

**ANALISIS TINGKAT KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA BERDASARKAN
TINGKAT PENGGUNAAN *PHOTOMATH* PADA MATERI
TRIGONOMETRI DI KELAS XI 2 SMAN 8 SEMARANG**

SKRIPSI



**Diajukan Oleh
AI RESTI MAUZIZAH
NIM 2108056095**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
TAHUN 2025**

HALAMAN JUDUL

**ANALISIS TINGKAT KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA BERDASARKAN
TINGKAT PENGGUNAAN *PHOTOMATH* PADA MATERI
TRIGONOMETRI DI KELAS XI 2 SMAN 8 SEMARANG**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan dalam Program Studi Pendidikan
Matematika**

**Diajukan oleh
AI RESTI MAUZIZAH
NIM 2108056095**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
TAHUN 2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ai Resti Mauzizah

NIM : 2108056095

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Analisis Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Siswa Berdasarkan Tingkat Penggunaan
Photomath pada Materi Trigonometri di Kelas XI 2 SMAN 8
Semarang**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 14 April 2025

Pembuat Pernyataan



Ai Resti Mauzizah

NIM. 2108056095

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185
Telp.024 76433366 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Analisis Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Tingkat Penggunaan *Photomath* pada Materi Trigonometri di Kelas XI 2 SMAN 8 Semarang

Penulis : Ai Resti Mauziah

NIM : 2108056095

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 05 Mei 2025

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguji,

Sekretaris Sidang/Penguji,

Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.
NIP. 198412152023211014

Dinni Rahma Oktaviani, M.Si.
NIP. 199410092019032017

Penguji Utama I,

Penguji Utama II,

Dr. Hj. Lulu Choirun Nisa, S.Si, M.Pd. & Sri Isnan Setyaningsih, S.Ag., M.Hum.
NIP. 198107202003122003* NIP. 197703302005012001

Pembimbing I

Pembimbing II

Eva Khoirun Nisa, M.Si.
NIP. 198701022019032010

Dinni Rahma Oktaviani, M.Si.
NIP. 199410092019032017



NOTA DINAS

Semarang, 14 April 2025

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa Saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

**Judul : Analisis Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Siswa Berdasarkan Tingkat Penggunaan
Photomath pada Materi Trigonometri di Kelas XI 2
SMAN 8 Semarang**

Nama : Ai Resti Mauzizah

NIM : 2108056095

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pembimbing I

Eva Khoirun Nisa, M.Si.

NIP.198701022019032010

NOTA DINAS

Semarang, 14 April 2025

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa Saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

**Judul : Analisis Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Siswa Berdasarkan Tingkat Penggunaan
Photomath pada Materi Trigonometri di Kelas XI 2
SMAN 8 Semarang**

Nama : Ai Resti Mauzizah

NIM : 2108056095

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pembimbing II



Dinni Rahma Oktaviani, M.Si.

NIP.199410092019032017

ABSTRAK

Judul : **Analisis Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Tingkat Penggunaan *Photomath* pada Materi Trigonometri di Kelas XI 2 SMAN 8 Semarang**

Nama : Ai Resti Mauzizah

NIM : 2108056095

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya siswa yang menggunakan teknologi aplikasi untuk memudahkan mereka dalam mengerjakan soal matematika, salah satunya yaitu aplikasi *Photomath*. Tingkat penggunaan siswa terhadap aplikasi *Photomath* yang tinggi dalam menyelesaikan soal matematika berakibat menurunnya tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam mengerjakan secara manual. Selaras dengan hasil prariset dan wawancara dengan salah satu guru di SMAN 8 Semarang, fenomena ini terlihat dari perbedaan hasil tugas di rumah dan penilaian harian di sekolah. Salah satu materi matematika yang bisa dikerjakan menggunakan aplikasi *Photomath* adalah trigonometri, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan tingkat penggunaan *Photomath* pada materi trigonometri.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun 2024/2025 di kelas XI-2 SMAN 8 Semarang yang berjumlah 35 siswa. Dari kelas tersebut kemudian ditentukan sembilan sebagai narasumber melalui teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kategori kemampuan pemecahan masalah matematika dan tingkat penggunaan terhadap *Photomath* (tinggi, sedang dan rendah). Data dalam penelitian ini diperoleh dari angket, tes dan wawancara. Hasil angket digunakan untuk mengelompokkan tingkat penggunaan siswa. Hasil tes dan hasil wawancara kemampuan pemecahan masalah matematika kemudian dianalisis berdasarkan tingkat penggunaan siswa terhadap *Photomath*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan tingkat penggunaan *Photomath* pada materi trigonometri di kelas XI-2 SMAN 8 Semarang terbagi menjadi tiga yaitu tinggi, sedang dan rendah. Kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan tinggi hanya mampu memenuhi indikator 2 dan 3 pemecahan masalah menurut Polya.

Kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan sedang hanya mampu memenuhi indikator 1, 2 dan 3 pemecahan masalah menurut Polya. Kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan rendah mampu memenuhi indikator 1, 2, 3 dan 4 pemecahan masalah menurut Polya.

Kata kunci: Tingkat Penggunaan Photomath, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, Trigonometri.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsinya yang berjudul "Analisis Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Tingkat Penggunaan *Photomath* pada Materi Trigonometri di Kelas XI 2 SMAN 8 Semarang" dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kehadiran Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan umatnya dengan harapan semoga mendapatkan syafaatnya kelak di yaumul qiyamah.

Penelitian ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, baik selama proses penelitian maupun penulisan skripsi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si. Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika
3. Eva Khoirun Nisa, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, mencurahkan tenaga dan pikiran untuk membimbing dalam penelitian ini.
4. Dinni Rahma Oktaviani, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang selalu memotivasi dan memberikan arahan serta saran selama penelitian ini.

5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi khususnya Jurusan Pendidikan Matematika yang telah mengajarkan banyak hal selama peneliti menempuh studi di UIN Walisongo Semarang.
6. Suparmi, S.Pd.,M.Pd., selaku kepala sekolah SMAN 8 Semarang dan seluruh guru, karyawan dan stafnya yang telah berkenan mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
7. Komariyatun, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika di kelas XI 1, 2 dan 3 SMAN 8 Semarang yang telah mengarahkan dan membimbing penulis selama proses penelitian.
8. Seluruh siswa kelas XI 1, XI 2 dan XI 3 yang telah membantu penulis selama penelitian.
9. Bapak dan Mamahku tercinta, Bapak Nanang dan Mamah Tati Suryati. Terima kasih atas segala bentuk doa, kasih sayang, dan perjuangannya sehingga peneliti dapat merasakan menjadi mahasiswa dan mendapatkan gelar sesuai apa yang diharapkan.
10. Adekku tercinta Yunita Aulia dan Kakakku tersayang Randi Nugraha yang selalu memberikan semangat selama peneliti menjalankan aktivitas sebagai mahasiswa dari awal sampai akhir
11. Dani Dwi Satriyanto, A.Md.Ak., yang selalu memberi semangat, perhatian, dan dukungan, serta telah setia menemani penulis sejak tahun 2022 hingga saat ini.

12. Sahabatku Azifatur Rohmah, Rizqi Nur Afiffah dan teman-temanku kelas PM C yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih karena selalu kompak, saling membantu dan selalu memberi motivasi untuk selalu menjadi lebih baik.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi yang belum bisa disebutkan satu persatu. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebanyakbanyaknya.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua. Jazaakumulloh ahsanal jaza. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya. Amiin yarabbal'aalamin.

Semarang, 14 April 2025

Peneliti

Ai Resti Mauzizah

NIM. 2108056095

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Fokus Penelitian.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II LANDASAN PUSTAKA	12
A. Landasan Teori.....	12
B. Kajian Pustaka.....	30
C. Kerangka Berfikir	34
D. Pertanyaan Penelitian	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	40

A. Pendekatan Penelitian.....	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
C. Sumber Data	41
D. Metode dan Instrumen Pengumpulan	41
E. Kredibilitas Data	43
F. Analisis Data	44
G. Analisis Data Penelitian.....	51
BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	55
A. Deskripsi Data.....	55
B. Analisis Data	70
C. Pembahasan	185
BAB V PENUTUP	224
A. Kesimpulan	224
B. Saran.....	225
DAFTAR PUSTAKA	227
LAMPIRAN	231

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Ketergantungan <i>Game</i> Menurut Lemmens ...	24
Tabel 2. 2 Indikator Tingkat Penggunaan Aplikasi <i>Photomath</i> yang Diadaptasi dari Lemmens	25
Tabel 2. 3 Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa di Kuadran Pertama	29
Tabel 3. 1 Penskoran Skala <i>Likert</i> (Hamzah, 2014).....	42
Tabel 3. 2 Pengkategorian Tingkat Penggunaan Aplikasi <i>Photomath</i>	45
Tabel 3. 3 Pengkategorian Kemampuan Pemecahan Matematika	46
Tabel 3. 4 Interpretasi Validitas	47
Tabel 3. 5 Interpretasi Reliabilitas.....	48
Tabel 3. 6 Interpretasi Tingkat Kesukaran	49
Tabel 3. 7 Interpretasi Daya Pembeda.....	50
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Validitas Angket Tahap 1.....	553
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Validitas Angket Tahap 2	57
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket	58
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Validitas Soal Tahap 1	59s
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Validitas Soal Tahap 2	60
Tabel 4. 6 Hasil Analisis Uji Reliabilitas Soal	60
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Uji Tingkat Kesukaran	61
Tabel 4. 8 Hasil Analisis Daya Beda Soal	62
Tabel 4. 9 Rentang Kategori Nilai Tingkat Penggunaan.....	63
Tabel 4. 10 Data Tingkat Penggunaan Aplikasi <i>Photomath</i>	63
Tabel 4. 11 Rentang Kategori Nilai KPMM.....	66
Tabel 4. 12 Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	66
Tabel 4. 13 Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Penggunaan Siswa Terhadap <i>Photomath</i>	68
Tabel 4. 14 Daftar Kode Subjek Wawancara	70
Tabel 4. 15 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) Subjek VPW	83

