soal nomor 1, 3, 4 dan 6 memiliki indeks kesukaran “sedang” sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Sedangkan item soal nomor 5 memiliki indeks kesukaran “sukar” sehingga tidak dapat digunakan sebagai instrumen penelitian serta harus disisihkan. Kemudian item soal nomor 2 dan 7 memiliki indeks kesukaran “mudah” sehingga tidak dapat digunakan sebagai instrumen penelitian serta harus disisihkan juga.

4. Uji Daya Pembeda

Analisis butir soal untuk melihat daya beda perlu dilakukan agar soal yang kita buat berfungsi dengan baik bagi guru, peserta didik maupun proses pembelajaran yang kita lakukan.¹⁵

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

JA = Banyaknya Peserta Kelompok Atas

JB = Banyaknya Peserta Kelompok Bawah

BA = Banyaknya Peserta Kelompok Atas yang Menjawab Soal dengan Benar

BB = Banyaknya Peserta Kelompok Bawah yang Menjawab Soal dengan Benar

PA : $\frac{BA}{JA}$ = Proporsi Peserta Kelompok Atas yang Menjawab Benar

PB : $\frac{BB}{JB}$ = Proporsi Peserta Kelompok Bawah yang Menjawab Benar

Untuk menentukan daya pembeda ini perlu dibedakan antara kelompok kecil (kurang dari 100 data) dan kelompok besar (100 orang ke atas). Untuk kelompok kecil, Seluruh kelompok tester dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Dan untuk kelompok besar, maka jumlah kelompok atas diambil 27% dan jumlah kelompok bawah diambil 27% dari sampel uji coba.¹⁶ Soal yang akan diambil adalah soal yang

¹⁵ M. Ali Hamzahi, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), 240.

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian*, 180.

memenuhi daya pembeda dengan klasifikasi cukup, baik, dan baik sekali.

Klasifikasi daya pembeda disajikan dalam tabel berikut ini:¹⁷

Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda

Interval Daya Pembeda	Klasifikasi
$DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Untuk mengetahui daya pembeda pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis, maka dilakukan uji daya beda menggunakan bantuan *Microsoft Excel* dengan hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10 Hasil Uji Daya Pembeda

No. Responden	No. Item							Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	
3	10	10	10	10	0	10	10	60
5	10	10	10	10	0	10	10	60
9	10	10	10	10	0	10	10	60
1	0	10	10	10	0	10	10	50
2	10	10	10	10	0	10	0	50
8	10	10	10	10	0	0	10	50
10	10	10	10	10	10	0	0	50
7	0	10	0	0	10	10	10	40
4	0	0	0	0	0	0	10	10
6	0	0	0	0	0	0	10	10
Jumlah Skor Butir Soal	60	80	70	70	20	60	80	
Skor Maksimal Butir Soal	10	10	10	10	10	10	10	
N*50%	5							
Rata-Rata Kelas Atas	8	10	10	10	0	10	8	
Rata-Rata Kelas Bawah	4	6	4	4	4	2	8	
Daya Beda	0,4	0,4	0,6	0,6	-0,4	0,8	0	
Kriteria	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Buruk	Baik Sekali	Buruk	

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa indeks daya beda untuk item soal nomor 1, 2, 3, dan 4 memiliki kriteria cukup. Kemudian item soal nomor 6 memiliki kriteria baik sekali. Sedangkan item soal nomor 5 dan 7 memiliki kriteria buruk sehingga tidak dapat digunakan dan harus disisihkan.

¹⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, 213.

Berikut ini disajikan tabel hasil pengujian instrumen tes yang telah dilakukan.

Tabel 3.11 Hasil Pengujian Instrumen Tes

Hasil Uji	No. Item						
	1	2	3	4	5	6	7
Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid
Reliabilitas	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel
Tingkat Kesukaran	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah
Daya Pembeda	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Buruk	Baik Sekali	Buruk
Kesimpulan	Dipakai	Disisihkan	Dipakai	Dipakai	Disisihkan	Dipakai	Disisihkan

Jadi, berdasarkan keempat uji yang telah dilakukan pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis maka tidak semua item soal dapat digunakan. Item soal yang disisihkan adalah nomor 2, 5, dan 7. Sedangkan item soal yang dapat digunakan adalah nomor 1, 3, 4, dan 6.

5. Uji Validitas Pedoman Wawancara

Uji validitas pedoman wawancara dilakukan oleh 2 dosen jurusan Tadris Matematika IAIN Metro, yaitu Ibu Sri Wahyuni, M.Pd dan Ibu Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd. Uji validitas pedoman wawancara bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pertanyaan dengan indikator yang telah dibuat. Hasil validasi adalah semua indikator telah tercantum pada pertanyaan yang akan diajukan pada informan wawancara.

F. Teknik Analisa Data

Menurut Muhadjir, analisis atau penafsiran data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis catatan temuan penelitian melalui pengamatan, wawancara dan lainnya untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang fokus yang dikaji dan menjadikannya sebagai temuan untuk orang lain, mengedit, mengklasifikasi, mereduksi, dan menyajikannya. Sementara itu, Patton mengatakan bahwa analisis data adalah proses mengatur data,

mengorganisasikannya kedalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Analisis data pada penelitian kualitatif tidak dimulai ketika pengumpulan data selesai, tetapi sesungguhnya berlangsung sepanjang penelitian dikerjakan.¹⁸

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis model Miles dan Huberman. Miles dan Huberman menjelaskan bahwa analisis data merupakan langkah-langkah untuk memproses temuan penelitian yang telah ditranskripsikan melalui proses reduksi data, yaitu data disaring dan disusun lagi, dipaparkan, diverifikasi atau dibuat kesimpulan.¹⁹

1. Reduksi data (*Data Reduction*)

Reduksi data mengarah kepada proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksikan, serta mentransformasikan data mentah yang ditulis pada catatan lapangan yang diikuti dengan perekaman. Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

- a. Mengoreksi hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik untuk menentukan peserta didik yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian.
- b. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik diklasifikasikan berdasarkan kategori dengan kemampuan pemecahan masalah sangat baik, baik, cukup, kurang, dan kurang sekali. Kemudian dipilih 5 informan dengan masing-masing 1 kategori kemampuan pemecahan masalah untuk dilakukan wawancara.
- c. Hasil wawancara disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi yang kemudian diolah agar menjadi data yang siap digunakan.

¹⁸ Tohirin, *Metode Penelitian.*, 141.

¹⁹ *Ibid*, 142.

2. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan memunculkan kumpulan data yang sudah terorganisir dan terkategori yang memungkinkan dilakukan penarikan kesimpulan. Data yang disajikan berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, hasil wawancara, dan hasil analisis data.

3. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif diharapkan merupakan temuan baru atau berupa gambaran suatu objek yang masih gelap sehingga setelah diteliti menjadi jelas. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif ini masih sebagai hipotesis, dan dapat menjadi teori jika didukung data-data yang lain. Dikarenakan masalah dan rumusan masalah dalam penelitian kualitatif bersifat sementara dan akan berkembang setelah penelitian di lapangan. Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini disajikan berdasarkan 5 kategori kemampuan pemecahan masalah dan masing-masing nomor soal.

G. Teknik Penjamin Keabsahan Data

Untuk menguji keabsahan data digunakan uji derajat kepercayaan (*credibility*). Derajat kepercayaan terhadap data hasil penelitian dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Menurut William Wiersma, triangulasi adalah pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu.²⁰ Dalam penelitian ini, uji kredibilitas data menggunakan triangulasi metode dengan cara membandingkan data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan data hasil wawancara.

²⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian.*, 372.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

SMA Negeri 5 Metro merupakan salah satu sekolah menengah atas negeri yang ada di Provinsi Lampung. Sekolah ini berdiri pada tanggal 13 Juli 2006 sekaligus menunjuk Drs Basuki sebagai kepala sekolah. Bangunan SMA Negeri 5 Metro bersebelahan langsung dengan SMP Negeri 10 Metro.

a. Profil Identitas Sekolah

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1) Nama Sekolah | : SMA Negeri 5 Metro |
| 2) Status Akreditasi | : A |
| 3) NPSN | : 10809702 |
| 4) NSS | : 301126101016 |
| 5) Alamat Sekolah | |
| a) Jalan | : Wolter Monginsidi |
| b) Kelurahan | : Hadimulyo Timur |
| c) Kecamatan | : Metro Pusat |
| d) Kabupaten / Kota | : Kota Metro |
| e) Provinsi | : Lampung |
| f) No. Telepon | : (0725) 7851479 |
| g) Kode Pos | : 34111 |
| h) E-mail | : sma5mtr@gmail.com |
| 6) No. SK Pendirian Izin Operasional | : No.178/KPTS/D.3/2006 |

- 7) Status Kepemilikan : Sertifikat Hak Pakai No. 6
- 8) NPWP : 00-635-261-1-321-000
- 9) Luas Tanah : 15.000 m²
- 10) Luas Bangunan : 1.325 m²

b. Sarana dan Prasarana Sekolah

Berikut ini adalah sarana dan prasarana di SMA Negeri 5 Metro:

Tabel 4.1 Sarana dan Prasarana Sekolah

No.	Jenis Ruang	Jumlah	Luas	Perlengkapan
1.	Ruang Belajar/Ruang Teori	21	360 m ²	Kurang
2.	Ruang Kepala Sekolah	1	18 m ²	Lengkap
3.	Ruang Wakil Kepala Sekolah	2	18 m ²	Cukup
4.	Ruang Tata Usaha	1	55 m ²	Cukup
5.	Ruang Guru	1	81 m ²	Kurang
6.	Ruang Bimbingan (BK)	1	18 m ²	Kurang
7.	Ruang Laboratorium	4		
	a. Laboratorium Fisika	1	80 m ²	Kurang
	b. Laboratorium Kimia	1	120 m ²	Kurang
	c. Laboratorium Biologi	1	80 m ²	Kurang
	d. Laboratorium Komputer	1	80 m ²	Kurang
8.	Ruang Perpustakaan	1	96 m ²	Kurang

c. Pendidik dan Tenaga Kependidikan

Berikut ini adalah pendidik di SMA Negeri 5 Metro:

Tabel 4.2 Tenaga Pendidik Sekolah

No	Nama	Mata Pelajaran	Kelas yang Diampu
1.	Wiwik Wiji Rejeki, S.Pd	B. Indonesia	X IPA 1-4 dan X IPS 1-2
2.	Dewi Utami Soewarno, S.Pd	B. Indonesia	XII IPA 1-4 dan XII IPS 1-4
3.	Sri Lestari, S.Pd	B. Indonesia	XI IPA 1-2
4.	Toto Yulianto, S.Pd	B. Indonesia	XI IPA 3-4 dan XI IPS 1-4
5.	Rina Septiana, S.Pd	B. Indonesia	X IPS 3-4
6.	Wiwi Alfiani S.Ag	PAI	XII IPA 1-4 dan XII IPS 1-4
7.	Neti Kusuma, S.Pd.I	PAI	X IPA 1-4 dan X IPS 1-4
8.	Hudori Saputra, S.pd	PAI	XI IPA 1-4 dan XI IPS 1-4
9.	A. Una Adhi Wijanarko	Kristen/Katolik	X, XI, XII
10.	Ketut Edi S.Ag	P. Agama Hindu	X, XI, XII

11.	Drs. Wardaya	PKn	X IPA 1-4, X IPS 1-4 dan XII IPA 1-4
12.	Didik Setiadi,S.Pd	Pkn	XI IPA 1-4, XI IPS 1-4 dan XII IPS 1-4
13.	Yulistin, S.Pd	B. Inggris	X IPA 1-4, X IPS 1-4 dan XI IPA 1-4
14.	Tri Setiawati, SS.	B.Ingggris/Lintas	XI IPA 1-4 dan XI IPS 4
15.	Dian Puspasari, S.Pd	B. Inggris	XI IPS 1-3, XII IPA 1-4 dan XII IPS 1-4
16.	Darni Safitri, S.Pd	MTK Minat	XI IPA 1-4 dan XII IPA 1-4
17.	Zaitapuri, S.Pd	MTK	XI IPS 1-4 dan XII IPS 1-4
18.	Estia Hayati, S.Pd	MTK Minat	X IPA 1-4 dan X IPS 1-4
19.	KA. Bernardo Satria Marsa	MTK Wajib	XI IPA 1-2 dan XII IPA 1-4
20.	Agustin Pranata Sukma, S.Pd	MTK Wajib	X IPA 1-4 dan XI IPA 3-4
21.	Jamaludin, S.Pd	Fisika/Lintas	XI IPS 1-2 dan XII IPA 1-4
22.	Wari Prastiti, S.Pd	Fisika/Lintas	XI IPS 3-4 dan XI IPA 1-4
23.	Jatmiko Purwo Supatmo, S.Pd.	Fisika/Lintas	X IPA 1-4 dan XI IPS 3-4
24.	Ema Suryani, S.Pd	Biologi/Lintas	X IPA 1-4 dan XI IPS 2-4
25.	Nunik Kiswati, S.Pd	Biologi	XI IPA 1-4 dan XII IPA 1
26.	Cahya Ningsih S.pd	Biologi	XII IPA 2-4
27.	Novi Kusnawati, S.Pd	Kimia/Lintas	XIPA 1-4 dan X IPS 1-4
28.	R. Tri Endah W. M.Si.	Kimia	XII IPA 1-4 dan XII IPS 3-4
29.	Sutarjo, S.Pd	Kimia	XI IPA 1-4 dan XI IPS 1-2
30.	Siti Aminah, S.Si.	Prakarya	X IPS 1-2, XII IPA 1-4 dan XII IPS 1-4
31.	Budi Nugroho	Prakarya	X IPA 1-4
32.	Eka Nirwana,S.Pd	Prakarya	X IPS 3, XI IPA 1-4, dan XI IPS 1-4
33.	Dra Sri Hartati	Ekonomi	XII IPA 4 dan XII IPS 1-4
34.	Dra. Farida Tri Rohmawati ZP	Ekonomi/ Prakarya	X IPS 4 dan XI IPS 1-4
35.	Haronal, S.Pd	Ekonomi	XII IPA 1-3
36.	Mohtar Efendi, S.Pd	Ekonomi Lintas	X IPA 1-4
37.	Eni Purwaningsih, S.Pd	Ekonomi	X IPS 1-4
38.	Dra. Sri Amanti	Sej.Ind/Minat	XI IPS 1-4 dan XII IPS 1-4
39.	Gana Priatna, S.Pd	Sejarah Ind	X IPA 1-4, X IPS 1-4, dan XI IPA 1-4
40.	Drs. Warino	Sej.Ind/Minat	XI IPS 1-4 dan XII IPS 1-4
41.	Martono Eko Saputro, S.Pd	Sej.Ind/Minat	X IPS 1-4 dan XII IPA 1-4
42.	Drs. Sukiran	Geografi	X IPS 3- 4 dan XI IPS 1-4
43.	CH. Harti Setyorini, S.Pd	Geografi	X IPS 1-2 dan XII IPS 1-4
44.	Drs. Sismadi	Sosiologi	X IPS 1-4 dan XI IPS 1-4
45.	Amalya Cahya Hardani, S.Pd	Sosiologi	XII IPS 1-4

46.	Silvista Sita Marharini, S.Sn, M.Pd	Seni Budaya	X IPA 1-4, X IPS 1-4, dan XI IPA 1-4
47.	Zakia Nurul Jannaty	Seni Budaya	XI IPS 1-4, XII IPA 1-4 dan XII IPS 1-4
48.	Yudha Ranto Hari Bowo S.Pd	Penjas	XII IPA 1-4 dan XII IPS 1-4
49.	Yunita Agustini, S.Pd	Penjas	XI IPA 1-4 dan XI IPS 1-4
50.	Anggun Rizki Amalia	Penjas	X IPA 1-4 dan X IPS 1-4
51.	Samadi	B.Arab	XI IPA 1-4 dan XI IPS 1-4
52.	Muamar Dodi Prastiyo, S.S	B.Arab lintas	X IPA 1-4
53.	Rina Septiana, S.Pd	B. Lampung	XII IPA 1-4 dan XII IPS 1-4
54.	Tyas Larasthasia, S.Pd	B. Lampung	X IPA 1-4 dan X IPS 1-4
55.	Wiwi Alfiani S.Pd.I	P. Anti Korupsi	XII IPA 1-4 dan XII IPS 1-4
56.	Neti Kusuma, S.Pd.I	P. Anti Korupsi	X IPA 1-4 dan X IPS 1-4
57.	Hudori Saputra, S.pd	P. Anti Korupsi	XI IPA 1-4 dan XI IPS 1-4

Berikut ini adalah tenaga kependidikan di SMA Negeri 5 Metro:

Tabel 4.3 Tenaga Kependidikan Sekolah

No.	Nama	Jabatan
1.	Suparni, S.Pd, M.Pd.	Kepala Sekolah
2.	Wari Prastiti, S.Pd, M.Pd.	Waka Kurikulum
3.	Fitriana Wati, S.Pd.	Pustakawan
4.	Piscelia Putri, S.Pd.	Pustakawan
5.	Rudi Palmajaya, A.Md.	Staff TU
6.	Ida Suryati, S.H.	Staff TU
7.	Saiful Akbar, S.Pd.	Staff TU
8.	Aris Susilo	Penjaga Sekolah
9.	Titin Nursilawati	Penjaga Perpustakaan
10.	Suparno	Penjaga Sekolah
11.	Ariyanto	Satpam
12.	Diana Wati	Pustakawan
13.	Ermi, A.Md.	Staff TU

2. Analisis Data Tes dan Wawancara

Data pada penelitian ini diperoleh melalui dua metode yaitu metode tes tertulis dan metode wawancara. Pengambilan informan pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi lingkaran. Berdasarkan hasil tes yang telah

dilakukan, maka dipilih lima informan sesuai dengan penyajian data. Secara garis besar, informan dipilih berdasarkan kategori tertentu dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis materi lingkaran kepada siswa kelas XI IPA 3.
- b. Memeriksa hasil tes kemudian diklasifikasi menjadi 5 kategori yaitu Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang, dan Kurang Sekali. Berikut adalah hasil tes kemampuan pemecahan masalah informan penelitian:

Tabel 4.4 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Informan Penelitian

Interval Nilai	Kategori Kemampuan	Skor	Kode	Jumlah Kategori Siswa	Jumlah Seluruh Siswa	Persentase
$85 < N \leq 100$	Sangat Baik	95	SB	2	30	6,67%
$75 < N \leq 85$	Baik	80	B	2		6,67%
$60 < N \leq 75$	Cukup	75	C	4		13,3%
$55 < N \leq 60$	Kurang	60	K	8		26,67%
$NP \leq 55$	Kurang Sekali	55	KS	14		46,67%

- c. Memilih kelima informan dengan masing-masing 1 kategori kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kelima informan kemudian akan dianalisis lebih lanjut dengan 5 kategori berdasarkan 4 indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pemaparan analisis dilaksanakan dengan membandingkan dua hasil data yaitu data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan data hasil wawancara sehingga terbentuk suatu triangulasi.