Tabel 4. 16 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) Subjek EF	95
Tabel 4. 17 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) Subjek MRR	106
Tabel 4. 18 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) Subjek MFA	119
Tabel 4. 19 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) Subjek ARS	132
Tabel 4. 20 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) Subjek MN.....	144
Tabel 4. 21 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) Subjek SGN	157
Tabel 4. 22 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) Subjek AAF	168
Tabel 4. 23 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) Subjek CFO	180
Tabel 4. 24 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) dengan Tingkat Penggunaan <i>Photomath</i> Kategori Tinggi	181
Tabel 4. 25 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) dengan Tingkat Penggunaan <i>Photomath</i> Kategori Sedang	182
Tabel 4. 26 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) dengan Tingkat Penggunaan <i>Photomath</i> Kategori Rendah.....	184

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Aplikasi <i>Photomath</i>	19
Gambar 2. 2 Simbol Keterangan <i>Photomath</i>	20
Gambar 2. 3 Hasil Pengerjaan Menggunakan <i>Photomath</i>	21
Gambar 2. 4 Segitiga Siku-Siku	27
Gambar 2. 5 Kerangka Berfikir	37
Gambar 4. 1 Tingkat Penggunaan Aplikasi <i>Photomath</i>	65
Gambar 4. 2 Jawaban VPW Soal Nomor 1	71
Gambar 4. 3 Jawaban VPW Soal Nomor 2	72
Gambar 4. 4 Jawaban VPW soal nomor 4.....	73
Gambar 4. 5 Jawaban VPW Soal Nomor 5	73
Gambar 4. 6 Jawaban EF Soal Nomor 1	84
Gambar 4. 7 Jawaban EF Soal Nomor 2	85
Gambar 4. 8 Jawaban EF Soal Nomor 4	86
Gambar 4. 9 Jawaban EF Soal Nomor 5	86
Gambar 4. 10 Jawaban MRR Soal Nomor 1	96
Gambar 4. 11 Jawaban MRR Soal Nomor 2	97
Gambar 4. 12 Jawaban MRR Soal Nomor 4	97
Gambar 4. 13 Jawaban MRR Soal Nomor 5	98
Gambar 4. 14 Jawaban MFA Soal Nomor 1	107
Gambar 4. 15 Jawaban MFA Soal Nomor 2	108
Gambar 4. 16 Jawaban MFA Soal Nomor 4	109
Gambar 4. 17 Jawaban MFA Soal Nomor 5	109
Gambar 4. 18 Jawaban ARS Soal Nomor 1	120
Gambar 4. 19 Jawaban ARS Soal Nomor 2	121
Gambar 4. 20 Jawaban ARS Soal Nomor 4	122
Gambar 4. 21 Jawaban ARS Soal Nomor 5	123
Gambar 4. 22 Jawaban MN Soal Nomor 1.....	133
Gambar 4. 23 Jawaban MN Soal Nomor 2.....	134
Gambar 4. 24 Jawaban MN Soal Nomor 4.....	135
Gambar 4. 25 Jawaban MN Soal Nomor 5.....	136
Gambar 4. 26 Jawaban SGN Soal Nomor 1	145
Gambar 4. 27 Jawaban SGN Soal Nomor 2	146
Gambar 4. 28 Jawaban SGN Soal Nomor 4	147

Gambar 4. 29 Jawaban SGN Soal Nomor 5	148
Gambar 4. 30 Jawaban AAF Soal Nomor 1	158
Gambar 4. 31 Jawaban AAF Soal Nomor 2	158
Gambar 4. 32 Jawaban AAF Soal Nomor 4	159
Gambar 4. 33 Jawaban AAF Soal Nomor 5	160
Gambar 4. 34 Jawaban CFO Soal Nomor 1	169
Gambar 4. 35 Jawaban CFO Soal Nomor 2	170
Gambar 4. 36 Jawaban CFO Soal Nomor 4	171
Gambar 4. 37 Jawaban CFO Soal Nomor 5	171

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Dan Kode Siswa Kelas Uji Coba	231
Lampiran 2 Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian.....	233
Lampiran 3 Kisi-Kisi Angket Tingkat Penggunaan menurut Jeroen S. Lemmens	234
Lampiran 4 Angket Tingkat Penggunaan Aplikasi <i>Photomath</i> Uji Coba.....	236
Lampiran 5 Angket Tingkat Penggunaan Aplikasi <i>Photomath</i> Penelitian.....	240
Lampiran 6 Pedoman Penskoran Angket Tingkat Penggunaan	244
Lampiran 7 Kategori Angket Tingkat Penggunaan.....	245
Lampiran 8 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	246
Lampiran 9 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Uji Coba	248
Lampiran 10 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Penyelesaian Matematika Uji Coba	250
Lampiran 11 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Penelitian.....	255
Lampiran 12 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Penyelesaian Matematika Penelitian.....	257
Lampiran 13 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	261
Lampiran 14 Pedoman Wawancara.....	263
Lampiran 15 Lembar Validasi Pedoman Wawancara	264
Lampiran 16 Uji Validitas Angket Uji Coba Tahap 1.....	266
Lampiran 17 Perhitungan Validitas Soal Uji Coba No.3	269
Lampiran 18 Perhitungan Reliabilitas Angket Uji Coba.....	272
Lampiran 19 Uji Reliabilitas Angket Uji Coba.....	274
Lampiran 20 Perhitungan Klasifikasi Angket	277
Lampiran 21 Klasifikasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	278
Lampiran 22 Perhitungan Validitas Soal Uji Coba No.1	279
Lampiran 23 Uji Validitas Soal Uji Coba 1	282

Lampiran 24 Uji Validitas Soal Uji Coba 2	284
Lampiran 25 Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba	286
Lampiran 26 Uji Reliabilitas Soal Uji Coba.....	288
Lampiran 27 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba No.1.....	290
Lampiran 28 Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	291
Lampiran 29 Perhitungan Daya Beda Soal Uji Coba No. 1	293
Lampiran 30 Uji Daya Beda Soal Uji Coba	294
Lampiran 31 Hasil Angket Tingkat Penggunaan Aplikasi <i>Photomath</i> Salah Satu Siswa Kelas XI-2 SMAN 8 Semarang.....	296
Lampiran 32 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Salah Satu Siswa Kelas XI-2 SMAN 8 Semarang.....	299
Lampiran 33 Data Isian Angket	301
Lampiran 34 Rekap Data Tingkat Penggunaan	302
Lampiran 35 Surat Ijin Riset	303
Lampiran 36 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	304

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu yang mempelajari berbagai macam rumus sebagai dasar dari perhitungan salah satunya yaitu matematika. Dalam pembelajaran matematika, permasalahan bukan sekedar soal dalam bentuk angka saja tetapi juga soal cerita. Kemampuan logis dan berpikir kritis sangatlah penting dalam menggali konsep-konsep matematis untuk mengatasi permasalahan yang harus diselesaikan. Dengan belajarnya matematika, siswa mampu untuk berpikir fleksibel, kreatif, memecahkan masalah, dan keterampilan inovatif untuk membantu dalam pekerjaan dan kehidupan (Hilda dkk., 2022).

Dalam *Gen Z's Understanding of the History of Mathematics* (Argaswari, 2018) memaparkan siswa memandang matematika sebagai pelajaran yang sulit dipahami dan membosankan karena harus menghitung dan menghafal rumus. Pada materi pelajaran matematika terdapat banyak rumus, mulai rumus yang paling dasar sampai ke yang kompleks. Argaswari menyarankan agar siswa tidak selalu menghafal rumus matematika, melainkan harus lebih memahami konsep dasarnya. Sebagai akibat dari banyaknya

siswa yang mengalami kesulitan untuk memahami serta memecahkan masalah matematis, mereka sering mencari jawaban melalui media sosial atau mencari solusi cepat dengan melihat apa yang dilakukan teman-temannya (Rahayu, 2022). Kesulitan menyelesaikan masalah matematika ini menjadi salah satu penyebab utama mengapa banyak siswa yang tidak tertarik mempelajari matematika.

Indonesia saat ini berada pada *Society 4.0* dimana Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) berkembang pesat khususnya di bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi yang bijak dalam pendidikan memiliki dampak positif yang signifikan, seperti meningkatkan efektivitas pembelajaran, meningkatkan pencapaian kompetensi, dan memotivasi siswa (Putrawangsa & Hasanah, 2018). Namun, jika teknologi tidak diimplementasikan dengan baik, hal ini dapat menjadi bumerang bagi penggunaannya, termasuk membuat siswa menjadi terlalu bergantung pada teknologi. Siswa dengan tingkat penggunaan teknologi yang tinggi tanpa kontrol yang baik cenderung mengalami penurunan motivasi belajar, kemampuan pemecahan masalah, serta kontrol diri dan efikasi diri. Sebaliknya, jika teknologi dimanfaatkan secara tepat, justru dapat membantu memudahkan siswa dalam proses pembelajaran (Rahayu, 2022).

Pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan

guru. Diantara banyak media pembelajaran yang ada salah satunya adalah aplikasi *Photomath* yang digunakan siswa dalam pembelajaran matematika. Aplikasi *Photomath* yaitu aplikasi yang bisa diakses pada *smartphone* dengan fitur yang membantu siswa untuk memecahkan masalah matematika (Avanda & Putri, 2020). Penggunaan *Photomath* sangat membantu siswa mengatasi kesulitan yang mereka hadapi ketika menyelesaikan masalah matematika (Muslimah dkk., 2023).

Menurut hasil analisis prariset yang sudah dilaksanakan di kelas XI SMAN 8 Semarang ternyata banyak siswa yang menggunakan *Photomath* sebagai alat bantu untuk memecahkan masalah matematika. Cara yang digunakan aplikasi ini dalam pemecahan masalah tidaklah lepas dari pemanfaatan teknologi itu sendiri yaitu kemampuannya dalam mengidentifikasi simbol atau tanda dalam soal matematika yang ada (Permana Dewi & Handayani, 2022).

Selain kelebihan dari penggunaan *Photomath* tersebut, beberapa penelitian menjelaskan beberapa kekurangan dalam penggunaan *Photomath*. Beberapa penelitian menjelaskan jika terdapat soal dalam bentuk cerita, angka dengan huruf, gambar atau tabel, *Photomath* tidak dapat menyelesaikan soal tersebut (Rahayu, 2022). Penelitian lain juga menjelaskan bahwa *Photomath* menghasilkan tahapan penyelesaian yang tidak sesuai dengan konsep keilmuan matematika, seperti “pindah

ruas”, “keluaran faktor” , “hasil kali faktor-faktor adalah nol”, “salah satu faktor adalah nol”, serta “bagi kedua ruas dengan suatu bilangan” (Meldi dkk., 2022).

Penelitian lain juga menjelaskan bahwa siswa cenderung mengerjakan soal bergantung pada aplikasi *Photomath* sehingga kurang baik untuk perkembangan pembelajaran siswa (Rahayu, 2022). Di sisi lain, ketergantungan aplikasi *Photomath* membuat siswa malas untuk memikirkan cara dalam memecahkan masalah matematika (Muslimah dkk. t.t. 2023). Dampak negatif lainnya yang dapat timbul dari penggunaan aplikasi *Photomath* adalah siswa tidak memahami proses pemecahan masalah secara lebih dalam, karena mereka hanya mengandalkan aplikasi untuk menyelesaikan soal tanpa memahami langkah-langkah yang digunakan (Rahayu, 2022).

Tingkat penggunaan aplikasi *Photomath* yang cukup tinggi juga menjadi permasalahan yang dialami oleh siswa di SMAN 8 Semarang. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Komaryatun yang merupakan salah satu guru matematika di SMAN 8 Semarang yaitu banyak siswa telah menggunakan *Photomath*. Beberapa siswa menggunakan *Photomath* secara rahasia, sementara yang lainnya menggunakan aplikasi ini secara terang-terangan tanpa menyembunyikannya. Tingginya tingkat penggunaan *Photomath* oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika di SMAN 8 Semarang tercermin melalui beberapa hal, seperti: (1) meskipun nilai

tugas siswa cukup baik, nilai dalam penilaian harian di sekolah cenderung rendah. (2) ketika mengerjakan tugas di rumah, siswa melakukannya dengan rapi dan berurutan, tapi ketika mengerjakan tugas di sekolah, pekerjaan mereka menjadi tidak rapi dan tidak berurutan. (3) saat mengerjakan tugas matematika, siswa biasanya mengikuti urutan nomor soal, tetapi dalam penilaian harian di sekolah, mereka cenderung mengerjakan soal yang dianggap paling mudah terlebih dahulu.

Hal yang sama juga disampaikan oleh beberapa siswa di SMAN 8 Semarang melalui wawancara mengenai penggunaan *Photomath* yaitu: (1) siswa cenderung tidak mengerjakan soal yang dianggap sulit. (2) penggunaan *Photomath* membuat siswa kurang termotivasi untuk mengerjakan soal secara manual. (3) siswa cenderung kesulitan menjelaskan kembali hasil jawaban yang diperoleh dari *Photomath*.

Menurut Rahayu (2022), tingginya tingkat penggunaan aplikasi *Photomath* oleh siswa dapat menimbulkan beberapa dampak, antara lain: (1) siswa kehilangan motivasi untuk belajar dan akhirnya tidak menghafal rumus-rumus matematika. (2) kemampuan pemecahan masalah matematika mereka mengalami penurunan. (3) siswa jarang melibatkan diri dalam mengerjakan soal-soal latihan. (4) mereka lebih suka menyalin pekerjaan dari teman sekelas daripada berusaha untuk mengerjakan sendiri.

Materi matematika yang bisa dikerjakan dengan bantuan aplikasi *Photomath* salah satunya yaitu trigonometri. Trigonometri adalah materi yang kerap dianggap sulit oleh sebagian siswa karena keberagaman pola serta konsep rumus yang kompleks untuk dipahami. Kesulitan siswa dalam memahami materi trigonometri menyebabkan mereka menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. (Aunur Rohman & Karimah, 2018; Sari & Nurfauziah, 2019).

Salah satu materi trigonometri yang memerlukan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah penerapan trigonometri. Materi ini memerlukan keterampilan pemecahan masalah matematika dari siswa karena dalam proses penyelesaiannya terdapat unsur-unsur yang harus dipahami, dipertanyakan, dan strategi penyelesaiannya serta hasil penyelesaiannya. Oleh karena itu, berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan di SMAN 8 Semarang dan beberapa penelitian sebelumnya maka peneliti ingin mengkaji lebih lanjut melalui penelitian berjudul **“Analisis Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Tingkat Penggunaan *Photomath* pada Materi Trigonometri di Kelas XI 2 SMAN 8 Semarang”**.

B. Identifikasi Masalah

Mengacu pada uraian latar belakang yang telah disampaikan, berikut adalah hasil identifikasi masalah:

1. Rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika
2. Penggunaan teknologi secara berlebihan dapat menyebabkan siswa kehilangan motivasi belajar, menurunnya kemampuan dalam memecahkan masalah, serta berkurangnya kontrol diri dan efikasi diri.
3. Pengerjaan dan hasil yang diperoleh dari penghitungan manual maupun menggunakan aplikasi *Photomath* menunjukkan perbedaan.

C. Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan tingkat penggunaan *Photomath* di kelas XI-2 SMAN 8 Semarang materi trigonometri.

D. Rumusan Masalah

Dengan mengacu pada latar belakang masalah, identifikasi masalah, serta fokus penelitian yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang diperoleh yaitu bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas XI-2 SMAN 8 Semarang berdasarkan tingkat penggunaan aplikasi *Photomath*?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika

siswa di SMAN 8 Semarang berdasarkan tingkat penggunaan aplikasi *Photomath*.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Secara Teoritis
 - a. Memberikan wawasan tentang bagaimana tingkat penggunaan aplikasi *Photomath* oleh siswa memengaruhi kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika.
 - b. Membantu memahami dampak penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika terhadap perkembangan keterampilan matematika peserta didik.
 - c. Dapat berkontribusi untuk mengembangkan kurikulum yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan siswa di era digital.
2. Secara Praktis
 - a. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa untuk menjadi lebih mandiri dalam belajar matematika, dengan meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal tanpa terlalu bergantung pada aplikasi *Photomath*.

b. Bagi Guru

Diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu guru dalam membimbing siswa guna memperbaiki keterampilan menggunakan penalaran kritis dalam memecahkan soal matematika tanpa bergantung pada aplikasi *Photomath*.

c. Bagi Sekolah

Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi sekolah yang dijadikan objek penelitian sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pengajaran matematika dalam menghadapi tingginya tingkat penggunaan aplikasi *Photomath* oleh siswa dalam memecahkan masalah matematika.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Satu bagian yang sangat penting untuk dikuasai siswa dalam pelajaran matematika adalah kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika. Penguasaan kemampuan ini membutuhkan keterampilan berpikir kreatif, logis dan analitis yang pada akhirnya mempermudah siswa menghadapi berbagai masalah di kehidupan sehari-hari mereka (Schoenfeld, 2016). Sehingga, menurut “*National Council of Teachers of Mathematic(NCTM)*” tujuan utama dalam pendidikan matematika di berbagai negara salah satunya yaitu pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematika (Sumartini, 2018).

Meskipun demikian, terdapat berbagai perspektif dan interpretasi tentang pengertian kemampuan pemecahan masalah matematika. (Pólya & Conway, 2004) melihat pemecahan masalah matematika sebagai proses yang melibatkan empat tahapan utama, yaitu memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan rencana tersebut, dan memeriksa kembali solusi yang diperoleh.

Perspektif lain yang dikemukakan Krulik dan Rudnick yaitu pemecahan masalah adalah salah satu proses di mana seseorang menggunakan wawasan, keterampilan, dan pemahaman yang dimilikinya untuk meringankan kebutuhan mereka dalam situasi yang sebelumnya tidak mereka miliki (Krulik & Rudnick, 1995).

Menurut beberapa pengamatan ahli diatas, kemampuan dalam memecahkan masalah matematika adalah rangkaian keterampilan kompleks yang melibatkan berbagai proses kognitif, seperti memahami masalah, merumuskan rencana, melaksanakannya, dan mengevaluasi hasilnya.

Terdapat karakteristik yang menunjukkan bahwa seseorang memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah matematika yang baik, diantaranya:

a. Memahami masalah dengan jelas

Seseorang yang memiliki penguasaan yang baik terhadap pemecahan masalah matematika dapat memahami masalah dengan jelas dan mengidentifikasi informasi yang relevan (Pólya, 2004)). Mereka mampu menyajikan masalah yang ada kedalam bentuk matematika yang baik dan benar.

b. Merencanakan strategi pemecahan masalah

Aspek lain dari pemecahan masalah matematika adalah kemampuan untuk merumuskan strategi yang sesuai

dalam menyelesaikan masalah, seperti menggunakan pola, membuat diagram, atau menggunakan model matematika (Krulik dan Rudnick, 1995; Pólya, 2004).

- c. Melaksanakan strategi pemecahan masalah secara sistematis

Individu yang menguasai keterampilan pemecahan masalah matematika yang baik dapat melaksanakan strategi pemecahan masalah secara sistematis dan teliti (Pólya & Conway, 2004; Schoenfeld, 2016). Mereka mampu menggunakan operasi matematika dengan benar dan menerapkan strategi pemecahan yang telah direncanakan.

- d. Memeriksa kembali solusi

Ciri lainnya adalah kemampuan untuk memeriksa kembali solusi yang diperoleh dan mengevaluasi kebenaran serta kesesuaian solusi dengan masalah yang diberikan (Pólya & Conway, 2004).

- e. Keterampilan metakognitif

Individu yang menampilkan kemampuan analisis yang baik dalam bidang pemecahan soal matematika memiliki keterampilan metakognitif yang baik pula, seperti kemampuan untuk memantau dan mengatur proses berpikir mereka sendiri (Schoenfeld, 2016).

f. Fleksibilitas dalam penggunaan strategi

Ciri lain yaitu kemampuan untuk menggunakan strategi pemecahan masalah yang fleksibel dan beradaptasi dengan kondisi masalah yang berbeda-beda (Krulik & Rudnick, 1995).

2. Indikator Kemampuan Penyelesaian Matematika

Berdasarkan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) indikator yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah adalah: (1) menentukan informasi yang sudah diketahui, pertanyaan yang diajukan, serta hal-hal yang diperlukan. (2) pemecahan masalah matematika ataupun pengembangan model matematika. (3) menggunakan beragam pendekatan untuk memecahkan masalah, baik dalam konteks matematika maupun di luar mata pelajaran tersebut. (4) menguraikan kesimpulan yang terkait dengan langkah pertama. (5) penggunaan matematika secara bermakna (Mauleto, 2019).