Berikut adalah deskripsi hasil analisis data kemampuan pemecahan masalah matematis:

Tabel 4.5 Hasil Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kategori	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Sangat Baik	Informan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis berkategori sangat baik memiliki kemampuan yang sangat tinggi dalam setiap indikatornya yaitu: memahami masalah; menyusun strategi; melaksanakan strategi; dan memeriksa kembali jawaban.
Baik	Informan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis berkategori baik memiliki kemampuan yang tinggi dalam indikator kemampuan pemecahan masalah, tetapi indikator menyusun strategi; melaksanakan strategi; dan memeriksa kembali jawaban pada nomor 4 belum terpenuhi secara maksimal.
Cukup	Informan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis berkategori cukup memiliki kemampuan yang sedang dalam setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, dimana indikator pada nomor 1 dan 3 dapat terpenuhi secara maksimal sedangkan pada nomor 2 dan 4 hanya sampai tahap memahami masalah.
Kurang	Informan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis berkategori kurang memiliki kemampuan yang rendah dalam indikator kemampuan pemecahan masalah, serta indikator melaksanakan strategi; dan memeriksa kembali jawaban pada nomor 2, 3, dan 4 belum terpenuhi secara maksimal.
Kurang Sekali	Informan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis berkategori kurang sekali memiliki kemampuan yang masih sangat rendah dalam setiap indikatornya yaitu: memahami masalah; menyusun strategi; melaksanakan strategi; dan memeriksa kembali jawaban.

B. Hasil Triangulasi

Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu triangulasi metode. Adapun hasil triangulasi metode yaitu dengan membandingkan data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan wawancara.

1. Triangulasi Informan dengan Kategori Sangat Baik

a. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 1

1. a. Diketahui = $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$ melalui $(2,6)$ Ditanya = pers. garis singgung lingkaran?	Indikator 1
b. Jawab = $(2+2)^2 + (6-3)^2 = 16+9 = 25 = r^2$ (pada lingkaran) Pusat $(-2, 3)$	Indikator 2
c. Pers. garis singgung lingkaran: $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$ $(x+2)(2+2) + (y-3)(6-3) = 25$ $4x+8+3y-9-25=0$ $4x+3y-26=0$	Indikator 3
d. Jadi, pers. garis singgung lingkaran adalah $4x+3y-26=0$	Indikator 4

Gambar 4.1 Jawaban Siswa Kategori Sangat Baik pada Soal Nomor 1

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Sangat Baik:

Tabel 4.6 Hasil Triangulasi pada Nomor 1 Siswa Kategori Sangat Baik

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Persamaan lingkaran, titik yang dilalui, terus pusat lingkarannya juga kak, sama kedudukan titiknya.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Pertamanya tuh kita cari dulu kak, titik itu ada di lingkaran atau engga.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Pertamanya kita tulis dulu yang diketahui dan ditanya dari soal kak, setelah itu tentuin kedudukan titiknya, setelah ketemu kita bisa tentuin rumus yang dipake.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Mampu memeriksa kembali jawaban.	“Di cek ulang dengan teliti perhitungannya dari awal.”
	Mampu membuat kesimpulan dari soal.	“Ya tinggal kita lihat aja jawaban yang kita dapetin. Setelah itu ditambahin kata jadi, terus ditambain kalimat yang ditanyain.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Sangat Baik mampu menyelesaikan setiap indikator yang diberikan.		

b. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2

2. a. Diketahui : Lingkaran pada titik $O(0,0)$, $A(0,8)$, $B(6,0)$
Ditanya : Pers. Lingkaran melalui A ?

b. Jawab : $O(0,0) \rightarrow C=0$, $A(0,8) \rightarrow 64+8B+C=0$, $B(6,0) \rightarrow 36+6A=0$
 $8B = -64$ $A = -6$
 $B = -8$

$x^2+y^2-6x-8y=0$
 $x^2-6x+9+y^2-8y+16=0+9+16$

c. $(x-3)^2+(y-4)^2=25$
Pusat $(3,4)$, $r=5$
Pers. Lingkaran = $(x-a)(x-a)+(y-b)(y-b)=r^2$
 $(x-3)(x-3)+(y-4)(y-4)=25$
 $-3x+9+4y-16=25$
 $3x-4y+32=0$

d. Jadi, pers. garis singgung melalui A adalah $3x-4y+32=0$

Indikator 1

Indikator 2

Indikator 3

Indikator 4

Gambar 4.2 Jawaban Siswa Kategori Sangat Baik pada Soal Nomor 2

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Sangat Baik:

Tabel 4.7 Hasil Triangulasi pada Nomor 2 Siswa Kategori Sangat Baik

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Persamaan lingkaran, kemudian titik yang dilalui lingkaran itu kak.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Pertamanya kita cari dulu persamaan lingkarannya menggunakan 3 titik yang udah diketahui.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Pertama kita cari dulu persamaan lingkaran menggunakan 3 titik yang udah diketahui. Setelah itu kita dapet titik pusat dan jari-jari lingkaran. Setelah itu kita bisa mencari persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Mampu memeriksa kembali jawaban.	“Di cek ulang kak perhitungannya.”
	Mampu membuat kesimpulan dari soal.	“Ya kita lihat aja jawaban yang kita dapetin. Setelah itu ditambahin kata jadi, terus ditambahin kalimat yang ditanyain.”

Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Sangat Baik mampu menyelesaikan setiap indikator yang diberikan.

c. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3

a. Diketahui : L : $x^2+y^2-4x+4y-12$
 $g : x-2y+4 = 0$
 Ditanya = pers. garis singgung lingkaran ?

b. Jawab : $x^2+y^2-4x+4y-12 = 0$
 $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 20$
 Pusat $(2, -2)$, $r = 2\sqrt{5}$

c) $x-2y+4 = 0$ Pers. garis singgung :
 $y = \frac{1}{2}x + 2 \rightarrow m = \frac{1}{2}$
 $y - b = m(x - a) \pm r\sqrt{1+m^2}$
 $y + 2 = -2(x - 2) \pm 2\sqrt{5}\sqrt{1 + \frac{1}{4}}$
 $y = -2x + 2 \pm 10$

d. Jadi pers. garis singgung adalah $y - 2x + 12$ dan $y = -2x - 8$

Indikator 1

Indikator 2

Indikator 3

Indikator 4

Gambar 4.3 Jawaban Siswa Kategori Sangat Baik pada Soal Nomor 3

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Sangat Baik:

Tabel 4.8 Hasil Triangulasi pada Nomor 3 Siswa Kategori Sangat Baik

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Persamaan lingkaran dan garis g, kemudian titik pusat dan jari-jarinya.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awal yang kita lakukan itu mencari titik pusat dan jari-jari lingkaran.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Pertama kita cari dulu titik pusat dan jari-jari lingkaran. Setelah itu kita cari gradiennya. Setelah itu kita bisa mencari persamaan garis singgung lingkarannya.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Mampu memeriksa kembali jawaban.	“Di cek ulang kak perhitungannya.”
	Mampu membuat kesimpulan dari soal.	“Kita lihat aja jawaban yang kita dapetin. Setelah itu ditambahin kata jadi, terus ditambahin kalimat yang

		ditanyain.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Sangat Baik mampu menyelesaikan setiap indikator yang diberikan.		

d. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 4

4. a. Diketahui : lingkaran $x^2+y^2=5$
Ditanya : Pers. garis singgung melalui $(5,0)$? → **Indikator 1**

b. Jawab : $5^2+0^2 = 25 > 5$ (di luar lingkaran)
Persamaan garis singgung : $y-y_1 = m(x-x_1)$
 $y-0 = m(x-5)$
 $y = mx-5m$ → **Indikator 2**

c. $x^2+y^2=5$ $D=0$
 $x^2+(mx-5m)^2=5$ $(-6m)^2 - 4(1+m^2)(25m^2-5) = 0$
 $x^2+m^2x^2-10m^2x+25m^2=5$ $100m^4-4(25m^2-5+25m^2-5m^2)=0$
 $(1+m^2)x^2-10m^2x+25m^2-5=0$ $100m^4-100m^2+20-100m^2+20m^4=0$
 $-80m^2+20=0$
 $m^2 = \frac{20}{80}$
 $m^2 = \frac{1}{4}$
 $m = \pm \frac{1}{2}$
 $m = \frac{1}{2} \rightarrow y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$
 $2y = x - 5$
 $x - 2y - 5 = 0$
 $m = -\frac{1}{2} \rightarrow y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$
 $2y = -x + 5$
 $x + 2y - 5 = 0$ → **Indikator 3**

Gambar 4.4 Jawaban Siswa Kategori Sangat Baik pada Soal Nomor 4

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Sangat Baik:

Tabel 4.9 Hasil Triangulasi pada Nomor 4 Siswa Kategori Sangat Baik

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Persamaan lingkaran, titik yang dilalui, kedudukan titik terhadap lingkaran.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya kita mencari kedudukan titik terhadap lingkaran.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Pertama kita cari dulu kedudukan titik terhadap lingkaran. Setelah itu kita bisa menentukan rumus persamaan garis singgung lingkarannya.”
Menjelaskan atau	Tidak memeriksa	“Yang nomor 4 ini gak saya

menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	kembali jawaban.	periksa lagi kak jawabannya.”
	Tidak membuat kesimpulan dari soal.	“Buru-buru kak. Saya lupa bikin kesimpulan juga.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Sangat Baik mampu menyelesaikan indikator 1, 2, dan 3, tetapi informan tidak menyelesaikan indikator 4 dikarenakan lupa dalam menarik kesimpulan.		

2. Triangulasi Informan dengan Kategori Baik

a. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 1

<p>a. Diketahui:</p> <p>Lingkaran $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$ melalui titik $(2,6)$.</p> <p>Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!</p>	→	Indikator 1
<p>b. Jawab:</p> <p>$(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$ melalui titik $(2,6)$.</p> <p>Periksa apakah titik $(2,6)$ terletak pada lingkaran atau tidak.</p> <p>$(2+2)^2 + (6-3)^2 = 16+9 = 25 = r^2$</p> <p>Titik $(2,6)$ terletak pada lingkaran.</p>	→	Indikator 2
<p>c. Titik pusat lingkaran adalah $(-2,3)$.</p> <p>Persamaan garis singgung lingkaran:</p> <p>$(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$</p> <p>$(x+2)(2+2) + (y-3)(6-3) = 25$</p> <p>$4x+8 + 3y-9 = 25$</p> <p>$4x+3y-26 = 0$</p>	→	Indikator 3
<p>d. Jawab. Persamaan garis singgung lingkaran adalah</p> <p>$4x+3y-26 = 0$.</p>	→	Indikator 4

Gambar 4.5 Jawaban Siswa Kategori Baik pada Soal Nomor 1

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Baik:

Tabel 4.10 Hasil Triangulasi pada Nomor 1 Siswa Kategori Baik

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Persamaan lingkaran, titik yang dilalui, kedudukan titiknya.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya itu kita cari dulu kedudukan titiknya kak.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Setelah kita tau pake rumus yang mana, tinggal substitusi aja yang udah didapetin ke rumusnya.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan	Mampu memeriksa kembali jawaban.	“Cara meriksanya ya tinggal dicek ulang aja kak

hasil penyelesaian masalah.		perhitungannya.”
	Mampu membuat kesimpulan dari soal.	“Kita buat kesimpulan itu dari hasil akhirnya, kita kasih kata jadi.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Baik mampu menyelesaikan setiap indikator yang diberikan.		

b. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2

a. Diketahui: Sebuah lingkaran yg melalui titik $O(0,0)$, $A(0,8)$, dan $B(6,0)$
 Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran yg melalui titik A pada lingkaran tersebut!

b. Jawab:
 Bentuk umum persamaan $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$
 $O(0,0) \rightarrow C = 0$
 $A(0,8) \rightarrow 64 + 8B + C = 0$
 $8B = -64$
 $B = -8$
 $B(6,0) \rightarrow 36 + 6A = 0$
 $A = -6$
 Diperoleh persamaan lingkaran: $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$
 $x^2 - 6x + 9 + y^2 - 8y + 16 = 0 + 9 + 16$
 $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$

c. Titik pusat lingkaran $(3,4)$ dan $r = 5$
 Persamaan garis singgung lingkaran yg melalui titik A:
 $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
 $(x-3)(0-3) + (y-4)(8-4) = 25$
 $-3x + 9 + 4y - 16 = 25$
 $-3x + 4y + 32 = 0$

d. Jadi persamaan garis singgung lingkaran yg melalui titik A adalah $-3x + 4y + 32 = 0$

Gambar 4.6 Jawaban Siswa Kategori Baik pada Soal Nomor 2

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Baik:

Tabel 4.11 Hasil Triangulasi pada Nomor 2 Siswa Kategori Baik

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Kita butuh persamaan lingkarannya sih kak.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya itu kita mencari A, B dan C untuk dapetin persamaan lingkaran kak.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Ya setelah kita tau apa aja yang dibutuhkan, tinggal substitusi aja angka-angkanya ke rumus.”

Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Mampu memeriksa kembali jawaban.	“Di cek ulang kak gimana hitung-hitungannya, udah bener apa belum.”
	Mampu membuat kesimpulan dari soal.	“Pake kata jadi, terus dikasih apa yang ditanyain, sama kita kasih hasil akhirnya.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Baik mampu menyelesaikan setiap indikator yang diberikan.		

c. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3

a. Diketahui : lingkaran $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$ & $g: x - 2y + 4 = 0$
Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!

b. Jawab:
 $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$
 $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 20$
Titik pusat lingkaran $(2, -2)$ dan $r = 2\sqrt{5}$
 $g: x - 2y + 4 = 0$

c. $y = \frac{1}{2}x + 2 \rightarrow r = \frac{1}{2}$
 $g \perp OP \rightarrow m_g \cdot m = -1$
 $m_g \cdot \frac{1}{2} = -1$
 $m_g = -2$
Persamaan garis singgung
 $y - b = m(x - a) \pm r \sqrt{1 + m^2}$
 $y + 2 = -2(x - 2) \pm 2\sqrt{5} \sqrt{1 + 4}$
 $y = -2x + 2 \pm 10$

d. Jadi, persamaan garis singgungnya adalah $y = -2x + 12$ dan $y = -2x - 8$

Indikator 1

Indikator 2

Indikator 3

Indikator 4

Gambar 4.7 Jawaban Siswa Kategori Baik pada Soal Nomor 3

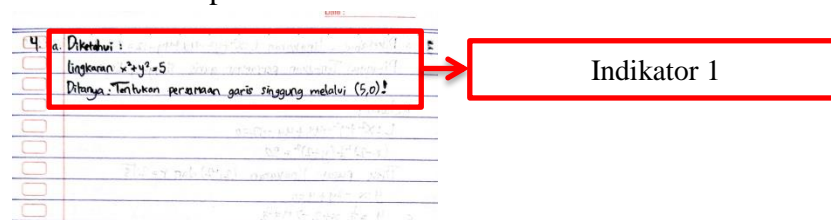
Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Baik:

Tabel 4.12 Hasil Triangulasi pada Nomor 3 Siswa Kategori Baik

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Persamaan lingkarannya, persamaan garis yang tegak lurus sama lingkaran itu.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya itu kita cari dulu titik pusat dan jari-jari lingkaran kak.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Ya setelah kita tau pake rumus yang mana, tinggal substitusi aja angka-angkanya ke rumus.”
Menjelaskan atau	Mampu memeriksa	“Di cek ulang kak gimana

menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	kembali jawaban.	hitung-hitungannya, udah bener apa belum.”
	Mampu membuat kesimpulan dari soal.	“Kita pake kata jadi, terus tulis apa yang dicari dan hasil akhirnya. Misalnya gini kak, jadi persamaan garis singgung lingkaran adalah”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Baik mampu menyelesaikan setiap indikator yang diberikan.		

d. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 4



Gambar 4.8 Jawaban Siswa Kategori Baik pada Soal Nomor 4

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Baik:

Tabel 4.13 Hasil Triangulasi pada Nomor 4 Siswa Kategori Baik

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Hanya mampu menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan tetapi belum mampu memahami informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Disitu cuma diketahui persamaan lingkarannya $x^2 + y^2 = 5$.” “Yang ditanyakan persamaan garis singgung melalui titik (5,0) kak.” “Gak tau kak, cuma bisa jawab sampai diketahui dan ditanya.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Belum mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Bingung kak langkah selanjutnya harus gimana.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Tidak menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Gak tau lah kak, fokus sama nomor yang lain.”

Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Tidak memeriksa kembali jawaban maupun membuat kesimpulan.	“Yang ini soalnya agak susah sih kak. Jadi ya ditinggal dulu, ngerjain soal yang lain dulu kak.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Baik hanya mampu menuliskan indikator 1 yaitu diketahui dan ditanyakan dari soal. Tetapi informan tidak mampu menyelesaikan indikator 2, 3, dan 4 dikarenakan mengalami kesulitan dan kebingungan pada saat menentukan langkah awal untuk menjawab soal tersebut.		

3. Triangulasi Informan dengan Kategori Cukup

a. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 1

1. Diketahui lingkaran $(x+7)^2 + (y-3)^2 = 25$ melalui titik $(1,6)$ Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!	Indikator 1
Jawab: $(x+7)^2 + (y-3)^2 = 25$ melalui titik $(1,6)$ Periksa apakah titik $(1,6)$ terletak pada lingkaran atau tidak: $(1+7)^2 + (6-3)^2 = 16+9 = 25 = r^2$ Titik $(1,6)$ terletak pada lingkaran Jadi pusat lingkaran adalah $(-7,3)$	Indikator 2
Persamaan garis singgung lingkaran: $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$ $(x+7)(1+7) + (y-3)(6-3) = 25$ $4x+8+3y-9-15=0$ $4x+3y-16=0$	Indikator 3
Jadi persamaan garis singgung lingkaran adalah $4x+3y-16=0$	Indikator 4

Gambar 4.9 Jawaban Siswa Kategori Cukup pada Soal Nomor 1

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Cukup:

Tabel 4.14 Hasil Triangulasi pada Nomor 1 Siswa Kategori Cukup

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Persamaan lingkaran, titik pusat, kedudukan titik terhadap lingkaran.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya kita mencari kedudukan titiknya dulu kak.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan	Mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Setelah kita mencari kedudukan titiknya, kita tentukan rumus persamaan

masalah matematika.		garis singgungnya kak. Lalu substitusi angka-angkanya ke rumus itu.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Mampu memeriksa kembali jawaban.	“Ya di cek perhitungannya dari awal.”
	Mampu membuat kesimpulan dari soal.	“Saya bikin kesimpulannya pake hasil akhir persamaan garis singgung lingkaran itu kak.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Cukup mampu menyelesaikan setiap indikator yang diberikan.		

b. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2

Diketahui:
 sebuah lingkaran yg melalui titik $O(0,0)$, $A(0,8)$ dan $B(6,0)$
 Ditanya:
 tentukan persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A

Jawab:
 Kita akan mencari r
 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$
 $A(0,8) \rightarrow x^2 + y^2 = r^2$
 $0^2 + 8^2 = r^2$
 $8 = r$
 $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (y_1-b)(y_2-b) = r^2$
 $(x-0)^2 + (0-0)^2 + (y-0)(8-0) = 8$
 $8y = 8$
 $y = 1$
 $y-1 = 0$
 Jadi, persamaan garis singgung lingkaran adalah $y=1$

Indikator 1
 Indikator 2
 Indikator 3
 Indikator 4

Gambar 4.10 Jawaban Siswa Kategori Cukup pada Soal Nomor 2

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Cukup:

Tabel 4.15 Hasil Triangulasi pada Nomor 2 Siswa Kategori Cukup

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Kita cuma butuh titik yang dilaluinya kak.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Kurang tepat dalam menyusun cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya kita mencari jari-jari dengan cara substitusi titik A ke persamaan lingkaran biasa kak.”
Menerapkan strategi untuk	Kurang tepat dalam perhitungan sehingga	“Pertama kita cari jari-jarinya, setelah ketemu lalu masukan

menyelesaikan masalah matematika.	belum mampu menyelesaikan soal dengan tepat.	ke rumus persamaan garis singgung kak.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Mampu memeriksa kembali jawaban.	“Cara meriksanya ya di cek ulang lagi kak.”
	Kurang tepat dalam membuat kesimpulan dari soal.	“Saya bikin kesimpulan dari hasil persamaan garis singgungnya.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Cukup hanya mampu menyelesaikan indikator 1. Tetapi informan kurang tepat dalam menentukan langkah awal pada indikator 2 sehingga jawaban pada indikator 3 dan 4 juga kurang tepat.		

c. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3

The image shows a handwritten student solution for finding the equation of a tangent line to a circle. The solution is divided into four sections, each corresponding to an indicator. Red boxes highlight the student's work for each indicator, with arrows pointing to labels: Indikator 1, Indikator 2, Indikator 3, and Indikator 4.

Indikator 1: Diketahui Lingkaran $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 4 = 0$ dan garis $g: x - 2y + 4 = 0$. Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!

Indikator 2: Jawab: $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 4 = 0$
 $C(x_0, y_0) = (2, 2)$
Titik pusat lingkaran $C(x_0, y_0)$ dan $r = \sqrt{4^2 + 4^2}$
 $r = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

Indikator 3: $y = \frac{1}{2}x + 2 \rightarrow m = \frac{1}{2}$
 $g: x - 2y + 4 = 0 \rightarrow mg, m = -1$
 $mg = -\frac{1}{2}$
 $mg = -\frac{1}{2}$

Indikator 4: Persamaan garis singgung:
 $y - b = m(x - a) \pm r \sqrt{1 + m^2}$
 $y - 2 = -\frac{1}{2}(x - 2) \pm 4\sqrt{2} \sqrt{1 + \frac{1}{4}}$
 $y = -\frac{1}{2}x + 2 \pm 4\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{5}}{2}$

Gambar 4.11 Jawaban Siswa Kategori Cukup pada Soal Nomor 3

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Cukup:

Tabel 4.16 Hasil Triangulasi pada Nomor 3 Siswa Kategori Cukup

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Kita butuh gradien, titik pusat, dan jari-jari lingkaran.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya itu kita cari dulu titik pusat dan jari-jari lingkaran kak.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan	Mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Setelah kita dapat titik pusat dan jari-jari, kita cari gradiennya. Setelah itu kita

masalah matematika.		substitusikan ke rumus persamaan garis singgung $y - b = m(x - a) \pm r\sqrt{1 + m^2}$.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Mampu memeriksa kembali jawaban.	“Di cek perhitungannya kak.”
	Mampu membuat kesimpulan dari soal.	“Saya bikin kesimpulannya pake persamaan garis singgung lingkaran itu.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Cukup mampu menyelesaikan setiap indikator yang diberikan.		

d. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 4

4. Diketahui:
Lingkaran $x^2 + y^2 = 5$
Dit:
tentukan persamaan garis singgung sa melalui titik (5,0)

Jawab:
 $x^2 + y^2 = 5$
 $x + y = 5$
 $y = 5 - x$
 $m = -1$

$y - y_1 = m(x - x_1)$
 $y - 0 = -1(x - 5)$
 $y = -x + 5$

Jadi, persamaan garis singgung adalah $y = -x + 5$

Indikator 1

Indikator 2

Indikator 3

Indikator 4

Gambar 4.12 Jawaban Siswa Kategori Cukup pada Soal Nomor 4

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Cukup:

Tabel 4.17 Hasil Triangulasi pada Nomor 4 Siswa Kategori Cukup

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Kita cuma butuh titik yang dilaluinya kak.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Kurang tepat dalam menyusun cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya kita substitusi titiknya ke persamaan lingkaran yang udah diketahui.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan	Belum mampu menyelesaikan soal dengan tepat.	“Pertama kita cari dulu gradiennya, kemudian substitusi ke rumus persamaan

masalah matematika.		garis singgung. Lalu kita buat kesimpulan akhir.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Tidak memeriksa kembali jawaban.	“Yang nomor 4 ini gak saya cek lagi kak. Gak yakin juga sama jawabannya.”
	Kurang tepat dalam membuat kesimpulan dari soal.	“Saya bikin kesimpulan dari hasil akhirnya kak.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Cukup hanya mampu menyelesaikan indikator 1 dengan tepat. Tetapi informan kurang tepat dalam memilih strategi yang digunakan sehingga jawaban salah pada indikator 2, 3, dan 4.		

4. Triangulasi Informan dengan Kategori Kurang

a. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 1

A. Diketahui: $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$ dan titik $(2, 6)$. Ditanya: Jawab: pers. Garis Singgung	Indikator 1
B. Jawab: $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 16+9 = 25 = r^2$ (pada Lingkaran) Pusat $(-2, 3)$	Indikator 2
C. Pers. Garis Singgung = $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$ $(x+2)(2+2) + (y-3)(6-3) = 25$ $4x+8+3y-9-25=0$ $4x+3y-26=0$	Indikator 3
D. Jadi, pers. Garis Singgung = $4x+3y-26=0$	Indikator 4

Gambar 4.13 Jawaban Siswa Kategori Kurang pada Soal Nomor 1

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Kurang:

Tabel 4.18 Hasil Triangulasi pada Nomor 1 Siswa Kategori Kurang

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Kita butuh titik pusat dan rumus persamaan garis singgung lingkaran.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya kita mencari kedudukan titik dan pusat lingkaran kak.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	Mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Pertama kita mencari kedudukan titik dan pusat lingkaran. Lalu kita tentukan rumus persamaan garis

matematika.		singgung lingkaran. Lalu substitusi ke rumus itu.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Mampu memeriksa kembali jawaban.	“Di cek rumus sama perhitungannya.”
	Mampu membuat kesimpulan dari soal.	“Saya bikin kesimpulan dari hasil persamaan garis singgung lingkaran itu kak.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Kurang mampu menyelesaikan setiap indikator yang diberikan.		

b. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2

The image shows a student's handwritten solution for finding the radius of a circle. The solution is as follows:

A. Diketahui: Lingkaran melalui $O(0,0)$, $A(6,8)$, dan $B(6,0)$
Ditanya: Berapa Garis Singgung yang melalui A

B. Jawab:

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

$$A(6,8) \rightarrow 6^2 + 8^2 = r^2$$

$$36 + 64 = r^2$$

$$100 = r^2$$

$$r = 10$$

4. $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$
 $(x-0)^2 + (y-0)^2 = 8^2$
 $x^2 + y^2 = 64$
 $y = 8$
 $x^2 + 8^2 = 64$
 $x^2 = 0$
 $x = 0$

* Garis Pers. Garis Singgung melalui A $y-8=0$

Four red boxes on the right side of the page point to specific parts of the solution, labeled as Indikator 1 through Indikator 4.

Gambar 4.14 Jawaban Siswa Kategori Kurang pada Soal Nomor 2

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Kurang:

Tabel 4.19 Hasil Triangulasi pada Nomor 2 Siswa Kategori Kurang

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Kita butuh jari-jarinya kak.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Kurang tepat dalam menyusun cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya kita mencari jari-jarinya terlebih dahulu kak.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Kurang tepat dalam perhitungan sehingga belum mampu menyelesaikan soal dengan tepat.	“Pertama kita cari jari-jarinya, kemudian kita masukin ke rumus persamaan garis singgung lingkaran kak.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian	Mampu memeriksa kembali jawaban.	“Caranya di cek ulang perhitungannya kak.”
	Kurang tepat dalam	“Saya bikin kesimpulan dari

masalah.	membuat kesimpulan dari soal.	hasil persamaan garis singgungnya.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Kurang hanya mampu menyelesaikan indikator 1. Tetapi informan kurang tepat dalam menentukan langkah awal pada indikator 2 sehingga jawaban pada indikator 3 dan 4 juga kurang tepat.		

c. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3

5. A. diketahui: $l: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$ dan $g: x - 6y + 4 = 0$
 Ditanya: Pers. Garis Singgung Lingkaran
 B. Jawab: $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$
 $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 20$
 $P(2, -2), r = 2\sqrt{5}$
 C. $x - 2y + 4 = 0$
 $2y = x + 4$
 $y = \frac{1}{2}x + 2$
 $m = \frac{1}{2}$
 Pers. Garis Singgung =
 $y - k = m(x - a) \pm r \sqrt{1 + m^2}$
 $y - 2 = \frac{1}{2}(x + 2) \pm 2\sqrt{5} \sqrt{1 + \frac{1}{4}}$
 $y - 2 = \frac{1}{2}x + 1 \pm 2\sqrt{5} \cdot \frac{\sqrt{5}}{2}$
 $y = \frac{1}{2}x + 3 \pm 5$
 $y = \frac{1}{2}x + 8$ atau $y = \frac{1}{2}x - 2$

Gambar 4.15 Jawaban Siswa Kategori Kurang pada Soal Nomor 3

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Kurang:

Tabel 4.20 Hasil Triangulasi pada Nomor 3 Siswa Kategori Kurang

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Kita butuh titik pusat, jari-jari, dan gradien kak.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Kurang tepat dalam menyusun cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya mencari titik pusat dan jari-jari lingkaran terlebih dahulu.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Belum mampu menyelesaikan soal dengan tepat.	“Pertama kita cari titik pusat dan jari-jari, kemudian gradiennya. Lalu masukan ke rumus persamaan garis singgung.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian	Mampu memeriksa kembali jawaban.	“Di cek ulang sih kak perhitungannya.”
	Tidak membuat	“Saya lupa bikin

masalah.	kesimpulan dari soal.	kesimpulannya kak.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Kurang hanya mampu menyelesaikan indikator 1 dengan tepat. Sementara informan kurang tepat dalam menyelesaikan indikator 2 dan 3. Selain itu, informan lupa membuat kesimpulan pada indikator 4.		

d. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 4

4. A. Diketahui : $L = x^2 + y^2 = 5$
 Ditanya = Pers. Garis Singgung Melalui $(5,0)$
 (Di Luar Lingkaran)
 b. Jawab : $5^2 + 0^2 = 25 > 5$
 Pers. Garis Singgung :
 $y - y_1 = m(x - x_1)$
 $y - 0 = m(x - 5)$
 $y = mx - 5m$

Gambar 4.16 Jawaban Siswa Kategori Kurang pada Soal Nomor 4

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Kurang:

Tabel 4.21 Hasil Triangulasi pada Nomor 4 Siswa Kategori Kurang

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Kedudukan titik kak.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya kita mencari kedudukan titik terhadap lingkaran kak.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Belum mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Bingung kak. Saya cuma bisa ngerjain sampai menentukan rumusnya kak.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Tidak memeriksa kembali jawaban.	“Gak saya periksa kak karena belum selesai ngerjainnya.”
	Tidak membuat kesimpulan dari soal.	“Gak bikin kesimpulan juga kak.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan		

masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Kurang hanya mampu menyelesaikan indikator 1 dan 2. Tetapi informan tidak mampu menyelesaikan indikator 3 dan 4 dikarenakan mengalami kesulitan dan kebingungan pada saat menerapkan strategi untuk menjawab soal tersebut.

5. Triangulasi Informan dengan Kategori Kurang Sekali

a. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 1

The image shows a handwritten student solution for finding the equation of a tangent line to a circle. The solution is divided into four parts (a, b, c, d) which are linked to four indicators. Part a identifies the circle equation and point. Part b checks if the point is on the circle. Part c uses the formula for the tangent line. Part d states the final equation.

Indikator 1

Indikator 2

Indikator 3

Indikator 4

Gambar 4.17 Jawaban Siswa Kategori Kurang Sekali pada Soal Nomor 1

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Kurang Sekali:

Tabel 4.22 Hasil Triangulasi pada Nomor 1 Siswa Kategori Kurang Sekali

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Kita butuh titik pusat lingkaran sih kak.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya kita mencari kedudukan titik dan pusat lingkaran kak.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Pertama kita cari kedudukan titik dan pusat lingkaran. Kemudian tentukan rumus persamaan garis singgung lingkaran. Lalu substitusi ke rumus itu kak.”
Menjelaskan atau	Mampu memeriksa	“Ya di cek perhitungannya.”

menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	kembali jawaban.	
	Mampu membuat kesimpulan dari soal.	“Kesimpulannya itu dari hasil akhir persamaan garis singgung lingkaran kak.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Kurang Sekali mampu menyelesaikan setiap indikator yang diberikan.		

b. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2

a. Diketahui :
Sebuah lingkaran y_0 melalui titik $O(0,0)$, $A(0,8)$, dan $B(6,0)$

Ditanya : xB adalah a garis singgung di
Tentukan persamaan garis singgung lingkaran y_0 melalui titik A pada lingkaran tersebut!

b. Jawab :
Bentuk umum persamaan $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$
 $O(0,0) \rightarrow C = 0$
 $A(0,8) \rightarrow 64 + 8B + C = 0$
 $8B = -64$
 $B = -8$
 $B(6,0) \rightarrow 36 + 6A = 0$
 $A = -6$
Diperoleh persamaan lingkaran : $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$
 $x^2 - 6x + 9 + y^2 - 8y + 16 = 0 + 9 + 16$

c. $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$
Titik pusat lingkaran $(3,4)$ dan $r = 5$
Persamaan garis singgung lingkaran y_0 melalui titik A :
 $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
 $(x-3)(0-3) + (y-4)(8-4) = 25$
 $-3x + 9 + 4y - 16 = 25$
 $3x - 4y + 32 = 0$

Indikator 1

Indikator 2

Indikator 3

Gambar 4.18 Jawaban Siswa Kategori Kurang Sekali pada Soal Nomor 2

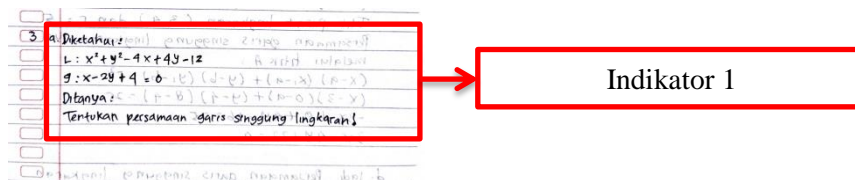
Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Kurang Sekali:

Tabel 4.23 Hasil Triangulasi pada Nomor 2 Siswa Kategori Kurang Sekali

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Kita butuh titik pusat dan jari-jari kak.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Langkah awalnya kita mencari persamaan lingkaran dulu kak.”
Menerapkan strategi untuk	Mampu menjelaskan cara menyelesaikan	“Dengan mencari persamaan lingkaran. Setelah itu cari titik

menyelesaikan masalah matematika.	soal.	pusat dan jari-jari. Lalu bisa kita masukan ke rumus persamaan garis singgung lingkaran.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Tidak memeriksa kembali jawaban.	“Gak saya periksa lagi kak. Tapi kayaknya bener deh.”
	Tidak membuat kesimpulan dari soal.	“Saya lupa bikin kesimpulan kak.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Kurang Sekali mampu menyelesaikan indikator 1, 2, dan 3. Tetapi informan tidak menyelesaikan indikator 4 dikarenakan lupa dalam menarik kesimpulan.		

c. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3



Gambar 4.19 Jawaban Siswa Kategori Kurang Sekali pada Soal Nomor 3

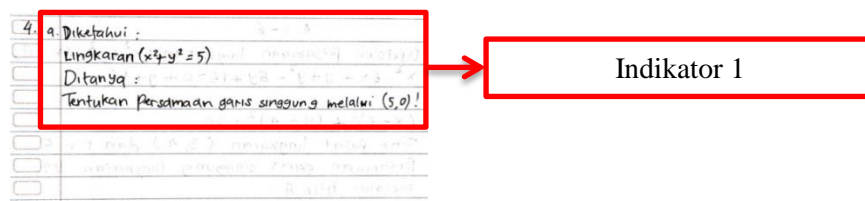
Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Kurang Sekali:

Tabel 4.24 Hasil Triangulasi pada Nomor 3 Siswa Kategori Kurang Sekali

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Hanya mampu menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan tetapi belum mampu memahami informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Persamaan lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$ dan garis $x - 2y + 4 = 0$.” “Yang ditanyakan persamaan garis singgungnya kak.” “Saya cuma jawab sampai diketahui dan ditanya.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Belum mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Bingung kak mau jawab gimana lagi.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Tidak menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Gak kepikiran caranya sama sekali.”

Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Tidak memeriksa kembali jawaban maupun membuat kesimpulan.	“Biasanya nanya ke temen sih kak. Tapi temen yang ditanyain pada belum dijawab juga, jadi ya kosong jawabannya.”
Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Kurang Sekali hanya mampu menuliskan indikator 1 yaitu diketahui dan ditanyakan dari soal. Tetapi informan tidak mampu menyelesaikan indikator 2, 3, dan 4 dikarenakan mengalami kesulitan dan kebingungan pada saat menentukan langkah awal untuk menjawab soal tersebut.		

d. Jawaban Siswa pada Soal Nomor 4



Gambar 4.20 Jawaban Siswa Kategori Kurang Sekali pada Soal Nomor 4

Berikut adalah hasil triangulasi informan kategori Kurang Sekali:

Tabel 4.25 Hasil Triangulasi pada Nomor 4 Siswa Kategori Kurang Sekali

Indikator	Data Hasil Tes	Data Hasil Wawancara
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	Hanya mampu menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan tetapi belum mampu memahami informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.	“Persamaan lingkaran $x^2 + y^2 = 5$.” “Yang ditanyakan persamaan garis singgung melalui titik (5,0) kak.” “Gak tau kak.”
Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	Belum mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.	“Ya memang gak tau kak cara ngerjainnya.”
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	Tidak menjelaskan cara menyelesaikan soal.	“Mungkin gitu ya kak. Gak tau juga deh.”
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	Tidak memeriksa kembali jawaban maupun membuat kesimpulan.	“Nanya ke temen kak. Tapi pada gak bisa juga katanya.”

Kesimpulan : Terdapat kesesuaian data antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data hasil wawancara, dimana informan kategori Kurang Sekali hanya mampu menuliskan indikator 1 yaitu diketahui dan ditanyakan dari soal. Tetapi informan tidak mampu menyelesaikan indikator 2, 3, dan 4 dikarenakan mengalami kesulitan dan kebingungan pada saat menentukan langkah awal untuk menjawab soal tersebut.

Secara keseluruhan didapatkan hasil analisis kemampuan pemecahan masalah siswa di SMA Negeri 5 Metro sebagai berikut:

Tabel 4.26 Hasil Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Kategori	No. Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah			
		1	2	3	4
Sangat Baik	1	✓	✓	✓	✓
	2	✓	✓	✓	✓
	3	✓	✓	✓	✓
	4	✓	✓	✓	x
Baik	1	✓	✓	✓	✓
	2	✓	✓	✓	✓
	3	✓	✓	✓	✓
	4	✓	x	x	x
Cukup	1	✓	✓	✓	✓
	2	✓	x	x	x
	3	✓	✓	✓	✓
	4	✓	x	x	x
Kurang	1	✓	✓	✓	✓
	2	✓	✓	x	x
	3	✓	✓	x	x
	4	✓	✓	x	x
Kurang Sekali	1	✓	✓	✓	✓
	2	✓	✓	✓	x
	3	✓	x	x	x
	4	✓	x	x	x
Persentase		100%	75%	60%	50%

Didapatkan 100% dari hasil tes yang mampu memenuhi indikator 1. Sebanyak 75% dari hasil tes yang mampu memenuhi indikator 2. Sebanyak 60% dari hasil tes yang mampu memenuhi indikator 3. Sebanyak 50% dari hasil tes yang mampu memenuhi indikator 4.

C. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif bersifat deskriptif yang dilaksanakan di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 5 Metro tahun ajaran 2022/2023. Adapun pelaksanaan penelitian ini adalah dengan memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis secara tertulis kepada siswa kelas XI IPA 3 sebanyak 30 orang sebagai subjek. Dari 30 siswa tersebut dikategorikan berdasarkan nilai menjadi kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, dan kurang sekali. Didapatkan paling banyak siswa dalam kategori kurang sekali dengan persentase 46,67%. Untuk mendapatkan informasi lebih lanjut, sebanyak 5 orang dipilih sebagai informan untuk dilakukan analisis hasil pengerjaan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan wawancara. Berikut ini adalah deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPA 3 di SMA Negeri 5 Metro berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis:

1. Mengidentifikasi Unsur-Unsur yang Diketahui, yang Ditanyakan dan Kecukupan Unsur yang Diperlukan untuk Pemecahan Masalah

- a. Informan kategori “Sangat Baik” mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal pada nomor 1, 2, 3, dan 4.
- b. Informan kategori “Baik” hanya mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal pada nomor 1, 2, dan 3. Sementara pada nomor 4, informan hanya mampu menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan tetapi belum mampu memahami informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.

- c. Informan kategori “Cukup” mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal pada nomor 1, 2, 3, dan 4.
- d. Informan kategori “Kurang” mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal pada nomor 1, 2, 3, dan 4.
- e. Informan kategori “Kurang Sekali” hanya mampu menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal pada nomor 1 dan 2. Sementara pada nomor 3 dan 4, informan hanya mampu menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan tetapi belum mampu memahami informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.

2. Merumuskan Masalah Matematis atau Menyusun Model Matematika

- a. Informan kategori “Sangat Baik” mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal pada nomor 1, 2, 3, dan 4.
- b. Informan kategori “Baik” hanya mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal pada nomor 1, 2, dan 3. Sementara pada nomor 4, informan belum mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.
- c. Informan kategori “Cukup” hanya mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal pada nomor 1 dan 3. Sementara pada nomor 2 dan 4, informan kurang tepat dalam menyusun cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.
- d. Informan kategori “Kurang” hanya mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal pada nomor 1 dan 4. Sementara pada nomor 2 dan 3, informan kurang tepat dalam menyusun cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.

- e. Informan kategori “Kurang Sekali” hanya mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal pada nomor 1 dan 2. Sementara pada nomor 3 dan 4, informan belum mampu menjelaskan cara atau langkah awal untuk mengerjakan soal.

3. Menerapkan Strategi untuk Menyelesaikan Masalah Matematika

- a. Informan kategori “Sangat Baik” mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal pada nomor 1, 2, 3, dan 4.
- b. Informan kategori “Baik” hanya mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal pada nomor 1, 2, dan 3. Sementara pada nomor 4, informan tidak menjelaskan cara menyelesaikan soal.
- c. Informan kategori “Cukup” hanya mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal pada nomor 1 dan 3. Sementara pada nomor 2, informan kurang tepat dalam perhitungan sehingga belum mampu menyelesaikan soal dengan tepat. Sedangkan pada nomor 4, informan belum mampu menyelesaikan soal dengan tepat.
- d. Informan kategori “Kurang” hanya mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal pada nomor 1 dan 2. Sementara pada nomor 3 dan 4, informan belum mampu menyelesaikan soal dengan tepat.
- e. Informan kategori “Kurang Sekali” hanya mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal pada nomor 1 dan 2. Sementara pada nomor 3 dan 4, informan tidak menjelaskan cara menyelesaikan soal.

4. Menjelaskan atau Menginterpretasikan Hasil Penyelesaian Masalah

- a. Informan kategori “Sangat Baik” hanya mampu memeriksa kembali jawaban dan membuat kesimpulan dari soal pada nomor 1, 2, dan 3, Sementara pada nomor 4, informan tidak memeriksa kembali jawaban maupun membuat kesimpulan.
- b. Informan kategori “Baik” hanya mampu memeriksa kembali jawaban dan membuat kesimpulan dari soal pada nomor 1, 2, dan 3, Sementara pada nomor 4, informan tidak memeriksa kembali jawaban maupun membuat kesimpulan.
- c. Informan kategori “Cukup” hanya mampu memeriksa kembali jawaban dan membuat kesimpulan dari soal pada nomor 1 dan 3. Sementara pada nomor 2, informan mampu memeriksa kembali jawaban tetapi kurang tepat dalam membuat kesimpulan dari soal. Sedangkan pada nomor 4, informan tidak memeriksa kembali jawaban sehingga kurang tepat dalam membuat kesimpulan dari soal.
- d. Informan kategori “Kurang” hanya mampu memeriksa kembali jawaban dan membuat kesimpulan dari soal pada nomor 1. Sementara pada nomor 2, informan mampu memeriksa kembali jawaban tetapi kurang tepat dalam membuat kesimpulan dari soal. Sedangkan pada nomor 3, informan mampu memeriksa kembali jawaban tetapi tidak membuat kesimpulan dari soal. Kemudian pada nomor 4, informan tidak memeriksa kembali jawaban maupun membuat kesimpulan.
- e. Informan kategori “Kurang Sekali” hanya mampu memeriksa kembali jawaban dan membuat kesimpulan dari soal pada nomor 1. Sementara pada nomor 2, 3, dan 4, informan tidak memeriksa kembali jawaban maupun membuat kesimpulan.

Berdasarkan analisis diatas, sebagian besar siswa di SMA Negeri 5 Metro dalam kategori kemampuan pemecahan masalah yang sangat kurang dengan persentase 46,67%. Dari hasil analisis yang dilakukan, indikator yang paling banyak dikuasai oleh siswa adalah pada tahap memahami masalah sebesar 100%. Sedangkan indikator yang paling sedikit dikuasai siswa adalah pada tahap memeriksa kembali jawaban sebesar 50%. Hal ini dikarenakan indikator yang satu dengan lainnya saling berkaitan. Apabila jawaban pada indikator 2 dan 3 kurang tepat, maka kesimpulan pada indikator 4 juga kurang tepat.

Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian terdahulu bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih dalam kategori rendah. Indikator yang mendominasi adalah indikator memahami masalah dengan persentase 75,3%. Sementara itu indikator yang paling rendah adalah indikator memeriksa kembali masalah dengan persentase 15,70%.¹ Faktor kognitif seperti kemampuan membaca, menganalisis, dan menghitung dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa.² Kemudian faktor pengalaman dalam menyelesaikan soal cerita. Ketakutan terhadap matematika pada pengalaman awal dapat menghambat kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah.³ Selain itu, kemampuan memahami ruang lingkup masalah, kemampuan dalam memilih strategi pemecahan masalah, serta latihan-latihan atau kebiasaan juga dapat berpengaruh dalam kemampuan pemecahan masalah.⁴

¹ Novita Damayanti dan Kartini, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah", 116.

² Berinderjeet Kaur. *Problem Solving in the Mathematics Classroom*.

³ Nugrahaning Nisa dan Intan Aulia, "Kajian Kemampuan Self-Efficacy", 51.

⁴ Reny et al, "Peranan Model Problem Based Learning", 51.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data dan wawancara yang telah dideskripsikan tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran di kelas XI IPA 3 SMAN 5 Metro, maka didapatkan hasil sebagai berikut: siswa berkategori “Sangat Baik” mampu menyelesaikan setiap indikator kecuali pada nomor 4 indikator memeriksa kembali; siswa berkategori “Baik” mampu menyelesaikan setiap indikator, tetapi pada nomor 4 hanya sampai indikator memahami masalah; siswa berkategori “Cukup” hanya mampu menyelesaikan indikator dengan lengkap pada nomor 1 dan 3; siswa berkategori “Kurang” hanya mampu menyelesaikan indikator dengan lengkap pada nomor 1, sedangkan pada nomor 2, 3, dan 4 hanya sampai tahap menyusun strategi; siswa berkategori “Kurang Sekali” hanya mampu menyelesaikan indikator dengan lengkap pada nomor 1, sedangkan pada nomor 2 hanya 3 indikator, nomor 3 dan 4 hanya sampai pada tahap memahami masalah.

Dari hasil analisis yang dilakukan, sebagian besar siswa di SMA Negeri 5 Metro dalam kategori kemampuan pemecahan masalah yang sangat kurang dengan persentase 46,67%. Jika dilihat dari indikator yang didapatkan, indikator yang paling banyak dikuasai siswa adalah pada tahap memahami masalah sebesar 100%. Sedangkan indikator yang paling sedikit dikuasai siswa adalah pada tahap memeriksa kembali jawaban sebesar 50%.

B. Saran

Berikut ini adalah saran yang peneliti berikan untuk guru, siswa, dan peneliti lain:

1. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi bacaan yang memberikan wawasan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan kategori yang sudah ditentukan. Guru menerapkan indikator kemampuan pemecahan masalah dalam membuat soal supaya siswa terbiasa menggunakan indikator yang diberikan. Guru menerapkan model pembelajaran tertentu sesuai kondisi sekolah dan karakteristik siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
2. Bagi siswa, agar lebih giat dan menumbuhkan rasa ingin tahu dalam menjawab soal-soal non rutin untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.
3. Bagi peneliti lain, untuk mengujicobakan penelitian ini ke siswa yang berbeda dan lebih luas untuk memperoleh informasi baru yang belum ada pada penelitian ini. Memilih masing-masing 2 orang setiap kategori kemampuan pemecahan masalah sebagai informan wawancara.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifia, Nugrahaning Nisa dan Intan Aulia Rakhmawati. “Kajian Kemampuan Self-Efficacy Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematik”. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol. 5, No. 1, 2018.
- Ananda, Rusydi, Asrul, dan Rosnita, *Evaluasi Pembelajaran*, Medan: Citapustaka Media, 2015.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Jakarta: Bumi Aksara, 2019.
- Azwar, Syaifudin. *Reliabilitas dan Validitas*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004.
- Damayanti, Novita dan Kartini, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA pada Materi Barisan dan Deret Geometri”. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 11, No. 1, Januari 2022.
- Hamzahi, M. Ali, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Rajawali Pers, 2014.
- Hardani, Helmina Andriani dan Jumari Ustiawaty, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group, 2020), 149.
- Hendriana, Heris, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo. “*Hard Skills dan Soft Skills Matematik Peserta didik*”. Bandung: Refika Aditama, 2018.
- Hendriana, Heris dan Utari Sumarmo. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, 2014.
- Hermaini, Junika “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Minat Belajar”, *Skripsi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru*, 2020.
- Jacob. *Matematika Sebagai Pemecahan Masalah*. Bandung: Setia Budi. 2010.
- Kemendikbud. *Matematika SMA/MA/SMK Kelas XI Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014.
- Kaur, Berinderjeet. *Problem Solving in the Mathematics Classroom (Secondary)*. Singapore: National Institute of Education, 2008.
- Kurniawati, Diah, Euis Eti Rohaeti, dan M. Afrilianto “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik pada Materi Lingkaran Siswa SMP Kelas VIII”, *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 1, No. 4, Juli 2018.

- Lahinda, Youwanda dan Jailani. "Analisis Proses Pemecahan Masalah Matematika Peserta didik Sekolah Menengah Pertama". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 1, 2015.
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, 2015.
- Mauleto, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Indikator NCTM dan Aspek Berpikir Kritis Matematis Siswa di Kelas 7B SMP Kanisius Kalasan". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 2, 2019.
- Muhith, Abdul, "Problematika Pembelajaran Tematik Terpadu di MIN III Bondowoso". *Indonesian Journal of Islamic Teaching*, Vol. 1, No. 1, (2018), 47.
- Musfiqon. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Prestasi Pustakarya, 2012.
- Nur Anisa, Witri. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Untuk Siswa SMP Negeri Di Kabupaten Garut". *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, ISSN: 2339-1685, Vol. 1, No. 1, 2014.
- Nurdin, Erdawati. "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Peserta didik Melalui Pendekatan Visual Thinking". *Tesis Universitas Pendidikan Indonesia*, 2012.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, *PMP Matematika SMP Lampiran III*. Jakarta: Kemendikbud, 2016.
- PISA 2015 Results In Focus*.
- PISA 2018 Insights and Interpretations FINAL*.
- Purwanto, Ngalim. *Prinsip- Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006.
- Reny Reski et al. "Peranan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa". *Journal for Research in Mathematics Learning*, Vol. 2, No. 1, 2019.
- Riduwan. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta, 2018.