Menurut Sumarmo, tahapan dalam pemecahan masalah matematika meliputi beberapa langkah berikut: (1) menentukan elemen-elemen yang telah diketahui, yang menjadi pertanyaan, serta kelengkapan informasi yang dibutuhkan. (2) merancang soal matematika atau mengembangkan model matematis. (3) menggunakan pendekatan yang tepat dalam menangani berbagai macam permasalahan. (4) menafsirkan serta memaparkan hasil

yang diperoleh dari langkah pertama. (5) penggunaan matematika secara bermakna (Putri dkk., 2021). Sedangkan menurut (Yu dkk., 2015) ada empat tahap dalam proses pemecahan masalah matematika, yaitu: (1) menyusun berbagai alternatif solusi, (2) melakukan analisis terhadap permasalahan, (3) melaksanakan strategi penyelesaian yang telah dirancang. (4) melakukan evaluasi terhadap pemecahan masalah yang dilakukan.

Menurut George Polya, salah satu pakar matematika dan pendidikan matematika yang sangat berpengaruh, terdapat empat langkah dalam proses pemecahan masalah matematika diantaranya adalah:

a. Memahami Masalah (*Understanding the Problem*)

Indikator pertama adalah kemampuan memahami masalah dan mengidentifikasi informasi yang relevan. Siswa harus mampu menjelaskan masalah secara logis, mengetahui apa yang telah mereka mengerti serta memahami pertanyaan dalam permasalahan yang diberikan. (Christina & Adirakasiwi, t.t.).

b. Merencanakan Strategi Pemecahan Masalah (*Devising a Plan the Problem*)

Indikator kedua adalah kemampuan untuk merencanakan strategi pemecahan masalah yang tepat. Siswa harus dapat mengidentifikasi strategi yang paling efektif untuk memecahkan masalah, seperti

menggunakan pola, membuat diagram, atau menyusun model matematika (Akbar & Sa'dijah, 2020).

c. Melaksanakan Rencana (*Carrying Out the Plan*)

Indikator selanjutnya adalah kemampuan untuk melaksanakan rencana pemecahan masalah secara sistematis dan teliti. Siswa harus bisa menggunakan operasi matematika dengan benar dan menerapkan strategi pemecahan yang telah direncanakan sebelumnya (Akbar & Sa'dijah, 2020).

d. Memeriksa Kembali Solusi (*Looking Back*)

Indikator keempat adalah kemampuan untuk memeriksa kembali solusi yang diperoleh dan mengevaluasi kebenaran serta kesesuaian solusi dengan permasalahan yang ada. Siswa harus dapat memastikan bahwa solusi yang diperoleh adalah solusi yang tepat dan benar (Prasetyo, t.t.).

Penelitian ini akan mengadopsi tahapan dalam menyelesaikan persoalan matematika menurut Polya, berdasarkan indikator dan tahapan yang telah dijelaskan sebelumnya oleh para ahli. Polya menyajikan pemahaman mengenai penyelesaian masalah matematika secara lebih ringkas, jelas, dan terstruktur, serta mencakup evaluasi terhadap berbagai kriteria penyelesaian yang telah diuraikan oleh para ahli sebelumnya.

3. Aplikasi *Photomath*

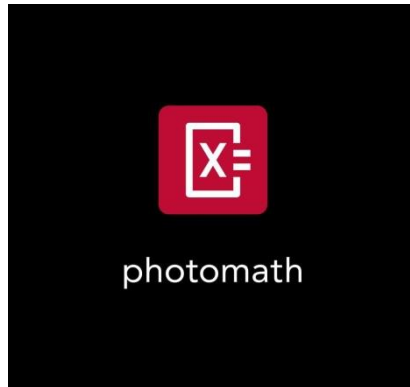
Menurut Rebecca (2015), *Photomath* merupakan salah satu perangkat lunak yang sering diterapkan dalam memecahkan masalah matematika yang terkait dengan akar, pembagian, eksponen, pangkat desimal, dan topik-topik lainnya (Muslimah dkk. t.t. 2023). Aplikasi *Photomath* ini dikembangkan pada tahun 2011 oleh pengembang asal Kroasia bernama MicroBlink, dengan memiliki keunggulan membaca teks untuk memindai soal matematika yang diunggah pengguna. Aplikasi *Photomath* tersedia gratis di semua platform *smartphone* seperti Android, Windows Phone dan iOS.

Dari sudut pandang teknologi, fitur dari aplikasi *Photomath* ini dirancang untuk membantu mereka yang kurang pandai matematika (Sibuea dkk., 2022). Hal ini karena *Photomath* dapat memberikan informasi dan referensi bagi siapa saja yang ingin memahami dasar-dasar matematika serta mengerjakan soal matematika dengan mudah dan cepat. (Permana Dewi & Handayani, 2022).

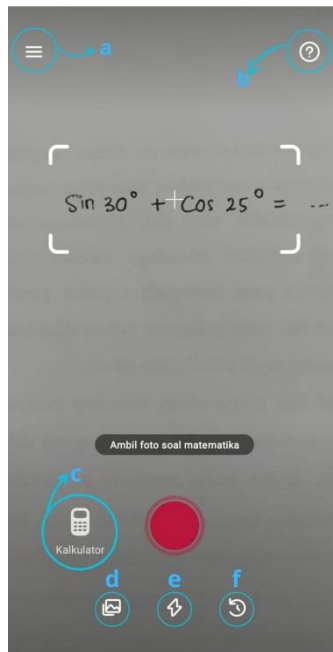
Kelebihan lain dari fitur *Photomath* yaitu selain pengguna bisa mendapatkan jawaban dari soal yang diunggah, pengguna juga memperoleh pembahasan serta langkah-langkah dalam menyelesaikan soal secara lengkap dan cepat. Menurut Irwan (2020) kemampuan *Photomath* dalam memecahkan masalah matematika tidak lepas dari

teknologi yang dimilikinya seperti kemampuan membaca masalah (Avanda & Putri, 2020). Oleh karena itu, banyak siswa yang menggunakan *Photomath* dalam menyelesaikan soal matematika.

Tampilan aplikasi *Photomath* terdiri dari :



Gambar 2. 1 Tampilan Aplikasi *Photomath*



Gambar 2. 2 Simbol Keterangan *Photomath*

- a. Menu, berfungsi untuk mengubah peraturan, bahasa, bahasa, pusat bantuan dan tentang *Photomath*.
- b. Petunjuk, berfungsi untuk melihat petunjuk penggunaan aplikasi *Photomath*.
- c. Kalkulator, berfungsi untuk menulis soal secara manual.
- d. Galeri, berfungsi untuk mengunggah soal yang berada di album foto.
- e. Flash, berfungsi untuk menghidupkan flash ponsel untuk memindai soal.

- f. Riwayat, berfungsi untuk melihat soal-soal yang telah dikerjakan.



Gambar 2. 3 Hasil Pengerjaan Menggunakan *Photomath*

Selain itu, *Photomath* tidak selalu berfungsi sebagaimana mestinya, *Photomath* juga memiliki kekurangan membaca angka, huruf dan simbol pada kameranya sehingga dapat menyebabkan hasil yang berbeda dari gambar yang diambil dan banyak kesulitan saat mengambil gambar. *Photomath* juga tidak bisa mengkoneksi semua rumus pada aplikasi, sehingga banyak rumus yang tidak bisa diselesaikan menggunakan *Photomath*. Pemecahan masalah pada multi aplikasi

simbol pun juga tidak dapat dilakukan. Setiap aplikasi pembelajaran sebenarnya memiliki kelemahan, sekarang tergantung bagaimana kita menyikapi dan memanfaatkannya dengan baik agar penggunaan aplikasi tersebut mampu berfungsi secara maksimal.

4. Tingkat Penggunaan

Tingkat penggunaan teknologi yang tinggi, apabila dilakukan secara terus-menerus tanpa kontrol yang memadai, dapat berkembang menjadi suatu bentuk ketergantungan. Ketika intensitas penggunaan meningkat dan mulai menggantikan peran berpikir kritis siswa, kondisi tersebut dapat mengarah pada perilaku ketergantungan. Ketergantungan atau addiction adalah keinginan yang sangat kuat terhadap sesuatu, sehingga seseorang akan berusaha keras untuk menemukan sesuatu yang benar-benar diinginkannya. Contohnya termasuk kecanduan video game, kecanduan teknologi, kecanduan televisi, kecanduan internet, dan sebagainya (Badudu & Zain, 1994; Pratama, 2013).

Individu bisa dikatakan mengalami ketergantungan jika tidak bisa mengontrol keinginannya untuk menggunakan sesuatu, sehingga dapat menyebabkan dampak negatif bagi individu itu sendiri baik secara fisik maupun psikis. Griffiths dalam Essau menjelaskan jika

ketergantungan merupakan perilaku yang kompulsif, dan kurangnya kontrol diri (Pratama, 2013).

Menurut Lance Dodes (Pratama, 2013) dalam bukunya yang berjudul “*The Hearth of Addiction*” ada dua jenis ketergantungan, yaitu: (a) *Physical addiction*, yaitu jenis ketergantungan yang bergantung dengan alkohol atau kokain; (b) *Non-physical addiction*, yaitu jenis ketergantungan yang tidak bergantung dengan alkohol dan kokain.

Menurut Carnes (Pratama, 2017) terdapat 10 ciri perilaku yang memiliki ketergantungan,yaitu:

- a. Sikap yang tidak terkendali
- b. Adanya konsekuensi-konsekuensi sebagai akibat dari perilaku
- c. Ketidakmampuan untuk mengubah perilaku
- d. Terjadinya *self-destructive* yang terus menerus
- e. Keinginan atau usaha terus menerus untuk meminimalisir perilaku
- f. Menggunakan perilaku sebagai coping
- g. Bertambahnya tingkat perilaku dikarenakan tingkat aktivitas dari perilaku selama ini sudah tidak memuaskan atau tidak cukup lagi
- h. Perubahan mood

- i. Banyaknya waktu yang digunakan untuk melakukan perilaku tersebut atau usaha untuk menghilangkan
- j. Aktivitas rekreasi, bekerja, dan sosial yang penting menjadi terabaikan karena perilaku tersebut.

Adapun kriteria atau indikator yang digunakan untuk menilai apakah tingkat penggunaan telah mengarah pada ketergantungan menurut Lemmens dkk. (2009) adalah:

Tabel 2. 1 Indikator Ketergantungan *Game* Menurut Lemmens

No	Indikator	Keterangan
1	<i>Salience</i>	Siswa berpikir tentang <i>game</i> sepanjang hari
2	<i>Tolerance</i>	Siswa menghabiskan waktu bermain <i>game</i> yang semakin meningkat
3	<i>Mood Modification</i>	Siswa bermain <i>game</i> sampai melupakan kegiatan lainnya
4	<i>Withdrawal</i>	Siswa merasa buruk ketika tidak dapat bermain <i>game</i>
5	<i>Relapse</i>	Kecenderungan bermain <i>game</i> kembali setelah lama tidak bermain
6	<i>Conflict</i>	Siswa bertengkar dengan orang lain karena bermain <i>game</i> secara berlebihan
7	<i>Problem</i>	Siswa mengabaikan kegiatan penting lainnya yang akhirnya menyebabkan permasalahan

Dalam penelitian ini, kategori tingkat penggunaan *Photomath* menggunakan indikator ketergantungan Lemmens, yaitu:

Tabel 2. 2 Indikator Tingkat Penggunaan Aplikasi *Photomath* yang Diadaptasi dari Lemmens

No	Indikator	Keterangan
1	<i>Salience</i>	Siswa berpikir tentang menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> setiap ada tugas matematika
2	<i>Tolerance</i>	Siswa menghabiskan waktu menggunakan <i>Photomath</i> yang semakin meningkat
3	<i>Mood Modification</i>	Siswa menggunakan <i>Photomath</i> hingga melupakan cara belajar secara manual
4	<i>Withdrawal</i>	Siswa merasa buruk ketika tidak dapat menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> .
5	<i>Relapse</i>	Kecenderungan menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> kembali setelah lama tidak menggunakannya
6	<i>Conflict</i>	Siswa bertengkar dengan orang lain karena menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> secara berlebihan.
7	<i>Problem</i>	Siswa mengabaikan kegiatan penting lainnya yang akhirnya menyebabkan permasalahan.

5. Trigonometri

- a. Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) berdasarkan kurikulum merdeka

Capaian Pembelajaran (CP):

Pada akhir fase E, siswa dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen), serta menggunakan barisan dan deret (aritmetika dan geometri) dalam bunga tunggal dan bunga majemuk. Mereka dapat menggunakan sistem persamaan linear dengan tiga variabel, sistem pertidaksamaan linear dengan dua variabel, persamaan dan fungsi kuadrat dan persamaan dan fungsi eksponensial dalam memecahkan masalah. Mereka dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku. Mereka juga dapat menginterpretasi dan membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika. Mereka dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk, dan konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas.

Tujuan Pembelajaran (TP) :

Mengidentifikasi hubungan sudut, sisi dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan penerapannya dalam pemecahan masalah kontekstual di lingkungan sekolah dan lainnya.

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP):

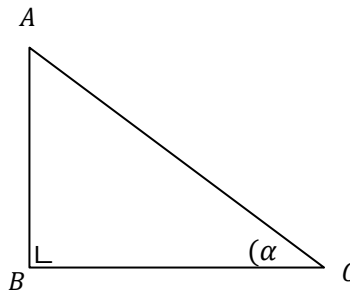
- 1) Memecahkan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri
- 2) Memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

b. Materi Trigonometri

- 1) Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

Hubungan antara perbandingan sudut (lancip) dan sisi panjang untuk setiap siku dinyatakan dalam definisi berikut.

Perhatikan Gambar dibawah ini!



Gambar 2. 4 Segitiga Siku-Siku

- a) Sinus α dapat digambarkan sebagai perbandingan antara panjang sisi di sudut depan dan sisi miring segitiga, atau

$$\sin \alpha = \frac{\text{panjang sisi depan}}{\text{panjang sisi miring}} = \frac{AB}{AC}$$

- b) Cosinus α dapat digambarkan sebagai perbandingan antara panjang sisi di samping sudut dan sisi miring segitiga, atau

$$\cos \alpha = \frac{\text{panjang sisi samping}}{\text{panjang sisi miring}} = \frac{BC}{AC}$$

- c) Tangen α dapat digambarkan sebagai perbandingan antara panjang sisi di depan sudut dan sisi di samping sudut, atau

$$\tan \alpha = \frac{\text{panjang sisi depan}}{\text{panjang sisi samping}} = \frac{AB}{BC}$$

- d) Kosekan α dapat digambarkan sebagai perbandingan antara panjang sisi miring segitiga dan sisi di depan sudut, atau

$$\operatorname{cosec} \alpha = \frac{\text{panjang sisi miring}}{\text{panjang sisi depan}} = \frac{AC}{AB}$$

- e) Sekan α dapat digambarkan sebagai perbandingan antara panjang sisi miring segitiga dan sisi di samping sudut, atau

$$\sec \alpha = \frac{\text{panjang sisi miring}}{\text{panjang sisi samping}} = \frac{AC}{BC}$$

- f) Kotangen α dapat digambarkan sebagai perbandingan antara sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut, dapat ditulis

$$\cotan \alpha = \frac{\text{panjang sisi samping}}{\text{panjang sisi depan}} = \frac{BC}{AB}$$

(Masruroh, 2018)

Menurut Noormandiri, berdasarkan rumus-rumus tersebut, dapat ditarik hubungan seperti berikut:

a) $\operatorname{cosec} \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$

b) $\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$

c) $\cotan \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$

d) $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

e) $\cotan \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$

2) Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa

Berikut ini adalah tabel yang memperlihatkan perbandingan sudut-sudut istimewa trigonometri pada kuadran pertama (Priyanti dkk. t.t.).

Tabel 2. 3 Perbandingan Trigonometri Sudut Istimewa di Kuadran Pertama

	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

Cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tan	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	Tidak terdefinisi
Cosec	Tidak terdefinisi	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	1
Sec	1	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{2}$	2	Tidak terdefinisi
Cotan	Tidak terdefinisi	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

B. Kajian Pustaka

Sebelum melaksanakan penelitian ini, dilakukan kajian terhadap penelitian sebelumnya yang berkaitan langsung dengan permasalahan yang diangkat, di antaranya:

1. Penelitian oleh Amelia Muslimah, Cahyani Ramadannia, Anita Fitri, Finda Dzakiroh dan Jaka Wijaya Kusuma yang berjudul “Penerapan Pemanfaatan Multimedia Pada Aplikasi *Photomath* dalam Pembelajaran Trigonometri Kelas XI MIPA V DI SMAN 3 Cilegon”(Muslimah dkk., t.t.,2023).

Berdasarkan penelitian tersebut menjelaskan penggunaan aplikasi *Photomath* tidak mengganggu siswa pada proses pembelajaran matematika, bahkan aplikasi *Photomath* sangat membantu sebagian besar siswa. Tapi disisi lain penggunaannya memberikan dampak negatif seperti malas berfikir dan hanya bergantung pada *Photomath* untuk menyelesaikan soal matematika tanpa

perhitungan manual. Dampak positifnya yaitu siswa mampu mengetahui jawaban dari soal matematika yang diberikan.

Persamaan penelitian ini sama seperti penelitian sebelumnya yaitu membahas mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika. Akan tetapi, penelitian sebelumnya bertujuan untuk mengkaji bagaimana aplikasi *Photomath* digunakan sebagai media dalam memecahkan masalah matematika, sedangkan penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan soal matematika siswa yang mengikuti pembelajaran aplikasi *Photomath*. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI-2 SMAN 8 Semarang, sedangkan penelitian sebelumnya dilaksanakan di kelas XI MIPA V SMAN 3 Cilegon.

2. Penelitian oleh Nurkhayati Puji Rahayu yang berjudul “Meminimalkan Ketergantungan Siswa pada Aplikasi *Photomath* dengan Merubah Soal Matematika Menjadi Bentuk Teks” (Rahayu, 2022).

Kesimpulan dari penelitian diatas adalah: (1) Ketergantungan siswa terhadap aplikasi *Photomath* harus dikurangi. (2) Mengubah bentuk teks soal matematika merupakan salah satu solusi untuk mengurangi ketergantungan siswa terhadap *Photomath* (3) Dengan mengubah bentuk teks soal matematika dapat mengurangi ketergantungan siswa terhadap aplikasi *Photomath*.

Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini yaitu kedua subjek penelitiannya memiliki kesamaan menganalisis kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tingkat penggunaan aplikasi *Photomath*. Namun, penelitian sebelumnya berfokus pada upaya mengurangi ketergantungan siswa pada teknologi dalam memecahkan masalah matematika dengan mengubah format soal menjadi bentuk teks sedangkan penelitian ini berfokus untuk analisis kemampuan siswa yang menggunakan *Photomath* dalam memecahkan masalah matematika, tanpa mengurangi tingkat penggunaannya terhadap aplikasi tersebut.

3. Penelitian oleh Ari Septian yang berjudul “Penerapan *Geogebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Suryakencana” (Septian, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan matematika mahasiswa yang menggunakan GeoGebra menunjukkan hasil yang lebih optimal dibandingkan dengan mahasiswa yang mendapatkan pengajaran dengan metode *chalk and talk* dan secara keseluruhan respon mahasiswa terhadap penerapan GeoGebra adalah positif.

Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini yaitu kedua penelitian ini sama-sama menganalisis kemampuan pemecahan matematika, hanya saja penelitian sebelumnya menggunakan aplikasi *GeoGebra* sedangkan penelitian ini menggunakan aplikasi *Photomath*. Selain itu mahasiswa menjadi subjek dari penelitian sebelumnya, sedangkan pada penelitian ini subjeknya adalah siswa SMA.

4. Penelitian oleh Suci Dahlya Narpila dan Siti Fatimah Sihotang yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran Inquiry Berbantuan Kalkulator” (Narpila & Sihotang, 2022).

Temuan utama dari penelitian yang tertera di atas menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *inquiry* terbukti mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis *inquiry* dengan kalkulator dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kemampuan siswa dalam menghadapi dan menyelesaikan soal matematika.

Kesamaan antara penelitian ini dan penelitian sebelumnya terletak pada fokus keduanya yang sama-sama mengkaji kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Penelitian ini juga mengkaji kemampuan

siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, meskipun menggunakan pendekatan yang berbeda.