- Risnawati. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press, 2008.
- Rosita, Neneng Tita. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta*. 9 November 2013.
- Sanjaya, Wina. *Penelitian Pendidikan (Jenis, Metode, Prosedur)*. Jakarta: Prenada Media Group, 2013.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Perss, 2011.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, cet. 8, 2009.
- Suprpto. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa”. *Jurnal Matematika dan Pendidikan*, ISSN: 2407-7925, Vol. 2, No. 3, 2015.
- Tohirin. *Metode Penelitian Kualitatif dalam Pendidikan dan Bimbingan Konseling*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012.
- Trianto. *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Prenada Media Group, 2010.
- Vilianti, Yeni Candra, Fika Widya Pratama, dan Helti Lygia Mampouw, “Description of The Ability of Social Arithedical Stories by Study Problems by Students VIII SMP Reviewed from The Polya Stage”, *International Journal of Active Learning*, 2018.
- Wardhani, Sri. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/ MTs Untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPPTK, 2008.
- Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*” Jakarta Timur: PT Bumi Aksara, 2010.
- Yudanegara, Mohhammad Ridwan, dan Eka Lestari Karunia, *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT. Refika Aditama, 2015.
- Zakaria, Effandi, Norazah Mohd Nordin, dan Sabri Ahmad. *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*. Kuala Lumpur: Perpustakaan Negara Malaysia, 2007.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Surat Izin Prasurvey



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-5499/In.28/J/TL.01/12/2022
Lampiran : -
Perihal : **IZIN PRASURVEY**

Kepada Yth.,
Suparni, S.Pd SMAN 5 Metro
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami, atas nama :

Nama : **DICKO CAHYA PERMATA**
NPM : 1901061013
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Matematika
Judul : **ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA SMA PADA MATERI LINGKARAN**

untuk melakukan prasurvey di SMAN 5 Metro, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya prasurvey tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 12 Desember 2022

Ketua Jurusan,



Endah Wulantina
NIP 199112222019032010

Lampiran 2

Surat Balasan Prasurvey



**PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 5 METRO
NPSN : 10809702**



*Jalan Wolter Monginsidi Kel. Hadimulyo Timur Kec. Metro Pusat Kota Metro
Telp. (0725) 7858110 E-mail: sman5mtr@gmail.com*

SURAT IZIN PRASURVEY

Nomor: 045.2 / 471 / V.01 / 05 / 2022

Menanggapi surat dari Institut Agama Islam Negeri Metro Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Nomor: B-5499/In.28/J/TL.01/12/2022 pada tanggal 12 Desember 2022, dengan ini Kepala SMA Negeri 5 Metro menerangkan bahwa:

Nama : **DICKO CAHYA PERMATA**
NPM : 1901061013
Jurusan : Tadris Matematika
Judul : **ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA SMA PADA MATERI LINGKARAN.**

Di izinkan untuk melaksanakan Prasurvey di SMA Negeri 5 Metro sebagai salah satu syarat menempuh Ujian Skripsi .

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 16 Desember 2022
Kepala Sekolah

SUPARNO, Pd. M.Pd.
NIP. 19640608 198903 1 014

Lampiran 3

Surat Bimbingan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-1703/In.28.1/JJ/TL.00/04/2023
Lampiran :-
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,
Juitaning Mustika (Pembimbing 1)
(Pembimbing 2)
di-

Tempat
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama : **DICKO CAHYA PERMATA**
NPM : 1901061013
Semester : 8 (Delapan)
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika
Judul : **ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LINGKARAN**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
 - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 10 April 2023
Ketua Jurusan,



Endah Wulantina
NIP 199112222019032010

Lampiran 4

Surat Tugas



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor: B-1765/In.28/D.1/TL.01/04/2023

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : **DICKO CAHYA PERMATA**
NPM : 1901061013
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Matematika

- Untuk :
1. Mengadakan observasi/survey di SMAN 5 Metro, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka meyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LINGKARAN".
 2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro
Pada Tanggal : 11 April 2023

Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003



Lampiran 5

Surat Izin Research



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-1764/In.28/D.1/TL.00/04/2023
Lampiran : -
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
KEPALA SMAN 5 Metro
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-1765/In.28/D.1/TL.01/04/2023, tanggal 11 April 2023 atas nama saudara:

Nama : **DICKO CAHYA PERMATA**
NPM : 1901061013
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Matematika

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMAN 5 Metro, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LINGKARAN".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 11 April 2023
Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003

Lampiran 6

Surat Keterangan Telah Melaksanakan Research



**PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 5 METRO
NPSN : 10809702**



*Jalan Wolter Monginsidi Kel. Hadimulyo Timur Kec. Metro Pusat Kota Metro
Telp. (0725) 7858110 E-mail: sman5mtr@gmail.com*

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor: 045.2 / 1080 / V.01 / 05 / 2023

Menanggapi surat dari Institut Agama Islam Negeri Metro Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Nomor: B-1764/In.28/D.1/TL.00/04/2023 pada tanggal 11 April 2023, dengan ini Kepala SMA Negeri 5 Metro menerangkan bahwa:

Nama : **DICKO CAHYA PERMATA**
NPM : 1901061013
Jurusan : Tadris Matematika
Judul : “ ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI LINGKARAN “

Telah melaksanakan Survey/research di SMA Negeri 5 Metro dalam rangka penyusunan Skripsi.

Demikian surat keterangan penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 12 April 2023
Kepala Sekolah

SUPARNY, S.Pd. M.Pd.
640608 198903 1 014

Lampiran 7

Denah Lokasi SMA Negeri 5 Metro



Lampiran 8

Instrumen Tes (Sebelum Divalidasi)

Kisi-Kisi Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Nomor Soal
<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah. • Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika. • Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika. • Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan persamaan garis singgung lingkaran jika melalui titik (x_1, y_1) pada lingkaran. 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan nilai k jika diberikan garis singgung lingkaran. 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan garis singgung lingkaran yang melalui 3 titik dan garis singgungnya melalui salah satu titik yang diberikan. 	3
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan garis singgung lingkaran jika lingkaran tersebut melalui titik sudut persegi dan garis singgungnya tegak lurus dengan garis g. 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan garis singgung lingkaran jika tegak lurus dengan garis yang dibentuk oleh dua titik yang diberikan. 	5
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun persamaan garis singgung lingkaran jika melalui titik (x_1, y_1) di luar lingkaran. 	6
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan garis singgung lingkaran jika diketahui titik singgungnya yang absis 	7

Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$ yang melalui titik (2,6)!
 - a. Tuliskan permasalahan yang ada pada soal.
 - b. Susunlah model matematika untuk menyelesaikan soal tersebut.
 - c. Selesaikanlah persoalan tersebut dengan teliti.
 - d. Tuliskan kesimpulan akhir.
2. Jika garis $y = \frac{1}{\sqrt{5}}(2x + 5)$ adalah garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 4x - k = 0$, maka tentukan nilai k!
 - a. Pahami permasalahan yang ada pada soal tersebut.
 - b. Rencanakan strategi atau langkah untuk menyelesaikan soal tersebut.
 - c. Selesaikanlah persoalan tersebut dengan strategi yang tepat.
 - d. Periksa kembali jawabanmu dengan teliti.
3. Diberikan sebuah lingkaran yang melalui titik O(0,0), A(0,8), dan B(6,0). Tentukan persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A pada lingkaran tersebut!
 - a. Tulislah informasi yang kamu dapat pada soal tersebut.
 - b. Tentukanlah cara yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut.
 - c. Selesaikanlah persoalan tersebut dengan cara yang telah kamu tentukan.
 - d. Tulislah kesimpulan yang kamu dapatkan.
4. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$ yang tegak lurus dengan $g: x - 2y + 4 = 0$!

- a. Pahami masalah permasalahan yang ada pada soal tersebut.
 - b. Susunlah cara untuk menyelesaikan soal tersebut.
 - c. Selesaikanlah persoalan tersebut dengan teliti.
 - d. Periksa kembali jawabanmu.
5. Diberikan titik $A(-2,3)$ dan $B(4,5)$. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 68 = 0$ yang tegak lurus dengan garis AB!
- a. Pahami masalah permasalahan yang ada pada soal tersebut.
 - b. Susunlah model matematika untuk menyelesaikan soal tersebut.
 - c. Selesaikanlah persoalan tersebut dengan strategi yang tepat.
 - d. Periksa jawabanmu dengan teliti.
6. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 = 5$ yang melalui titik $(5,0)$!
- a. Tuliskan permasalahan yang ada pada soal.
 - b. Tentukanlah cara yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut.
 - c. Selesaikanlah persoalan tersebut dengan teliti.
 - d. Tuliskan kesimpulan akhir.
7. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 7 = 0$ yang titik singgungnya memiliki absis 5!
- a. Pahami masalah permasalahan yang ada pada soal tersebut.
 - b. Susunlah model matematika untuk menyelesaikan soal tersebut.
 - c. Selesaikanlah persoalan tersebut dengan teliti.
 - d. Periksa kembali jawabanmu.

Rubrik Penskoran Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>a. Diketahui: Lingkaran $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$ melalui titik (2,6). Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!</p> <p>b. Jawab: $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$ melalui titik (2,6) Periksa apakah titik (2,6) terletak pada lingkaran atau tidak. $(2 + 2)^2 + (6 - 3)^2 = 16 + 9 = 25 = r^2$ Titik (2,6) terletak pada lingkaran Titik pusat lingkaran adalah (-2,3)</p> <p>c. Persamaan garis singgung lingkaran: $(x - a)(x_1 - a) + (y - b)(y_1 - b) = r^2$ $(x + 2)(2 + 2) + (y - 3)(6 - 3) = 25$ $4x + 8 + 3y - 9 - 25 = 0$ $4x + 3y - 26 = 0$</p> <p>d. Jadi, persamaan garis singgung lingkaran adalah $4x + 3y - 26 = 0$.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
2.	<p>a. Diketahui: Garis $y = \frac{1}{\sqrt{5}}(2x + 5)$ adalah garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 4x - k = 0$ Ditanya: Tentukan nilai k!</p> <p>b. Jawab: Substitusi $y = \frac{1}{\sqrt{5}}(2x + 5)$ ke persamaan $x^2 + y^2 - 4x - k = 0$ $x^2 + y^2 - 4x - k = 0$</p> <p>c. $x^2 + \left[y = \frac{1}{\sqrt{5}}(2x + 5) \right]^2 - 4x - k = 0$ $x^2 + \frac{1}{5}(4x^2 + 20x + 25) - 4x - k = 0$ $\frac{9}{5}x^2 + 4x + 5 - 4x - k = 0$ $\frac{9}{5}x^2 + 5 - k = 0$ $D = 0$ $b^2 - 4ac$ $0 - 4 \cdot \frac{9}{5}(5 - k) = 0$ $-36 = -\frac{36}{5}k$ $k = 5$</p> <p>d. Jadi, nilai k adalah 5.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

3.	<p>a. Diketahui: Sebuah lingkaran yang melalui titik $O(0,0)$, $A(0,8)$, dan $B(6,0)$. Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A pada lingkaran tersebut!</p> <p>b. Jawab: Bentuk umum persamaan $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$. $O(0,0) \rightarrow C = 0$ $A(0,8) \rightarrow 64 + 8B + C = 0$ $8B = -64$ $B = -8$ $B(6,0) \rightarrow 36 + 6A = 0$ $A = -6$ Diperoleh persamaan lingkaran : $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$ $x^2 - 6x + 9 + y^2 - 8y + 16 = 0 + 9 + 16$</p> <p>c. $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$ Titik pusat lingkaran $(3,4)$ dan $r = 5$ Persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A: $(x - a)(x_1 - a) + (y - b)(y_1 - b) = r^2$ $(x - 3)(0 - a) + (y - 4)(8 - 4) = 25$ $-3x + 9 + 4y - 16 = 25$ $3x - 4y + 32 = 0$</p> <p>d. Jadi, persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A adalah $3x - 4y + 32 = 0$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
4.	<p>a. Diketahui: Lingkaran $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0 \perp g: x - 2y + 4 = 0$ Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!</p> <p>b. Jawab: $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$ $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 20$ Titik pusat lingkaran $(2,-2)$ dan $r = 2\sqrt{5}$ $g: x - 2y + 4 = 0$</p> <p>c. $y = \frac{1}{2}x + 2 \rightarrow m = \frac{1}{2}$ $g \perp OP \rightarrow m_g \cdot m = -1$ $m_g \cdot \frac{1}{2} = -1$ $m_g = -2$ Persamaan garis singgung: $y - b = m(x - a) \pm r\sqrt{1 + m^2}$ $y + 2 = -2(x - 2) \pm 2\sqrt{5}\sqrt{1 + 4}$ $y = -2x + 2 \pm 10$</p> <p>d. Jadi, persamaan garis singgungnya adalah $y = -2x + 12$ dan $y = -2x - 8$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

5.	<p>a. Diketahui: Titik A(-2,3) dan B(4,5), lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 68 = 0$ ⊥ garis AB Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!</p> <p>b. Jawab: Gradien garis AB adalah m_{AB} $m_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 3}{4 - (-2)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ Jika m_t adalah garis singgung gradien, maka $m_t \cdot m_{AB} = -1$ $m_t \cdot \frac{1}{3} = -1$ $m_t = -3$</p> <p>c. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 68 = 0$ $x^2 - 4x + 4 + y^2 + 6y + 9 = 68 + 4 + 9$ $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 81$ Titik pusat lingkaran (2,-3) dan $r = 9$ Persamaan garis singgung: $y - b = m(x - a) \pm r\sqrt{1 + m^2}$ $y + 3 = -3(x - 2) \pm 9\sqrt{1 + (-3)^2}$ $y + 3 = -3x + 6 \pm 9\sqrt{10}$ $y = -3x + 3 \pm 9\sqrt{10}$</p> <p>d. Jadi, persamaan garis singgungnya adalah $y = -3x + 3 + 9\sqrt{10}$ dan $y = -3x + 3 - 9\sqrt{10}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
6.	<p>a. Diketahui: Lingkaran $x^2 + y^2 = 5$ Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung yang melalui titik (5,0)!</p> <p>b. Jawab: Periksa apakah titik (5,0) terletak pada lingkaran atau tidak. $5^2 + 0^2 = 25 > 5$ Titik (5,0) terletak di luar lingkaran. Persamaan garis singgung: $y - y_1 = m(x - x_1)$ $y - 0 = m(x - 5)$ $y = mx - 5m$</p> <p>c. $x^2 + y^2 = 5$ $x^2 + (mx - 5m)^2 = 25$ $x^2 + m^2x^2 - 10m^2x + 25m^2 = 5$ $(1 + m^2)x^2 - 10m^2x + 25m^2 - 5 = 0$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	$D = 0$ $(-10m^2)^2 - 4(1 + m^2)(25m^2 - 5) = 0$ $100m^4 - 4(25m^2 - 5 + 25m^4 - 5m^2) = 0$ $100m^4 - 100m^2 + 20 - 100m^4 + 20m^2 = 0$ $-80m^2 + 20 = 0$ $m^2 = \frac{-20}{-80}$ $m^2 = \frac{1}{4}$ $m^2 = \pm \frac{1}{2}$ <p>Untuk $m = \frac{1}{2}$</p> $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$ $2y = x - 5$ $x - 2y - 5 = 0$ <p>Untuk $m = -\frac{1}{2}$</p> $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ $2y = -x + 5$ $x + 2y - 5 = 0$ $x + 2y - 5 = 0$ <p>d. Jadi, persamaan garis singgungnya adalah $x - 2y - 5 = 0$ dan $x + 2y - 5 = 0$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
7.	<p>a. Diketahui:</p> <p>Lingkaran $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 7 = 0$ yang titik singgungnya memiliki absis 5</p> <p>Ditanya:</p> <p>Tentukan persamaan garis singgung!</p> <p>b. Jawab:</p> <p>$A = -1, B = -3, \text{ dan } C = -7$</p> $r = \sqrt{A^2 + B^2 - C} = \sqrt{(-1)^2 + (-3)^2 + 7} = \sqrt{17}$ <p>Titik singgung memiliki absis 5, kemudian</p> $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 7 = 0$ $5^2 + y^2 - 2 \cdot 5 - 6y - 7 = 0$ $25 + y^2 - 10 - 6y - 7 = 0$ $y^2 - 6y + 8 = 0$ $(y - 4) \vee (y - 2)$ <p>Diperoleh titik P(5,4) dan Q(5,2)</p> <p>c. Persamaan garis singgung:</p> $P(5,4) \rightarrow x_1x + y_1y + A(x + x_1) + B(y + y_1) + C = 0$ $5x + 4y - 1(x + 5) - 3(y + 4) - 7 = 0$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	$5x + 4y - x - 5 - 3y - 12 - 7 = 0$ $4x + y - 24 = 0$ $Q(5,2) \rightarrow x_1x + y_1y + A(x + x_1) + B(y + y_1) + C = 0$ $5x + 4y - 1(x + 5) - 3(y + 2) - 7 = 0$ $5x + 4y - x - 5 - 3y - 6 - 7 = 0$ $4x + y - 18 = 0$	1 1 1
	d. Jadi, persamaan garis singgung yang titik singgungnya memiliki absis 5 adalah $4x + y - 24 = 0$ dan $4x + y - 18 = 0$	2
	Total Skor	70

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Lampiran 9

Instrumen Tes (Setelah Divalidasi)

Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Nomor Soal
<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah. • Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika. • Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika. • Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan persamaan garis singgung lingkaran jika melalui titik (x_1, y_1) pada lingkaran. 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan garis singgung lingkaran yang melalui 3 titik dan garis singgungnya melalui salah satu titik yang diberikan. 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan garis singgung lingkaran jika lingkaran tersebut melalui titik sudut persegi dan garis singgungnya tegak lurus dengan garis g. 	3
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun persamaan garis singgung lingkaran jika melalui titik (x_1, y_1) di luar lingkaran. 	4

Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$ yang melalui titik (2,6)!
 - a. Tuliskan permasalahan yang ada pada soal.
 - b. Susunlah model matematika untuk menyelesaikan soal tersebut.
 - c. Selesaikanlah persoalan tersebut dengan teliti.
 - d. Tuliskan kesimpulan akhir.

2. Diberikan sebuah lingkaran yang melalui titik O(0,0), A(0,8), dan B(6,0). Tentukan persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A pada lingkaran tersebut!
 - a. Tulislah informasi yang kamu dapat pada soal tersebut.
 - b. Tentukanlah cara yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut.
 - c. Selesaikanlah persoalan tersebut dengan cara yang telah kamu tentukan.
 - d. Tulislah kesimpulan yang kamu dapatkan.

3. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$ yang tegak lurus dengan $g: x - 2y + 4 = 0$!
 - a. Pahami permasalahan yang ada pada soal tersebut.
 - b. Susunlah cara untuk menyelesaikan soal tersebut.
 - c. Selesaikanlah persoalan tersebut dengan teliti.
 - d. Periksa kembali jawabanmu.

4. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 = 5$ yang melalui titik (5,0)!
 - a. Tuliskan permasalahan yang ada pada soal.
 - b. Tentukanlah cara yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut.
 - c. Selesaikanlah persoalan tersebut dengan teliti.
 - d. Tuliskan kesimpulan akhir.

Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>a. Diketahui: Lingkaran $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$ melalui titik (2,6). Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!</p> <p>b. Jawab: $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$ melalui titik (2,6) Periksa apakah titik (2,6) terletak pada lingkaran atau tidak. $(2 + 2)^2 + (6 - 3)^2 = 16 + 9 = 25 = r^2$ Titik (2,6) terletak pada lingkaran Titik pusat lingkaran adalah (-2,3)</p> <p>c. Persamaan garis singgung lingkaran: $(x - a)(x_1 - a) + (y - b)(y_1 - b) = r^2$ $(x + 2)(2 + 2) + (y - 3)(6 - 3) = 25$ $4x + 8 + 3y - 9 - 25 = 0$ $4x + 3y - 26 = 0$</p> <p>d. Jadi, persamaan garis singgung lingkaran adalah $4x + 3y - 26 = 0$.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
2.	<p>a. Diketahui: Sebuah lingkaran yang melalui titik O(0,0), A(0,8), dan B(6,0). Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A pada lingkaran tersebut!</p> <p>b. Jawab: Bentuk umum persamaan $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$. $O(0,0) \rightarrow C = 0$ $A(0,8) \rightarrow 64 + 8B + C = 0$ $8B = -64$ $B = -8$ $B(6,0) \rightarrow 36 + 6A = 0$ $A = -6$ Diperoleh persamaan lingkaran : $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$ $x^2 - 6x + 9 + y^2 - 8y + 16 = 0 + 9 + 16$</p> <p>c. $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$ Titik pusat lingkaran (3,4) dan $r = 5$ Persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A: $(x - a)(x_1 - a) + (y - b)(y_1 - b) = r^2$ $(x - 3)(0 - a) + (y - 4)(8 - 4) = 25$ $-3x + 9 + 4y - 16 = 25$ $3x - 4y + 32 = 0$</p> <p>d. Jadi, persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A adalah $3x - 4y + 32 = 0$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

3.	<p>a. Diketahui: Lingkaran $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$ \perp $g: x - 2y + 4 = 0$ Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!</p> <p>b. Jawab: $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$ $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 20$ Titik pusat lingkaran $(2, -2)$ dan $r = 2\sqrt{5}$ $g: x - 2y + 4 = 0$</p> <p>c. $y = \frac{1}{2}x + 2 \rightarrow m = \frac{1}{2}$ $g \perp OP \rightarrow m_g \cdot m = -1$ $m_g \cdot \frac{1}{2} = -1$ $m_g = -2$ Persamaan garis singgung: $y - b = m(x - a) \pm r\sqrt{1 + m^2}$ $y + 2 = -2(x - 2) \pm 2\sqrt{5}\sqrt{1 + 4}$ $y = -2x + 2 \pm 10$</p> <p>d. Jadi, persamaan garis singgungnya adalah $y = -2x + 12$ dan $y = -2x - 8$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
4.	<p>a. Diketahui: Lingkaran $x^2 + y^2 = 5$ Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung yang melalui titik $(5, 0)$!</p> <p>b. Jawab: Periksa apakah titik $(5, 0)$ terletak pada lingkaran atau tidak. $5^2 + 0^2 = 25 > 5$ Titik $(5, 0)$ terletak di luar lingkaran. Persamaan garis singgung: $y - y_1 = m(x - x_1)$ $y - 0 = m(x - 5)$ $y = mx - 5m$</p> <p>c. $x^2 + y^2 = 5$ $x^2 + (mx - 5m)^2 = 25$ $x^2 + m^2x^2 - 10m^2x + 25m^2 = 5$ $(1 + m^2)x^2 - 10m^2x + 25m^2 - 5 = 0$ $D = 0$ $(-10m^2)^2 - 4(1 + m^2)(25m^2 - 5) = 0$ $100m^4 - 4(25m^2 - 5 + 25m^4 - 5m^2) = 0$ $100m^4 - 100m^2 + 20 - 100m^4 + 20m^2 = 0$ $-80m^2 + 20 = 0$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

$m^2 = \frac{-20}{-80}$ $m^2 = \frac{1}{4}$ $m^2 = \pm \frac{1}{2}$	1
<p>Untuk $m = \frac{1}{2}$</p> $y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$ $2y = x - 5$ $x - 2y - 5 = 0$	1
<p>Untuk $m = -\frac{1}{2}$</p> $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ $2y = -x + 5$ $x + 2y - 5 = 0$ $x + 2y - 5 = 0$	1
d. Jadi, persamaan garis singgungnya adalah $x - 2y - 5 = 0$ dan $x + 2y - 5 = 0$	2
Total Skor	40

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Lampiran 10

Responden Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Nama	Kelas	No. Responden	No. Item							Jumlah Nilai
				S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	
1.	Amanda Aprilia	XII IPA 1	1	0	10	10	10	0	10	10	50
2.	Aura Gina Salsabila	XII IPA 1	2	10	10	10	10	0	10	0	50
3.	Daniel Wisnu Ardhi	XII IPA 1	3	10	10	10	10	0	10	10	60
4.	Desti Nur Witi	XII IPA 1	4	0	0	0	0	0	0	10	10
5.	Ersa Virale	XII IPA 1	5	10	10	10	10	0	10	10	60
6.	Lolita Angelia	XII IPA 1	6	0	0	0	0	0	0	10	10
7.	Neti Hasaroh	XII IPA 1	7	0	10	0	0	10	10	10	40
8.	Nur Annisa Yulia	XII IPA 1	8	10	10	10	10	0	0	10	50
9.	Rahmadani Sanjaya	XII IPA 1	9	10	10	10	10	0	10	10	60
10.	Selvia Maharani	XII IPA 1	10	10	10	10	10	10	0	0	50

Lampiran 11

Instrumen Wawancara

Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah

Tahapan Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Pertanyaan
Memahami Masalah	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan untuk pemecahan masalah.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit? 2. Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut? 3. Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut? 4. Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut? 5. Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
Menyusun Strategi	Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematika.	<ol style="list-style-type: none"> 6. Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut! 7. Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!
Melaksanakan Strategi	Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika.	<ol style="list-style-type: none"> 8. Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini! 9. Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban? 10. Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?
Memeriksa Kembali	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.	<ol style="list-style-type: none"> 11. Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu? 12. Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?

Lampiran 12

Daftar Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No.	Nama Siswa	Nilai	Persentase	Kategori
1.	Amru Zain Makarim	95	95%	Sangat Baik
2.	Deswita Nur Aini	90	90%	Sangat Baik
3.	Rifky Ramadany	85	85%	Baik
4.	Raditya Nur Muhshi Majid	80	80%	Baik
5.	Muhamad Aditia Dwi Pratama	75	75%	Cukup
6.	Seilo Nita Sihombing	75	75%	Cukup
7.	Annisa Adhelia Pratiwi	65	65%	Cukup
8.	Irvan Praditia	65	65%	Cukup
9.	Adinda Aprilia Putri	60	60%	Kurang
10.	Citra Estri Puspita	60	60%	Kurang
11.	Fariz Faturrahman	60	60%	Kurang
12.	Firman	60	60%	Kurang
13.	Gineung Resdananto	60	60%	Kurang
14.	Meiby Carina Tantya	60	60%	Kurang
15.	Okta Dwi Nur Liana Sari	60	60%	Kurang
16.	Revani Melbeana	60	60%	Kurang
17.	Fransiskus Wisnu Gada Wijaya	55	55%	Kurang Sekali
18.	Jenny Aryaditha	55	55%	Kurang Sekali
19.	Khasbi Eka Saputra	55	55%	Kurang Sekali
20.	Muhammad Fadjri H. S.	55	55%	Kurang Sekali
21.	Nurmalia Putri Agustin	55	55%	Kurang Sekali
22.	Rafi Fahri Akbar	55	55%	Kurang Sekali
23.	Rizka Alya Daniati	55	55%	Kurang Sekali
24.	Aulia Agustina Putri	50	50%	Kurang Sekali
25.	Rizky Maghrifan Dwi Putra	50	50%	Kurang Sekali
26.	Ika Zakiyah	45	45%	Kurang Sekali
27.	Sabilla Chaesaria	45	45%	Kurang Sekali
28.	Elsita Kumala Dewi	40	40%	Kurang Sekali
29.	Sasta Kurnia Khasanah	40	40%	Kurang Sekali
30.	Nanda Suryaningtyas	30	30%	Kurang Sekali

Lampiran 13

Data Informan/Subjek Wawancara

No.	Nama	Nilai	Kategori	Kode
1.	Amru Zain Makarim	95	Sangat Baik	SB
2.	Raditya Nur Muhshi Majid	80	Baik	B
3.	Muhamad Aditia Dwi Pratama	75	Cukup	C
4.	Adinda Aprilia Putri	60	Kurang	K
5.	Jenny Aryaditha	55	Kurang Sekali	KS

Lampiran 15

Lembar Jawaban Informan

Informan Kategori Sangat Baik

1. a. Diketahui $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$ melalui $(2,6)$
 Ditanya = pers. garis singgung lingkaran?

b. Jawab $= (2+2)^2 + (6-3)^2 = 16+9 = 25 = r^2$ (pada lingkaran)
 Pusat $(-2, 3)$

c. Pers. garis singgung lingkaran:
 $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
 $(x+2)(2+2) + (y-3)(6-3) = 25$
 $4x + 8 + 3y - 9 = 25$
 $4x + 3y - 26 = 0$

d. Jadi, pers. garis singgung lingkaran adalah $4x + 3y - 26 = 0$.

2. a. Diketahui : Lingkaran pada titik $O(0,0), A(0,8), B(6,0)$
 Ditanya = Pers. Lingkaran melalui A?

b. Jawab : $O(0,0) \rightarrow C=0, A(0,8) \rightarrow 6+8B+C=0, B(6,0) \rightarrow 36+6A=0$
 $8B = -6A \quad A = -6$
 $B = -8$
 $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$
 $x^2 - 6x + 9 + y^2 - 8y + 16 = 0 + 9 + 16$

c. $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$
 Pusat $(3,4), r=5$
 Pers. Lingkaran $= (x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
 $(x-3)(0,0) + (y-4)(8-4) = 25$
 $-3x + 9 + 4y - 16 = 25$
 $3x - 4y + 32 = 0$

d. Jadi, pers. garis singgung melalui A adalah $3x - 4y + 32 = 0$

3. a. Diketahui : L. $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12$
 $g: x - 2y + 4 = 0$
 Ditanya = pers. garis singgung lingkaran?

b. Jawab $= x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$
 $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 20$
 Pusat $(2,-2), r = 2\sqrt{5}$

c) $x - 2y + 4 = 0$ Pers. garis singgung:
 $y = \frac{1}{2}x + 2 \rightarrow m = \frac{1}{2}$ $y - b = m(x-a) \pm r\sqrt{1+m^2}$
 $m_y m = -1$ $y + 2 = -2(x-2) \pm 2\sqrt{5}\sqrt{1+\frac{1}{4}}$
 $m_y \frac{1}{2} = -1$ $y = -2x + 2 \pm 10$
 $m_y = -2$

d. Jadi, pers. garis singgung adalah $y - 2x + 12$ dan $y = -2x - 8$

4. a. Diketahui : lingkaran $x^2 + y^2 = 5$
 Ditanya = Pers. garis singgung melalui $(5,0)$?

b. Jawab $= 5^2 + 0^2 = 25 > 5$ (di luar lingkaran)
 Persamaan garis singgung : $y - y_1 = m(x - x_1)$
 $y - 0 = m(x - 5)$
 $y = mx - 5m$

c. $x^2 + y^2 = 5$ $D=0$
 $x^2 + (mx - 5m)^2 = 5$ $(-bm)^2 - 4(1+m^2)(25m^2 - 5) = 0$
 $x^2 + m^2x^2 - 10m^2x + 25m^2 = 5$ $100m^4 - 4(25m^2 - 5 + 25m^4 - 5m^2) = 0$
 $(1+m^2)x^2 - 10m^2x + 25m^2 - 5 = 0$ $100m^4 - 100m^2 + 20 - 100m^4 + 20m^2 = 0$
 $-80m^2 + 20 = 0$

$m = \frac{1}{2} \rightarrow y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$ $m^2 = \frac{-20}{80}$
 $2y = x - 5$ $m^2 = \frac{1}{4}$
 $x - 2y - 5 = 0$ $m^2 = \pm \frac{1}{2}$

$m = -\frac{1}{2} \rightarrow y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$
 $2y = -x + 5$
 $x + 2y - 5 = 0$

Informan Kategori Baik

1. a. Diketahui:
 Lingkaran $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$ melalui titik $(2,6)$
 Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!

b. Jawab:
 $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$ melalui titik $(2,6)$
 Periksa apakah titik $(2,6)$ terletak pada lingkaran atau tidak
 $(2+2)^2 + (6-3)^2 = 16+9 = 25 = r^2$
 Titik $(2,6)$ terletak pada lingkaran

c. Titik pusat lingkaran adalah $(-2,3)$
 Persamaan garis singgung lingkaran:
 $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
 $(x+2)(2+2) + (y-3)(6-3) = 25$
 $4x+8 + 3y-9 = 25 = 0$
 $4x+3y-26 = 0$

d. Jadi persamaan garis singgung lingkaran adalah $4x+3y-26 = 0$.

2. a. Diketahui: Sebuah lingkaran yg. melalui titik $O(0,0)$, $A(0,8)$, dan $B(6,0)$
 Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran yg. melalui titik A pada lingkaran tersebut!

b. Jawab:
 Bentuk umum persamaan $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$
 $O(0,0) \rightarrow C = 0$
 $A(0,8) \rightarrow 64 + 8B + C = 0$
 $8B = -64$
 $B = -8$
 $B(6,0) \rightarrow 36 + 6A = 0$
 $A = -6$
 Diperoleh persamaan lingkaran: $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$
 $x^2 - 6x + 9 + y^2 - 8y + 16 = 0 + 9 + 16$

c. $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$
 Titik pusat lingkaran $(3,4)$ dan $r = 5$
 Persamaan garis singgung lingkaran yg. melalui titik A:
 $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
 $(x-3)(0-3) + (y-4)(8-4) = 25$
 $-3x + 9 + 4y - 16 = 25$
 $3x - 4y + 32 = 0$

d. Jadi persamaan garis singgung lingkaran yg. melalui titik A adalah $3x - 4y + 32 = 0$.

3. a. Diketahui: lingkaran $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0 \perp g: x - 2y + 4 = 0$
 Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!

b. Jawab:
 $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$
 $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 20$
 Titik pusat lingkaran $(2,-2)$ dan $r = 2\sqrt{5}$
 $g: x - 2y + 4 = 0$

c. $y = \frac{1}{2}x + 2 \rightarrow m = \frac{1}{2}$
 $g \perp OP \rightarrow m_g \cdot m = -1$
 $m_g \cdot \frac{1}{2} = -1$
 $m_g = -2$

Persamaan garis singgung
 $y - b = m(x - a) \pm r\sqrt{1+m^2}$
 $y + 2 = -2(x - 2) \pm 2\sqrt{5}\sqrt{1+4}$
 $y = -2x + 2 \pm 10$

d. Jadi, persamaan garis singgungnya adalah $y = -2x + 12$ dan $y = -2x - 8$.

4. a. Diketahui:
 lingkaran $x^2 + y^2 = 5$
 Ditanya: Tentukan persamaan garis singgung melalui $(5,0)$!

Informan Kategori Cukup

1 Diketahui
 Lingkaran $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 25$ melalui titik $(1,6)$
 Ditanya:
 Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!

Jawab:
 $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 25$ melalui titik $(1,6)$
 Persisa adalah titik $(1,6)$ terletak pada lingkaran atau tidak:
 $(1+1)^2 + (6-3)^2 = 16+9 = 25 = r^2$
 Titik $(1,6)$ terletak pada lingkaran
 titik pusat lingkaran adalah $(-1,3)$
 Persamaan garis singgung lingkaran:
 $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
 $(x+1)(1+1) + (y-3)(6-3) = 25$
 $4x+6 + 3y-9 = 25$
 $4x+3y-16=0$
 Jadi persamaan garis singgung lingkaran adalah $4x+3y-16=0$

2 Diketahui:
 sebuah lingkaran yg melalui titik $O(0,0)$, $A(0,8)$ dan $B(6,0)$
 Ditanya:
 tentukan persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik P

Jawab:
 Kita akan mencari r
 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$
 $A(0,8) \rightarrow x^2 + y^2 = r^2$
 $O^2 + B^2 = r^2$
 $B = r$
 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$
 $(x-0)(0-0) + (y-0)(8-0) = 8$
 $8y = 8$
 $y = 1$
 $y-1=0$
 Jadi, persamaan garis singgung lingkaran adalah $y=1$

3 Diketahui
 Lingkaran $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y + 4 = 0$ dan $g: x - 2y + 4 = 0$
 Ditanya:
 Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!