C. Kerangka Berfikir

Kemampuan memecahkan masalah matematika mengacu pada kemampuan yang perlu dimiliki siswa untuk menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan unsur-unsur yang sudah diketahui guna menentukan strategi penyelesaiannya. Kemampuan dalam memecahkan masalah matematika penting bagi siswa karena dapat memudahkan mereka menghadapi berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka ketika berhadapan dengan situasi yang belum pernah mereka hadapi. Kemampuan memecahkan masalah merupakan elemen penting dalam penyusunan kurikulum matematika serta menjadi salah satu tujuan utama dalam pembelajaran matematika.

Dalam memecahkan masalah matematika, siswa seringkali menggunakan berbagai alternatif penyelesaian. Beberapa siswa memecahkan masalah matematika dengan melihat hasil kerja dari teman sebayanya ataupun menggunakan aplikasi yang dapat dengan cepat memperlihatkan hasilnya. Salah satu aplikasi yang sering digunakan oleh siswa yaitu aplikasi *Photomath*. *Photomath* merupakan salah satu aplikasi yang menjadi alat dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berhubungan dengan soal akar, pembagian, eksponen, pangkat

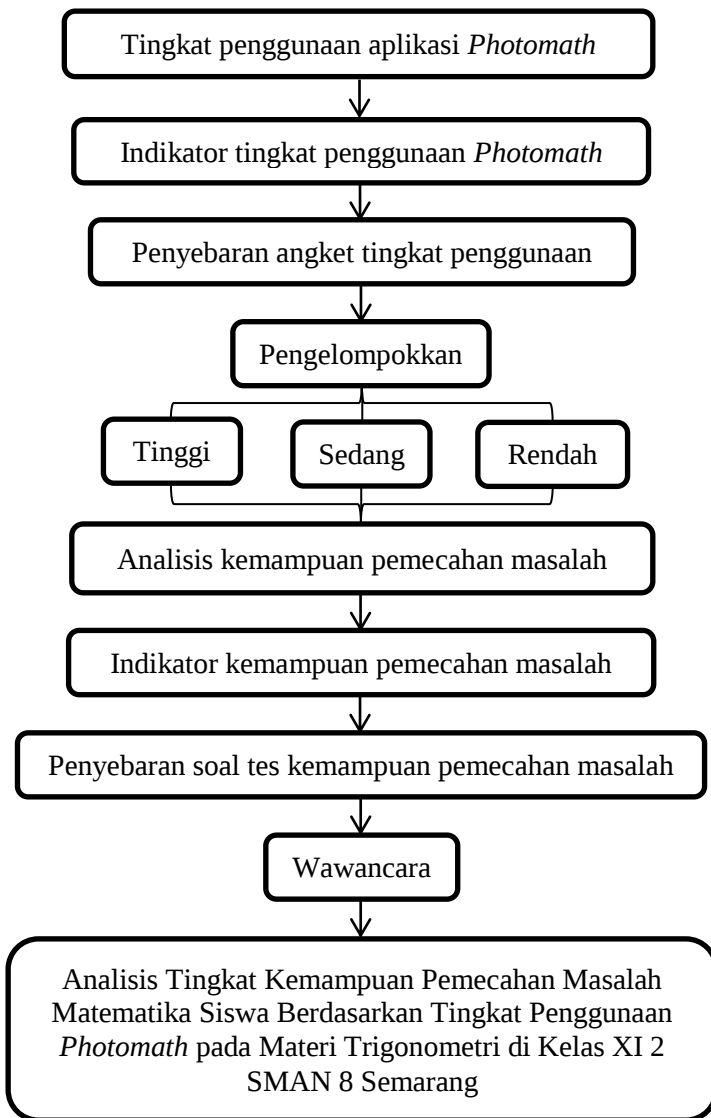
desimal serta yang lainnya. Siswa bisa mendapatkan jawaban dari soal yang diunggah, siswa juga memperoleh pembahasan serta langkah-langkah dalam menyelesaikan soal secara lengkap dan cepat.

Penggunaan aplikasi *Photomath* yang sangat mudah diakses menjadikan siswa menggunakannya secara terus menerus. Hal itu mengakibatkan siswa menjadi ketergantungan dan tidak bisa lepas dari *Photomath* dalam memecahkan masalah matematika. Siswa bisa dikatakan mengalami tingkat penggunaan yang tinggi jika tidak bisa mengontrol keinginannya untuk menggunakan *Photomath*, sehingga dapat menyebabkan dampak negatif bagi siswa itu sendiri baik secara fisik maupun psikis.

Satu diantara pelajaran yang harus dipelajari dalam kurikulum matematika di SMK, MA, dan SMA adalah trigonometri. Salah satu sub bab trigonometri adalah penerapannya yang membantu siswa lebih memahami masalah matematika. Dalam mempelajari trigonometri, perlu dipahami unsur-unsur yang dibahas, apa yang dibahas, strategi yang digunakan dalam pembelajaran, dan hasil pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan guna mengidentifikasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tingkat penggunaan terhadap aplikasi *Photomath*, dengan cara memberikan angket mengenai tingkat penggunaan, kemudian memberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematika

terkait materi trigonometri kepada siswa kelas XI kemudian dianalisis sehingga dapat diketahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika, baik tinggi, sedang maupun rendah. Skema penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 5 Kerangka Berfikir

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas XI-2 SMAN 8 Semarang berdasarkan tingkat penggunaan *Photomath* kategori tinggi?
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas XI-2 SMAN 8 Semarang berdasarkan tingkat penggunaan *Photomath* kategori sedang?
3. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas XI-2 SMAN 8 Semarang berdasarkan tingkat penggunaan *Photomath* kategori rendah?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif sebagai jenis metode yang diterapkan. Menurut Sugiyono (2020), penelitian kualitatif adalah pendekatan yang dilaksanakan dalam situasi alamiah dengan peneliti berperan sebagai instrumen utamanya. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode triangulasi, yaitu dengan memadukan beberapa pendekatan. Proses analisis menggunakan metode induktif, serta hasil penelitian difokuskan pada temuan yang bersifat khusus, bukan pada generalisasi (Sepriyanti, 2023).

Penelitian ini membahas kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan tingkat penggunaan aplikasi *Photomath*. Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif, di mana temuan disajikan dalam bentuk uraian tertulis yang menggambarkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tingkat penggunaan aplikasi *Photomath* kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini berlangsung pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di SMA Negeri 8 Semarang yang berlokasi di Jalan Raya Tugu, Tambakaji, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah, 50185.

C. Sumber Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini meliputi hasil angket mengenai tingkat penggunaan terhadap aplikasi *Photomath*, tes pemecahan masalah matematika, serta wawancara yang dilakukan kepada siswa. Penelitian ini melibatkan 35 siswa dari kelas XI-2 di SMA Negeri 8 Semarang sebagai subjek.

D. Metode dan Instrumen Pengumpulan

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pendekatan triangulasi. Triangulasi tersebut melibatkan penggunaan angket, tes tertulis, serta wawancara. Berikut merupakan penjelasan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Angket

Melalui angket, peneliti berupaya memperoleh gambaran mengenai tingkat penggunaan aplikasi *Photomath* siswa kelas XI-2 SMAN 8 Semarang dalam proses pembelajaran dengan kisi-kisi angket yang diadopsi dari Jeroen S. Lemmens. Indikator-indikator tingkat penggunaan tersebut digunakan sebagai dasar dalam merancang item-item instrumen berupa pernyataan yang disampaikan kepada siswa guna memperoleh informasi yang relevan dengan kebutuhan penelitian. Instrumen angket dapat ditemukan pada Lampiran 5.

Dalam penelitian ini instrument angket yang digunakan dibuat dengan format skala *Likert* untuk mengukur respons siswa, terdiri dari 15 pernyataan dengan lima pilihan jawaban yang berbeda (Sugiyono, 2017).

Tabel 3. 1 Penskoran Skala *Likert* (Hamzah, 2014)

Sifat	Pilihan Jawaban				
	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Ragu-Ragu (RR)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Sumber: Hamzah (2014)

2. Tes Tertulis

Penelitian ini menggunakan data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI-2 SMAN 8 Semarang. Tes yang diberikan terdiri dari empat soal uraian mengenai materi trigonometri. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa digunakan sebagai dasar analisis soal. Skor maksimal yang dapat digunakan untuk setiap butir soal adalah 10. Instrumen dapat dilihat pada Lampiran 11.

3. Wawancara

Penelitian ini menggunakan teknik wawancara semi terstruktur yang diterapkan guna memperoleh informasi lebih mendalam lagi terkait kemampuan siswa kelas XI-2 SMAN 8 Semarang dalam menyelesaikan

masalah matematika. Wawancara dilakukan kepada tiga siswa dari setiap kategori kemampuan pemecahan matematika dengan tingkat penggunaan *Photomath* kategori tinggi, sedang dan rendah dengan mempertimbangkan hasil diskusi atau persetujuan dari guru mata pelajaran.

Wawancara memuat kumpulan pertanyaan yang berkaitan dengan proses pemecahan masalah yang telah diteliti secara mendalam. Selama pelaksanaan wawancara, *smartphone* digunakan untuk merekam percakapan, yang kemudian dijadikan bahan dalam proses analisis data berikutnya. Instrumen wawancara dapat dilihat pada Lampiran 14.

E. Kredibilitas Data

Uji kredibilitas data merupakan salah satu proses validasi data yang menggunakan sesuatu selain data yang sudah ada untuk membandingkan dan memeriksa data yang diperoleh (Moleong, 2017). Untuk menjamin keabsahan data, peneliti menerapkan metode triangulasi dalam pelaksanaan penelitian ini. Teknik triangulasi merupakan metode pengumpulan data dari beberapa sumber untuk menentukan informasi yang serupa (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, triangulasi dilakukan dengan cara membandingkan data hasil tertulis dengan informasi dari subjek penelitian guna memastikan konsistensi data yang diperoleh.

F. Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang diterapkan oleh peneliti dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengkategorian tingkat penggunaan aplikasi *Photomath*

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan tingkat penggunaan (Arikunto, 2013) yaitu:

a. Mencari rata-rata (*Mean*)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

b. Mencari simpangan baku (*Standar Deviasi*)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = skor rata-rata (*Mean*)

X = jumlah skor tiap peserta didik

N = banyak peserta didik

SD = simpangan baku (*Standar Deviasi*)

c. Menentukan batas kelompok

Pengelompokan tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 2 Pengkategorian Tingkat Penggunaan Aplikasi *Photomath*

Kriteria	Kelompok
$X \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < X < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$X \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Sumber: Arikunto (2013)

2. Pengkategorian Kemampuan dalam Pemecahan Matematika

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan pemecahan matematika (Arikunto, 2013) yaitu

a. Mencari rata-rata (*Mean*)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

b. Mencari simpangan baku (*Standar Deviasi*)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = skor rata-rata (*Mean*)

X = jumlah skor tiap peserta didik

N = banyak peserta didik

SD = simpangan baku (*Standar Deviasi*)

c. Menentukan batas kelompok

Pengelompokan tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 3 Pengkategorian Kemampuan Pemecahan Matematika

Kriteria	Kelompok
$X \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < X < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$X \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Sumber: Arikunto (2013)

3. Analisis Kelayakan Instrumen Tes

Sebelum instrumen diberikan kepada siswa, dilakukan pengujian terhadap validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran guna memastikan kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Berikut adalah penjelasan serta rumus yang digunakan oleh peneliti dalam proses analisis data (Hamzah, 2014):

a. Uji Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan rumus *Product Moment*, sebagaimana ditunjukkan berikut ini (Sudijono, 2015):

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir (X) dan rotal skor (Y)

N = banyak subjek

X = skor butir soal

Y = total skor

Nilai r_{xy} selanjutnya dibandingkan dengan r_{tabel} *Product Moment* pada tingkat signifikansi 5%. Kevalidan instrumen ditentukan berdasarkan kriteria berikut (Sudijono, 2015):

Tabel 3. 4 Interpretasi Validitas

Nilai	Interpretasi Validitas
$r_{xy} \geq r_{tabel}$	Valid
$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid

Sumber: Sudijono (2015)

b. Uji Reliabilitas

Setelah uji validasi berhasil, peneliti melaksanakan uji reliabilitas guna menilai sejauh mana instrumen tes menghasilkan hasil yang stabil pada pengujian yang dilakukan lebih dari satu kali. Untuk menilai reliabilitas instrumen tes, peneliti menerapkan perhitungan menggunakan rumus Alpha Cronbach (Sudijono, 2015):

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

s_i^2 = variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 = variansi skor total

Untuk menentukan koefisien reliabilitas (r_{11}), kriteria yang dapat digunakan yaitu jika $r_{11} \geq 0,70$ dengan demikian, tes tersebut dinyatakan memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Namun, jika $r_{11} < 0,70$ maka tes dikatakan tidak reliabel. (Sudijono, 2015).

Tabel 3. 5 Interpretasi Reliabilitas

Nilai	Interpretasi Reliabilitas
$r_{11} \geq 0,70$	Reliabel
$r_{11} < 0,70$	Tidak Reliabel

Sumber: Sudijono (2015)

c. Uji Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesulitan suatu soal, digunakan rumus perhitungan indeks kesukaran seperti yang disajikan di bawah ini (Lestari dan Yudhanegara, 2017):

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan :

IK = indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$ = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = skor maksimum ideal

Adapun kriteria yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran instrumen dalam penelitian ini dijelaskan pada bagian berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2017):

Tabel 3. 6 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi Tingkat Kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < DP \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber: Lestari dan Yudhanegara (2017)

Menurut (Lestari dan Yudhanegara, 2017) soal dikatakan baik apabila memiliki tingkat kesukaran $0,30 < IK \leq 0,70$ atau sedang. Sehingga dalam penelitian ini akan menggunakan tes dengan tingkat kesukaran minimal kriteria sedang.

d. Uji Daya Beda

Langkah ini dilakukan untuk mengukur daya pembeda setiap butir soal, yaitu sejauh mana soal mampu membedakan kemampuan pemecahan matematika berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan

rendah. Pada tahap ini, perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus berikut: (Lestari dan Yudhanegara, 2017):

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$ = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$ = rata-rata skor jawaban kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Adapun kriteria yang digunakan untuk menilai daya pembeda instrumen dalam penelitian ini dijelaskan berikut ini (Lestari dan Yudhanegara, 2017):

Tabel 3. 7 Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Sumber: Lestari dan Yudhanegara (2017)

Menurut (Lestari dan Yudhanegara, 2017), salah satu kriteria tes dikatakan baik apabila memiliki daya beda $0,20 < DP \leq 0,40$ atau cukup. Sehingga pada

penelitian ini akan menggunakan butir tes dengan daya beda minimal kriteria cukup.

G. Analisis Data Penelitian

a. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data pada penelitian ini meliputi:

- 1) Data tingkat penggunaan siswa dalam menggunakan aplikasi *Photomath* dirangkum berdasarkan hasil pengisian angket yang selanjutnya akan dikelompokkan berdasarkan kategori.
- 2) Mengelompokkan data kemampuan pemecahan matematika siswa. Pembagian kelompok tersebut terdiri dari kelompok yang memiliki tingkat kemampuan kategori tinggi, kelompok kemampuan kategori sedang, dan kelompok kemampuan kategori rendah. Setiap kelompok siswa dipilih beberapa siswa sebagai narasumber wawancara. Selanjutnya, wawancara dilakukan sebagai pembandingan terhadap hasil tes.

b. Penyajian Data (*Data Display*)

Data yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada bagian berikut ini:

- 1) Uraian singkat digunakan untuk menjelaskan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika.

- 2) Wawancara terkait pemecahan masalah matematika siswa disajikan dalam format tanya jawab dengan penjelasan singkat.
- c. Penarikan Kesimpulan (*Conclusion Drawing*)
- Proses penarikan kesimpulan dalam penelitian ini dilakukan melalui langkah-langkah berikut:
- 1) Membandingkan hasil analisis jawaban siswa, data wawancara, dan teori yang relevan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika.
 - 2) Mendeskripsikan kesimpulan dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan tingkat penggunaan aplikasi *Photomath.*, yaitu :
 - a. Siswa dikatakan mampu apabila menyebutkan unsur-unsur yang ditanyakan pada soal secara lengkap dan benar
 - b. Siswa dikatakan kurang mampu apabila menyebutkan unsur-unsur yang ditanyakan pada soal secara tidak lengkap
 - c. Siswa dikatakan tidak mampu apabila tidak menyebutkan unsur-unsur yang ditanyakan pada soal

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tingkat penggunaan aplikasi *Photomath* pada materi trigonometri. Berikut adalah deskripsi data yang diperoleh:

1. Data Uji Instrumen Angket

Angket tingkat penggunaan terhadap aplikasi *Photomath* diuji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu pada tanggal 6 Januari 2025 sebelum digunakan di kelas penelitian. Berikut adalah hasil analisis validitas angket tersebut.

a. Uji Validitas

Berikut adalah hasil analisis validitas dari uji coba angket tingkat penggunaan siswa terhadap *Photomath*:

Tabel 4. 1 Hasil Analisis Validitas Angket Tahap 1

No	No Item	r_{xy}	r_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
1.	1	0,148	0,271	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
2.	2	0,183	0,271	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
3.	3	0,689	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4.	4	-0,222	0,271	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
5.	5	0,604	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6.	6	0,462	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7.	7	0,580	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8.	8	0,361	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

No	No Item	r_{xy}	r_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
9.	9	-0,284	0,271	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
10.	10	0,291	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
11.	11	0,695	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
12.	12	0,436	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
13.	13	0,617	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
14.	14	0,556	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
15.	15	0,696	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
16.	16	0,235	0,271	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
17.	17	0,601	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
18.	18	0,613	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
19.	19	0,199	0,271	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
20.	20	0,337	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
21.	21	0,774	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
22.	22	0,600	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, dari 22 pernyataan yang diuji pada 36 siswa di kelas XI-3, sebanyak 16 pernyataan angket dinyatakan valid, sementara 6 pernyataan lainnya tidak valid karena nilai $r_{xy} > r_{tabel}$. Namun, dari 16 pernyataan valid tersebut, hanya 15 pernyataan yang digunakan untuk tahap uji selanjutnya. Hal ini disebabkan karena satu pernyataan, meskipun lolos uji validitas dengan nilai $r_{xy} = 0,291$ dan $r_{tabel} = 0,271$, memiliki korelasi yang sangat lemah terhadap total skor dan dari segi isi dinilai kurang merepresentasikan indikator utama tingkat penggunaan aplikasi *Photomath*. Oleh karena itu, pernyataan tersebut tidak dilanjutkan agar fokus dan

kualitas instrumen tetap terjaga. Berikut adalah hasil analisis validitas dari angket tingkat penggunaan aplikasi *Photomath* tahap 2:

Tabel 4. 2 Hasil Analisis Validitas Angket Tahap 2

No	No Item	r_{xy}	r_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
1.	3	0,733	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2.	5	0,621	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3.	6	0,496	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4.	7	0,600	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5.	8	0,335	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6.	11	0,687	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7.	12	0,443	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8.	13	0,653	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
9.	14	0,586	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
10.	15	0,704	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
11.	17	0,563	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
12.	18	0,655	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
13.	20	0,401	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
14.	21	0,807	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
15.	22	0,614	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Hasil analisis validitas angket tahap 2 diuji pada 36 siswa di kelas XI-3 yang ditampilkan pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa seluruh 15 butir pernyataan dinyatakan valid. Rincian perhitungan tersedia pada Lampiran 17.

b. Uji Reliabilitas

Berikut hasil uji reliabilitas uji coba angket tingkat penggunaan siswa terhadap aplikasi *Photomath*:

Tabel 4. 3 Hasil Analisis Uji Reliabilitas Angket

No	No Item	r_{xy}	Varian Total
1.	3	0,530	0,922
2.	5	0,426	0,773
3.	6	0,459	0,843
4.	7	0,647	1,508
5.	8	0,552	0,758
6.	11	0,752	0,818
7.	12	0,363	0,695
8.	13	0,485	0,752
9.	14	0,611	1,642
10.	15	0,672	0,985
11.	17	0,348	0,439
12.	18	0,558	0,705
13.	20	0,706	0,934
14.	21	0,453	1,047
15.	22	0,569	0,528
Jumlah varian			14,042
Varian total			72,523
Reliabilitas			0,864
Keterangan			Reliabel

Berdasarkan uji reliabilitas pada tabel 4.3 diperoleh nilai $0,864 > 0,70$, oleh karena itu, instrumen angket dinyatakan memiliki tingkat reliabilitas yang baik. Dengan demikian, 15 pernyataan dalam angket dinyatakan layak digunakan untuk menggali informasi mengenai tingkat penggunaan siswa terhadap aplikasi *Photomath*. Perincian perhitungannya dapat ditemukan pada Lampiran 18.