Jawab:
 $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y + 4 = 0$
 $C(x-2)^2 + (y+2)^2 = 0$
 Titik Pusat lingkaran $(2,-2)$ dan $r = \sqrt{5}$
 $g: x - 2y + 4 = 0$
 $y = \frac{1}{2}x + 2 \rightarrow m = \frac{1}{2}$
 $g \perp OP \rightarrow m \cdot g = -1$
 $m \cdot \frac{1}{2} = -1$
 $m = -2$
 Persamaan garis singgung:
 $y - b = m(x - a) \pm r \sqrt{1 + m^2}$
 $y - (-2) = -2(x - 2) \pm \sqrt{5} \sqrt{1 + 4}$
 $y = -2x + 2 \pm 5$
 Jadi persamaan garis singgung lingkaran adalah $y = -2x + 7$ dan $y = -2x - 3$

4 Diketahui:
 Lingkaran $x^2 + y^2 = 5$
 Ditanya:
 tentukan persamaan garis singgung yg melalui titik $(5,0)$

Jawab:
 $x^2 + y^2 = 5$
 $x + y = \sqrt{5}$
 $y = mx + c$
 $y = -x + 5$
 $m = -1$
 $y - y_1 = m(x - x_1)$
 $y - 0 = -1(x - 5)$
 $y = -x + 5$
 Jadi, persamaan garis singgung adalah $y = -x + 5$

Informan Kategori Kurang

1. A. Diketahui: $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$ di titik $(2, 0)$.
 Ditanya: Pers. Garis Singgung
 Jawab: $(2+2)^2 + (0-3)^2 = 16+9 = 25 = r^2$ (pada Lingkaran)
 Pusat $(-2, 3)$
 C. Pers. Garis Singgung = $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
 $(x+2)(2+2) + (y-3)(0-3) = 25$
 $4x+8+3y-9-25 = 0$
 $4x+3y-26 = 0$
 D. Jadi, pers. Garis Singgung = $4x+3y-26 = 0$.

2. A. Diketahui: Lingkaran melalui $O(0,0)$, $A(6,8)$, dan $B(6,0)$
 Ditanya: Pers. Garis Singgung yang melalui A
 b. Jawab: $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
 $A(0,8) + x^2 + y^2 = r^2$
 $0 + 8^2 = r^2$
 $8 = r$
 C. $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
 $(x-0)(0-0) + (y-0)(8-0) = 8^2$
 $8y = 64$
 $y = 8$
 $y-8 = 0$
 D. Jadi, pers. Garis Singgung melalui A $y-8 = 0$

3. A. Diketahui: $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$ dan $g: x - 6y + 4 = 0$
 Ditanya: Pers. Garis Singgung Lingkaran
 B. Jawab: $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$
 $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 20$
 Pusat $(2, -2)$, $r = 2\sqrt{5}$
 C. $x - 2y + 4 = 0$
 $2y = x + 4$
 $y = \frac{1}{2}x + 2$
 $m = \frac{1}{2}$
 Pers. Garis Singgung =
 $y - b = m(x - a) \pm r\sqrt{1+m^2}$
 $y - 2 = \frac{1}{2}(x - 2) \pm 2\sqrt{1+(\frac{1}{2})^2}$
 $y - 2 = \frac{1}{2}x - 1 \pm 2\sqrt{\frac{5}{4}}$
 $y = \frac{1}{2}x + 3 \pm 2 \cdot \frac{\sqrt{5}}{2}$
 $y = \frac{1}{2}x + 3 \pm \sqrt{5}$

4. A. Diketahui: $L: x^2 + y^2 = 5$
 Ditanya: Pers. Garis Singgung melalui $(5, 0)$
 b. Jawab: $5^2 + 0^2 = 25 = r^2$ (di Luar Lingkaran)
 Pers. Garis Singgung:
 $y - y_1 = m(x - x_1)$
 $y - 0 = m(x - 5)$
 $y = mx - 5m$

Informan Kategori Kurang Sekali

1. a. Diketahui :
 Lingkaran $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$ melalui titik $(2,6)$.
 Ditanya :
 Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!

b. Jawab :
 $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$ melalui titik $(2,6)$
 Periksa apakah titik $(2,6)$ terletak pada lingkaran atau tidak.
 $(2+2)^2 + (6-3)^2 = 16+9 = 25 = r^2 = 0$
 titik $(2,6)$ terletak pada lingkaran
 Titik pusat lingkaran adalah $(-2, 3)$.

c. Persamaan garis singgung lingkaran :
 $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
 $(x+2)(2+2) + (y-3)(6-3) = 25$
 $4x + 8 + 3y - 9 = 25$
 $4x + 3y - 26 = 0$

d. Persamaan garis singgung lingkaran $4x + 3y - 26 = 0$

2. a. Diketahui :
 Sebuah Lingkaran γ melalui titik $O(0,0)$, $A(0,8)$, dan $B(6,0)$.
 Ditanya :
 Tentukan persamaan garis singgung lingkaran γ melalui titik A pada lingkaran tersebut!

b. Jawab :
 Bentuk umum persamaan $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$
 $O(0,0) \rightarrow C = 0$
 $A(0,8) \rightarrow 64 + 8B + C = 0$
 $B = -8$
 $B(6,0) \rightarrow 36 + 6A = 0$
 $A = -6$
 Diperoleh persamaan lingkaran : $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$
 $x^2 - 6x + 9 + y^2 - 8y + 16 = 0 + 9 + 16$

c. $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$
 Titik pusat lingkaran $(3, 4)$ dan $r = 5$
 Persamaan garis singgung lingkaran γ melalui titik A :
 $(x-a)(x_1-a) + (y-b)(y_1-b) = r^2$
 $(x-3)(0-3) + (y-4)(8-4) = 25$
 $-3x + 9 + 4y - 16 = 25$
 $3x - 4y + 32 = 0$

3. a. Diketahui :
 $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12$
 $g: x - 2y + 4 = 0$
 Ditanya :
 Tentukan persamaan garis singgung lingkaran!

4. a. Diketahui :
 Lingkaran $(x^2 + y^2 = 5)$
 Ditanya :
 Tentukan persamaan garis singgung melalui $(5,0)$!

Lampiran 16

Transkrip Wawancara

Kode Informan : Sangat Baik

Pewawancara : P

Narasumber : N

Soal Nomor 1

P : Halo, namanya siapa?

N : Amru Zain Makarim.

P : Panggilannya siapa?

N : Zain kak.

P : Oke Zain, kita mulai ya wawancaranya.

N : Iya kak. Bismillah.

P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?

N : Ya lumayan sih kak, ada yang mudah.

P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?

N : Persamaan lingkarannya itu $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$, terus melalui titik (2,6).

P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?

N : Persamaan garis singgung lingkarannya.

P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?

N : Persamaan lingkaran, titik yang dilalui, terus pusat lingkarannya juga kak, sama kedudukan titiknya itu.

P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!

N : Di soal itu kita disuruh mencari persamaan garis singgung kak setelah diketahui persamaan lingkarannya $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$ melalui titik (2,6).

P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!

N : Pertamanya tuh kita cari dulu kak, titik itu ada di lingkaran atau engga.

P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!

N : Ya biar kita tau kak rumus yang mau kita pake tuh rumus yang mana, kan beda-beda rumusnya.

P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!

N : Pertamanya kita tulis dulu yang diketahui dan ditanya dari soal kak, setelah itu tentuin kedudukan titiknya, setelah ketemu kita bisa tentuin rumus yang dipake.

P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?

N : Kita baca dan pahami dulu soal dengan teliti. Setelah itu kita tulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Setelah itu baru kita bisa menentukan rumus yang mau dipake. Nah setelah ketemu jawabannya. Kita bisa tulis kesimpulan dari soal itu kak.

P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?

N : Nanya ke temen kak.

P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?
N : Di cek ulang kak dengan teliti perhitungannya dari awal.
P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?
N : Ya tinggal kita lihat aja jawaban yang kita dapetin. Setelah itu ditambahin kata jadi, terus ditambahin kalimat yang ditanyain.

Soal Nomor 2

P : Oke Zain, kita lanjut nomor 2 ya.
N : Iya kak.
P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?
N : Lumayan mudah kak.
P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
N : Lingkaran melalui 3 titik, yaitu $O(0,0)$, $A(0,8)$, dan $B(6,0)$.
P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
N : Persamaan garis singgung lingkaran melalui titik A.
P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
N : Persamaan lingkaran, kemudian titik yang dilalui lingkaran itu kak.
P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
N : Di soal itu kita disuruh mencari persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A kak, setelah kita diberikan 3 titik yang diketahui pada soal.
P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!
N : Pertamanya kita cari dulu persamaan lingkarannya menggunakan 3 titik yang udah diketahui.
P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!
N : Alasannya karena biar bisa dapet titik pusat dan jari-jari lingkaran kak.
P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!
N : Pertama kita cari dulu persamaan lingkaran menggunakan 3 titik yang udah diketahui. Setelah itu kita dapet titik pusat dan jari-jari lingkaran. Setelah itu kita bisa mencari persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A.
P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?
N : Kita baca dan pahami dulu soal dengan teliti. Setelah itu kita tulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Setelah itu kita tentukan rumus yang mau dipake. Nah setelah ketemu jawabannya. Kita bisa tulis kesimpulan dari soal itu kak.
P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?
N : Berdoa kak, supaya diberi petunjuk.
P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?
N : Di cek ulang kak perhitungannya.
P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?
N : Ya kita lihat aja jawaban yang kita dapetin. Setelah itu ditambahin kata jadi, terus ditambahin kalimat yang ditanyain.

Soal Nomor 3

P : Sekarang kita lanjut nomor 3 ya Zain.

N : Iya kak.

P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?

N : Alhamdulillah mudah kak kalau yang ini.

P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?

N : Diketahui persamaan lingkaran L yang tegak lurus sama garis g.

P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?

N : Yang ditanyakan cuma persamaan garis singgung lingkaran kak.

P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?

N : Persamaan lingkaran dan garis g, kemudian titik pusat dan jari-jarinya.

P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!

N : Di soal itu kita disuruh mencari persamaan garis singgung lingkaran kak, setelah diketahui persamaan lingkaran yang tegak lurus garis g.

P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!

N : Langkah awal yang kita lakukan itu mencari titik pusat dan jari-jari lingkaran.

P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!

N : Alasannya karena untuk mencari persamaan garis singgungnya kak.

P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!

N : Pertama kita cari dulu titik pusat dan jari-jari lingkaran. Setelah itu kita cari gradiennya. Setelah itu kita bisa mencari persamaan garis singgung lingkarannya.

P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?

N : Pertama kita baca dan pahami soal dengan teliti. Setelah itu kita tulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Setelah itu kita tentukan rumus yang mau dipake. Setelah itu kita bisa tulis kesimpulannya kak.

P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?

N : Berdoa kak.

P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?

N : Di cek ulang kak perhitungannya.

P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?

N : Kita lihat aja jawaban yang kita dapetin. Setelah itu ditambahin kata jadi, terus ditambahin kalimat yang ditanyain.

Soal Nomor 4

P : Oke lanjut nomor 4 ya sekarang.

N : Iya kak.

P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?

N : Alhamdulillah mudah kak.

P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?

N : Cuma diketahui persamaan lingkarannya kak.

P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?

N : Persamaan garis singgung yang melalui titik (5,0) kak.

P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?

N : Persamaan lingkaran, titik yang dilalui, kedudukan titik terhadap lingkaran.

P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!

N : Intinya dari soal itu kita disuruh mencari persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik (5,0) kak.

P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!

N : Langkah awalnya kita mencari kedudukan titik terhadap lingkaran.

P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!

N : Alasannya untuk menentukan rumus persamaan garis singgung kak.

P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!

N : Pertama kita cari dulu kedudukan titik terhadap lingkaran. Setelah itu kita bisa menentukan rumus persamaan garis singgung lingkarannya.

P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?

N : Pertama kita baca dan pahami soal dengan teliti. Setelah itu kita tulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Setelah itu kita tentukan rumus yang mau dipake. Setelah itu kita bisa tulis kesimpulannya.

P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?

N : Berdoa kak, biar dapet petunjuk.

P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?

N : Yang nomor 4 ini gak saya periksa lagi kak jawabannya.

P : Kenapa begitu?

N : Buru-buru kak. Saya lupa bikin kesimpulan juga.

Kode Informan : Baik

Pewawancara : P

Narasumber : N

Soal Nomor 1

P : Halo, siapa namanya?

N : Raditya Nur Muhshi Majid.

P : Panggilannya siapa?

N : Radit kak.

P : Oke, sudah siap Radit?

N : Insya Allah siap kak.

P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?

N : Cukup mudah sih kak.

P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?

N : Disitu diketahui persamaan lingkaran yang melalui .

P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?

N : Persamaan garis singgung lingkarannya kak.

P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?

N : Persamaan lingkaran, titik yang dilalui, kedudukan titiknya.

P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!

N : Di soal itu kita disuruh mencari persamaan garis singgung lingkaran, setelah diketahui persamaan lingkaran dan titik yang dilaluinya.

P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!

N : Langkah awalnya itu kita cari dulu kedudukan titiknya kak.

P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!

N : Saya memilih langkah itu karena untuk menentukan rumus yang mau dipake.

P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!

N : Setelah kita tau pake rumus yang mana, tinggal substitusi aja yang udah didapetin ke rumusnya.

P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?

N : Pertama kita tentukan rumus yang sesuai. Setelah itu kita substitusi apa aja yang udah didapetin. Setelah itu kita bisa dapat hasil akhirnya kak.

P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?

N : Ngerjain soal yang lebih mudah dulu kak.

P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?

N : Cara meriksanya ya tinggal dicek ulang aja kak perhitungannya.

P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?

N : Kita buat kesimpulan itu dari hasil akhirnya, kita kasih kata jadi.

Soal Nomor 2

P : Oke Radit, kita lanjut nomor 2 ya.

N : Iya kak.

P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?

N : Mudah kak.

P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?

N : Diketahui ada sebuah lingkaran yang melalui titik O, titik A dan titik B.
P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
N : Yang ditanyakan itu persamaan garis singgung lingkarannya yang melalui titik A.
P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
N : Kita butuh persamaan lingkarannya sih kak.
P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
N : Intinya dari soal itu kita disuruh mencari persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A, dengan diketahui titik yang dilaluinya.
P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!
N : Langkah awalnya itu kita mencari A, B dan C untuk dapetin persamaan lingkaran kak.
P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!
N : Alasan saya adalah supaya ketemu titik pusat dan jari-jarinya.
P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!
N : Ya setelah kita tau apa aja yang dibutuhkan, tinggal substitusi aja angka-angkanya ke rumus.
P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?
N : Pertama kita tentukan rumus yang sesuai. Setelah itu kita substitusi apa aja yang udah didapetin. Setelah dapat hasil akhirnya, baru kita bisa tulis kesimpulannya kak.
P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?
N : Ngerjain soal yang lain dulu kak, cari yang paling mudah.
P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?
N : Di cek ulang kak gimana hitung-hitungannya, udah bener apa belum.
P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?
N : Pake kata jadi, terus dikasih apa yang ditanyain, sama kita kasih hasil akhirnya.

Soal Nomor 3

P : Selanjutnya untuk nomor 3.
N : Iya kak.
P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?
N : Mudah.
P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
N : Diketahui persamaan lingkaran $L: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$ yang tegak lurus garis $g: x - 2y + 4 = 0$.
P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
N : Persamaan garis singgung lingkaran.
P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
N : Persamaan lingkarannya, persamaan garis yang tegak lurus sama lingkaran itu.
P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
N : Intinya dari soal itu kita disuruh mencari persamaan garis singgung lingkaran kak, tapi udah diketahui persamaan lingkaran dan garis yang tegak lurusnya.
P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!
N : Langkah awalnya itu kita cari dulu titik pusat dan jari-jari lingkaran kak.
P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!

N : Alasannya supaya bisa dimasukan ke rumus persamaan garis singgung kak.
P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!
N : Ya setelah kita tau pake rumus yang mana, tinggal substitusi aja angka-angkanya ke rumus.
P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?
N : Pertama saya mencari titik pusat, jari-jari, dan gradien. Kemudian mencari persamaan garis singgung kak. Setelah dapat hasilnya, kita bisa tulis kesimpulannya.
P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?
N : Yang nomor 3 ini saya gak merasa kesulitan kak ngerjainnya.
P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?
N : Di cek ulang kak gimana hitung-hitungannya, udah bener apa belum.
P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?
N : Kita pake kata jadi, terus tulis apa yang dicari dan hasil akhirnya. Misalnya gini kak, jadi persamaan garis singgung lingkaran adalah

Soal Nomor 4

P : Selanjutnya soal terakhir, nomor 4. Siap?
N : Siap kak.
P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?
N : Susah kak, bikin bingung nomer 4 ini.
P : Kenapa bingung?
N : Ya bingung aja kak gimana ngerjainnya.
P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
N : Disitu cuma diketahui persamaan lingkarannya $x^2 + y^2 = 5$.
P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
N : Yang ditanyakan persamaan garis singgung melalui titik (5,0) kak.
P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
N : Gak tau kak, cuma bisa jawab sampai diketahui dan ditanya.
P : Kenapa cuma sampai diketahui dan ditanya?
N : Bingung kak langkah selanjutnya harus gimana.
P : Itu kan langkah awalnya mirip dengan nomor 1. Kita periksa dulu kedudukan titik terhadap lingkaran. Setelah itu kita bisa menentukan rumusnya.
N : Oh iya, bener juga. Gak tau lah kak, fokus sama nomor yang lain.
P : Apa saja yang kamu lakukan saat mengalami kesulitan?
N : Yang ini soalnya agak susah sih kak. Jadi ya ditinggal dulu, ngerjain soal yang lain dulu kak.

Kode Informan : Cukup
Pewawancara : P
Narasumber : N

Soal Nomor 1

- P : Halo, siapa namanya?
N : Muhamad Aditia Dwi Pratama. Biasa dipanggil Dwi kak.
P : Oke Dwi, sudah siap wawancara?
N : Harus siap dong kak.
P : Wah semangat banget ya.
P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?
N : Ya agak mudah sih kak.
P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
N : Persamaan lingkaran $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$ yang melalui titik (2,6).
P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
N : Persamaan garis singgungnya kak.
P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
N : Persamaan lingkaran, titik pusat, kedudukan titik terhadap lingkaran.
P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
N : Maksud dari soal itu kita disuruh mencari persamaan garis singgung yang melalui titik (2,6) kak.
P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!
N : Langkah awalnya kita mencari kedudukan titiknya dulu kak.
P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!
N : Alasannya untuk menentukan rumus yang akan digunakan.
P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!
N : Setelah kita mencari kedudukan titiknya, kita tentukan rumus persamaan garis singgungnya kak. Lalu substitusi angka-angkanya ke rumus itu.
P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?
N : Saya menuangkan pemikiran saya ke rumus kak untuk mencari persamaan garis singgung.
P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?
N : Cari yang bisa dikerjain dulu kak. Kalau tetap gak bisa, ya nanya ke temen.
P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?
N : Ya di cek perhitungannya dari awal.
P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?
N : Saya bikin kesimpulannya pake hasil akhir persamaan garis singgung lingkaran itu kak.

Soal Nomor 2

- P : Kita lanjut nomor 2 ya Dwi.
N : Iya kak.
P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?
N : Agak susah ini kak.
P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?

N : Diketahui lingkaran melalui O, A, dan B kak.
P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
N : Yang ditanyakan persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A kak.
P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
N : Kita cuma butuh titik yang dilaluinya kak.
P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
N : Dari soal itu kita disuruh mencari persamaan garis singgung yang melalui titik A saja kak.
P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!
N : Langkah awalnya kita mencari jari-jari dengan cara substitusi titik A ke persamaan lingkaran biasa kak.
P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!
N : Alasannya supaya kita ketemu jari-jarinya untuk mencari persamaan garis singgung.
P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!
N : Pertama kita cari jari-jarinya, setelah ketemu lalu masukin ke rumus persamaan garis singgung kak.
P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?
N : Ya itu kak kita cari apa saja yang dibutuhkan disitu, seperti jari-jari kita cari dulu. Setelah ketemu, masukin ke rumus persamaan garis singgung.
P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?
N : Apa ya, mungkin nanya ke temen sih kak.
P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?
N : Cara meriksanya ya di cek ulang lagi kak.
P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?
N : Saya bikin kesimpulan dari hasil persamaan garis singgungnya.

Soal Nomor 3

P : Baiklah. Siap lanjut ke nomor berikutnya?
N : Siap kak.
P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?
N : Mudah sih kak, lumayan.
P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
N : Diketahui persamaan lingkaran sama ada persamaan garis yang tegak lurus.
P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
N : Yang di tanyakan persamaan garis singgung lingkaran.
P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
N : Kita butuh gradien, titik pusat, dan jari-jari lingkaran.
P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
N : Maksud dari soal itu kita disuruh mencari persamaan garis singgung setelah diketahui persamaan lingkaran dan garis yang tegak lurus.
P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!
N : Langkah awalnya itu kita cari dulu titik pusat dan jari-jari lingkaran kak.
P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!
N : Alasannya untuk disubstitusikan ke rumus yang akan digunakan.

P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!
 N : Setelah kita dapat titik pusat dan jari-jari, kita cari gradiennya. Setelah itu kita substitusikan ke rumus persamaan garis singgung $y - b = m(x - a) \pm r\sqrt{1 + m^2}$.
 P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?
 N : Saya menuangkan pemikiran saya ke rumus kak untuk mencari persamaan garis singgung.
 P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?
 N : Cari yang bisa dikerjain dulu kak. Kalau tetap gak bisa, ya nanya ke temen.
 P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?
 N : Di cek perhitungannya kak.
 P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?
 N : Saya bikin kesimpulannya pake persamaan garis singgung lingkaran itu.

Soal Nomor 4

P : Lanjut ke nomor 4 ya.
 N : Iya kak.
 P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?
 N : Ya gak terlalu mudah sih kak.
 P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
 N : Yang diketahui cuma persamaan lingkarannya kak.
 P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
 N : Yang ditanyakan persamaan garis singgungnya kak.
 P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 N : Kita cuma butuh titik yang dilaluinya kak.
 P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
 N : Dari soal itu kita cuma disuruh mencari persamaan garis singgungnya kak.
 P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!
 N : Langkah awalnya kita substitusi titiknya ke persamaan lingkaran yang udah diketahui.
 P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!
 N : Alasannya supaya kita ketemu gradiennya untuk substitusi ke persamaan garis singgung.
 P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!
 N : Pertama kita cari dulu gradiennya, kemudian substitusi ke rumus persamaan garis singgung. Lalu kita buat kesimpulan akhir.
 P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?
 N : Ya itu kak pertama kita cari gradien pake titik yang udah ada. Lalu kita substitusi ke rumus $y - y_1 = m(x - x_1)$.
 P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?
 N : Ya kerjain sebisanya dulu kak. Kalau gak bisa ya nanya ke temen.
 P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?
 N : Yang nomor 4 ini gak saya cek lagi kak. Gak yakin juga sama jawabannya.
 P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?
 N : Saya bikin kesimpulan dari hasil akhirnya kak.

Kode Informan : Kurang
Pewawancara : P
Narasumber : N

Soal Nomor 1

- P : Halo, siapa namanya?
N : Dinda kak.
P : Oke Dinda. Nama lengkapnya siapa?
N : Adinda Aprilia Putri.
P : Okelah, kita mulai ya wawancaranya.
N : Iya kak.
P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?
N : Sedang-sedang aja sih kak menurut saya.
P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
N : Persamaan lingkaran $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$ melalui titik (2,6).
P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
N : Yang ditanyakan cuma persamaan garis singgung lingkaran kak.
P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
N : Kita butuh titik pusat dan rumus persamaan garis singgung lingkaran.
P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
N : Di soal itu kita diminta untuk mencari persamaan garis singgung lingkaran kak.
P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!
N : Langkah awalnya kita mencari kedudukan titik dan pusat lingkaran kak.
P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!
N : Alasannya untuk menentukan rumus persamaan garis singgung lingkaran.
P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!
N : Pertama kita mencari kedudukan titik dan pusat lingkaran. Lalu kita tentukan rumus persamaan garis singgung lingkaran. Lalu substitusi ke rumus itu.
P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?
N : Caranya dengan mencari kedudukan titik untuk menentukan rumus persamaan garis singgung lingkaran.
P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?
N : Ya tetep dikerjain sebisanya aja sih kak. Kalau tetep gak bisa, yaudah lewatin aja.
P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?
N : Di cek rumus sama perhitungannya.
P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?
N : Saya bikin kesimpulan dari hasil persamaan garis singgung lingkaran itu kak.

Soal Nomor 2

- P : Oke sekarang nomor 2 ya Dinda.
N : Iya kak.
P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?
N : Lumayan sih kak. Susah-susah gampang.
P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
N : Yang diketahui itu lingkaran melalui 3 titik kak.

P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
 N : Yang ditanyakan persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A kak.
 P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 N : Kita butuh jari-jarinya kak.
 P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
 N : Di soal itu kita diminta mencari persamaan garis singgung yang melalui titik A.
 P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!
 N : Langkah awalnya kita mencari jari-jarinya terlebih dahulu kak.
 P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!
 N : Karena supaya jari-jarinya digunakan untuk mencari persamaan garis singgung.
 P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!
 N : Pertama kita cari jari-jarinya, kemudian kita masukin ke rumus persamaan garis singgung lingkaran kak.
 P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?
 N : Dengan mencari jari-jari terlebih dahulu. Kemudian masukin ke rumus persamaan garis singgung lingkaran.
 P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?
 N : Apa ya, kerjain sebisanya sih kak.
 P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?
 N : Caranya di cek ulang perhitungannya kak.
 P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?
 N : Saya bikin kesimpulan dari hasil persamaan garis singgungnya kak.

Soal Nomor 3

P : Lanjut ke nomor 3 ya.
 N : Iya kak.
 P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?
 N : Gak terlalu mudah sih kak.
 P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
 N : Yang diketahui persamaan lingkaran dan persamaan garis kak.
 P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
 N : Persamaan garis singgungnya kak.
 P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 N : Kita butuh titik pusat, jari-jari, dan gradien kak.
 P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
 N : Dari soal tersebut kita diminta mencari persamaan garis singgung lingkaran.
 P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!
 N : Langkah awalnya mencari titik pusat dan jari-jari lingkaran terlebih dahulu.
 P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!
 N : Alasannya untuk dimasukan ke rumus persamaan garis singgung.
 P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!
 N : Pertama kita cari titik pusat dan jari-jari, kemudian gradiennya. Lalu masukan ke rumus persamaan garis singgung.
 P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?

N : Dengan substitusi titik pusat, jari-jari dan gradien ke rumus persamaan garis singgung kak.

P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?

N : Tinggalin dulu, cari yang bisa aja.

P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?

N : Di cek ulang sih kak perhitungannya.

P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?

N : Saya lupa bikin kesimpulannya kak.

Soal Nomor 4

P : Lanjut ke soal terakhir. Siap?

N : Siap kak.

P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?

N : Agak susah ini kak.

P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?

N : Diketahui persamaan lingkaran $x^2 + y^2 = 5$.

P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?

N : Persamaan garis singgung melalui titik (5,0) kak.

P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?

N : Kedudukan titik kak.

P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!

N : Di soal itu kita diminta mencari persamaan garis singgung yang melalui titik (5,0).

P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!

N : Langkah awalnya kita mencari kedudukan titik terhadap lingkaran kak.

P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!

N : Untuk menentukan rumus persamaan garis singgung yang akan digunakan.

P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!

N : Bingung kak. Saya cuma bisa ngerjain sampai menentukan rumusnya kak.

P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?

N : Pertama mencari kedudukan titik. Kemudian menentukan rumus persamaan garis singgung lingkaran kak.

P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?

N : Tinggalin dulu sih kak.

P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?

N : Gak saya periksa kak karena belum selesai ngerjainnya.

P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?

N : Gak bikin kesimpulan juga kak.

Kode Informan : Kurang Sekali

Pewawancara : P

Narasumber : N

Soal Nomor 1

P : Halo, siapa namanya?

N : Jenny Aryaditha.

P : Panggilannya Jenny ya?

N : Iya kak.

P : Oke Jenny, kita mulai ya wawancaranya.

N : Siap kak.

P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?

N : Ya lumayan sih kak. Agak mudah.

P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?

N : Diketahui persamaan lingkaran $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$ melalui titik (2,6).

P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?

N : Tentukan persamaan garis singgung lingkaran.

P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?

N : Kita butuh titik pusat lingkaran sih kak.

P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!

N : Di soal itu kita diminta untuk menentukan persamaan garis singgung lingkaran kak.

P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!

N : Langkah awalnya kita mencari kedudukan titik dan pusat lingkaran kak.

P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!

N : Karena untuk menentukan rumus persamaan garis singgung lingkaran.

P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!

N : Pertama kita cari kedudukan titik dan pusat lingkaran. Kemudian tentukan rumus persamaan garis singgung lingkaran. Lalu substitusi ke rumus itu kak.

P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?

N : Caranya dengan mencari kedudukan titik dan pusat lingkaran untuk menentukan rumus persamaan garis singgung lingkaran.

P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?

N : Nanya temen sih kak. Tapi pertamanya dikerjain sebisanya dulu.

P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?

N : Ya di cek perhitungannya.

P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?

N : Kesimpulannya itu dari hasil akhir persamaan garis singgung lingkaran kak.

Soal Nomor 2

P : Kita lanjut nomor 2 ya.

N : Iya kak.

P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?

N : Agak mudah kak.

P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?

N : Sebuah lingkaran melalui titik O(0,0), A(0,8), dan B(6,0).

P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
 N : Persamaan garis singgung yang melalui titik A.
 P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 N : Kita butuh titik pusat dan jari-jari kak.
 P : Coba jelaskan maksud dari soal tersebut menggunakan bahasamu sendiri!
 N : Maksud dari soal itu kita diminta mencari persamaan garis singgung lingkaran yang melalui titik A.
 P : Jelaskan cara atau langkah awal yang kamu lakukan untuk mengerjakan soal tersebut!
 N : Langkah awalnya kita mencari persamaan lingkaran dulu kak.
 P : Coba jelaskan alasanmu memilih langkah tersebut!
 N : Alasannya untuk mencari titik pusat dan jari-jari kak.
 P : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini!
 N : Dengan mencari persamaan lingkaran. Setelah itu cari titik pusat dan jari-jari. Lalu bisa kita masukan ke rumus persamaan garis singgung lingkaran.
 P : Bagaimana kamu menuangkan pemikiranmu ke dalam jawaban?
 N : Dengan cara mencari persamaan garis singgung lingkaran kak.
 P : Apa saja yang kamu lakukan pada saat kesulitan dalam perhitungan?
 N : Nanya ke temen kak.
 P : Bagaimana cara kamu memeriksa jawabanmu?
 N : Gak saya periksa lagi kak. Tapi kayaknya bener deh.
 P : Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari soal tersebut?
 N : Saya lupa bikin kesimpulan kak.

Soal Nomor 3

P : Selanjutnya ke nomor 4. Siap?
 N : Siap kak.
 P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?
 N : Sulit banget kak.
 P : Kenapa sulit? Bukannya ini udah pernah dipelajari ya?
 N : Gak tau ya, lupa juga sih kak.
 P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
 N : Persamaan lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$ dan garis $x - 2y + 4 = 0$.
 P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
 N : Yang ditanyakan persamaan garis singgungnya kak.
 P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 N : Saya cuma jawab sampai diketahui dan ditanya.
 P : Kenapa cuma sampai situ?
 N : Bingung kak mau jawab gimana lagi.
 P : Itu kan langkah awalnya kita mencari titik pusat dan jari-jari, setelah itu cari gradiennya.
 N : Apa iya kak? Gak kepikiran caranya sama sekali.
 P : Apa saja yang kamu lakukan saat mengalami kesulitan?
 N : Biasanya nanya ke temen sih kak. Tapi temen yang ditanyain pada belum dijawab juga, jadi ya kosong jawabannya.

Soal Nomor 4

P : Oke nomor terakhir ya.

N : Iya kak.

P : Menurut kamu soal ini termasuk mudah, sedang, atau sulit?

N : Sulit juga ini kak.

P : Dimana kesulitannya?

N : Bingung cara ngerjainnya kak.

P : Sebutkan apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?

N : Persamaan lingkaran $x^2 + y^2 = 5$.

P : Sebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?

N : Yang ditanyakan persamaan garis singgung melalui titik (5,0) kak.

P : Informasi apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut?

N : Gak tau kak.

P : Kok bisa gak tau?

N : Ya memang gak tau kak cara ngerjainnya.

P : Itu kan langkah awalnya kita mencari kedudukan titiknya dulu.

N : Mungkin gitu ya kak. Gak tau juga deh.

P : Apa saja yang kamu lakukan saat mengalami kesulitan?

N : Nanya ke temen kak. Tapi pada gak bisa juga katanya.

Lampiran 17
Dokumentasi Penelitian







**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimill (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

**SURAT BEBAS PUSTAKA PROGRAM STUDI
No:125 /Pustaka-TMTK/VI/2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro, menerangkan bahwa :

Nama : Dicko Cahya Permata
NPM : 1901061013
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika (TMTK)

Bahwa nama tersebut di atas, dinyatakan telah bebas pustaka Program Studi TMTK, dengan memberi sumbangan buku dalam rangka penambahan koleksi buku-buku perpustakaan Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro.

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 15 Juni 2023
Ketua Program Studi TMTK

Endah Wulantina, M.Pd
NIP. 19911222 201903 2 010



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
UNIT PERPUSTAKAAN**

NPP: 1807062F0000001

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp (0725) 41507; Faks (0725) 47296; Website: digilib.metrouniv.ac.id; pustaka.iain@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-588/In.28/S/U.1/OT.01/06/2023**

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung menerangkan bahwa :

Nama : DICKO CAHYA PERMATA
NPM : 1901061013
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Matematika

Adalah anggota Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Tahun Akademik 2022 / 2023 dengan nomor anggota 1901061013

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 05 Juni 2023
Kepala Perpustakaan



As'ad
Dr. As'ad, S. Ag., S. Hum., M.H., C.Me.
NIP.19750505 200112 1 002

RIWAYAT HIDUP



Dicko Cahya Permata lahir di Metro pada hari Jumat, 6 Oktober 2000. Putra dari pasangan Bapak Purwadi dan Ibu Aminati. Peneliti adalah anak pertama dari dua bersaudara. Peneliti tinggal di Desa Tulus Rejo, Kecamatan Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung.

Peneliti menyelesaikan pendidikan formalnya di TK ABA Aisyiyah Srilungguh pada tahun 2005-2007, SD Negeri 4 Metro Timur pada tahun 2007-2013, SMP Negeri 4 Metro pada tahun 2013-2016, dan SMA Negeri 5 Metro pada tahun 2016-2019. Pada tahun 2019 peneliti tercatat sebagai mahasiswa jurusan Tadris Matematika di IAIN Metro Lampung melalui seleksi penerimaan mahasiswa baru jalur UM-PTKIN sampai sekarang.