2. Data Uji Instrumen Tes

Uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran terhadap soal pemecahan masalah matematika dilakukan pada 6 Januari 2025 guna menjamin kelayakan instrumen sebelum diterapkan dalam kelas penelitian. Berikut hasil pengujiannya:

a. Uji Validitas

Berdasarkan uji coba soal yang diberikan kepada 36 siswa dengan tingkat signifikansi 5% di dapat $r_{tabel} = 0,271$. Oleh karena itu, soal dinyatakan valid jika $r_{hitung} \geq 0,271$. Berikut merupakan hasil analisis validitas dari uji coba soal kemampuan pemecahan masalah matematika:

Tabel 4. 4 Hasil Analisis Validitas Soal Tahap 1

No	No Item	r_{xy}	r_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
1.	1	0,647	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2.	2	0,453	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3.	3	0,208	0,271	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
4.	4	0,492	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5.	5	0,494	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel 4.4 diatas, dari 5 soal yang diujikan pada 36 siswa di kelas XI-3, 4 soal dinyatakan

valid, sementara 1 soal dinyatakan tidak valid. Selanjutnya, 1 soal yang dianggap tidak valid dihapus dan diuji cobakan kembali. Berikut adalah hasil analisis validitas dari uji coba soal kemampuan pemecahan masalah matematika tahap 2:

Tabel 4. 5 Hasil Analisis Validitas Soal Tahap 2

No	No Item	r_{xy}	r_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
1.	1	0,665	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2.	2	0,373	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3.	4	0,537	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4.	5	0,636	0,271	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Hasil analisis validitas pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa kelima soal telah memenuhi kriteria valid. Rincian perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 22.

b. Uji Reliabilitas

Berikut ini merupakan hasil pengujian reliabilitas instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa:

Tabel 4. 6 Hasil Analisis Uji Reliabilitas Soal

No	No Item	r_{xy}	Varian Item
1.	1	0,665	3,768
2.	2	0,373	1,085
3.	4	0,537	2,273
4.	5	0,636	4,183

Jumlah varian	11,309
Varian total	25,063
Reliabilitas	0,732
Keterangan	Reliabel

Hasil perhitungan reliabilitas berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan nilai sebesar 0,732, yang berarti lebih tinggi dari nilai acuan 0,70 sebagai indikator reliabilitas minimum. Dengan demikian, keempat soal tersebut dinyatakan reliabel. Perhitungan lengkapnya dijelaskan pada Lampiran 25.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Berikut adalah analisis uji coba tingkat kesulitan soal kemampuan pemecahan masalah matematika:

Tabel 4. 7 Hasil Analisis Uji Tingkat Kesukaran

No	No Item	Nilai Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	1	0,606	Sedang
2.	2	0,596	Sedang
3.	4	0,536	Sedang
4.	5	0,314	Sukar

Dari hasil analisis yang tercantum pada Tabel 4.7, keempat soal berada dalam kategori soal dengan tingkat kesulitan sedang dan satu sukar. Perhitungan secara lengkap disajikan pada Lampiran 27.

d. Uji Daya Beda

Hasil analisis daya pembeda dari uji instrumen soal pemecahan masalah matematika disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. 8 Hasil Analisis Daya Beda Soal

No	No Item	Nilai Daya Beda	Kriteria
1.	1	0,231	Cukup
2.	2	0,273	Cukup
3.	4	0,222	Cukup
4.	5	0,383	Cukup

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa keempat butir soal memiliki daya pembeda dalam kategori cukup, yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut sesuai untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika. Perhitungan lengkap tersedia pada Lampiran 29.

3. Data Tingkat Penggunaan Siswa terhadap Aplikasi *Photomath*

Data mengenai tingkat penggunaan siswa terhadap aplikasi *Photomath* diperoleh melalui pengisian angket yang terdiri dari 15 pernyataan yang telah dinyatakan layak dari hasil uji coba. Angket tersebut disebarkan kepada 35 siswa dari kelas XI-2 pada tanggal 20 Januari 2025. Berdasarkan keterangan dari Ibu Komaryatun selaku guru

mata pelajaran matematika di kelas XI-2, seluruh siswa di kelas tersebut diketahui pernah menggunakan aplikasi *Photomath* dalam proses pembelajaran maupun saat mengerjakan tugas secara mandiri.

Hasil penilaian setiap siswa dianalisis dan diberi skor berdasarkan panduan penilaian yang terdapat di Lampiran 5. Berdasarkan skor tersebut, siswa kemudian dikelompokkan berdasarkan tingkat penggunaan mereka terhadap *Photomath*. Kategori tingkat penggunaan ini ditentukan berdasarkan rentang nilai total, yaitu:

Tabel 4. 9 Rentang Kategori Nilai Tingkat Penggunaan

Kategori	Rentang Nilai
Rendah	≤ 27
Sedang	28 - 40
Tinggi	≥ 41

Pembagian rentang kategori nilai pada Tabel 4.10 diperoleh dari perhitungan klasifikasi angket pada Lampiran 20. Berikut tabel penggolongan tingkat penggunaan siswa terhadap aplikasi *Photomath*:

Tabel 4. 10 Data Tingkat Penggunaan Aplikasi *Photomath*

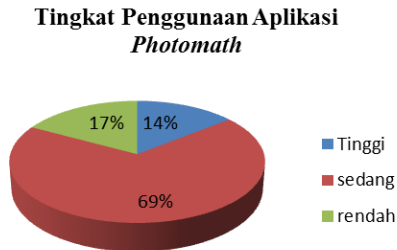
No	Kode Siswa	Nilai	Kategori
1.	AP	33	Sedang
2.	AH	32	Sedang
3.	ADBS	40	Sedang
4.	ASM	35	Sedang

No	Kode Siswa	Nilai	Kategori
5.	AAP	28	Sedang
6.	AAF	17	Rendah
7.	ARW	23	Rendah
8.	AF	33	Sedang
9.	ARS	33	Sedang
10.	ABD	29	Sedang
11.	AFM	40	Sedang
12.	CFO	25	Rendah
13.	DRP	31	Sedang
14.	EF	48	Tinggi
15.	ECP	30	Sedang
16.	GBA	31	Sedang
17.	GRS	36	Sedang
18.	MRPA	35	Sedang
19.	MFA	39	Sedang
20.	MN	31	Sedang
21.	MKPC	34	Sedang
22.	MIW	36	Sedang
23.	MFA-2	39	Sedang
24.	MRR	43	Tinggi
25.	MYPP	27	Rendah
26.	NAL	25	Rendah
27.	NNH	33	Sedang
28.	PAW	34	Sedang
29.	RTMP	29	Sedang
30.	SGN	26	Rendah
31.	SAP	39	Sedang
32.	TPI	42	Tinggi
33.	TAS	36	Sedang
34.	VPW	46	Tinggi
35.	ZAF	41	Tinggi

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas, dari 35 siswa kelas XI-2 SMAN 8 Semarang, 5 orang memiliki tingkat penggunaa kategori tinggi, 24 orang memiliki tingkat penggunaan

kategori sedang, dan 6 orang memiliki tingkat penggunaan kategori rendah.

Pada Gambar 4.1 terlihat bahwa jumlah siswa pada setiap tingkat penggunaan aplikasi *Photomath* yaitu:



Gambar 4. 1 Tingkat Penggunaan Aplikasi *Photomath*

Berdasarkan gambar 4.1, sebanyak 5 siswa kelas XI-2 memiliki tingkat penggunaan kategori tinggi terhadap *Photomath*, atau sekitar 14%. Siswa dengan tingkat penggunaan kategori sedang berjumlah 24 siswa, setara dengan 69%, sementara 6 siswa lainnya, atau 17%, memiliki tingkat penggunaan kategori rendah. Dengan demikian, tingkat penggunaan kategori sedang mendominasi di kelas XI-2 SMAN 8 Semarang, karena persentasenya melebihi 50%.

4. Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperoleh melalui tes uraian yang terdiri dari empat soal yang telah ditetapkan berdasarkan hasil dari uji coba yang dilakukan. Kategori kemampuan pemecahan masalah siswa ini ditentukan berdasarkan rentang nilai total, yaitu:

Tabel 4. 11 Rentang Kategori Nilai KPMM

Kategori	Rentang Nilai
Rendah	≤ 25
Sedang	26 - 33
Tinggi	≥ 34

Tes ini diberikan kepada 35 siswa kelas XI 2 pada tanggal 20 Januari 2025. Lampiran 11 menampilkan instrumen tes, sedangkan tabel 4.11 menunjukkan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa:

Tabel 4. 12 Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Kode Siswa	Nilai	Kategori
1.	AP	34	Sedang
2.	AH	36	Tinggi
3.	ADBS	32	Sedang
4.	ASM	33	Sedang
5.	AAP	31	Sedang
6.	AAF	27	Rendah
7.	ARW	16	Rendah

No	Kode Siswa	Nilai	Kategori
8.	AF	26	Rendah
9.	ARS	28	Sedang
10.	ABD	32	Sedang
11.	AFM	29	Sedang
12.	CFO	25	Rendah
13.	DRP	30	Sedang
14.	EF	27	Sedang
15.	ECP	27	Sedang
16.	GBA	33	Sedang
17.	GRS	27	Rendah
18.	MRPA	26	Rendah
19.	MFA	29	Sedang
20.	MN	25	Rendah
21.	MKPC	30	Sedang
22.	MIW	31	Sedang
23.	MFA-2	35	Tinggi
24.	MRR	26	Rendah
25.	MYPP	35	Tinggi
26.	NAL	32	Rendah
27.	NNH	35	Tinggi
28.	PAW	34	Tinggi
29.	RTMP	27	Sedang
30.	SGN	35	Tinggi
31.	SAP	30	Sedang
32.	TPI	29	Sedang
33.	TAS	32	Sedang
34.	VPW	36	Tinggi
35.	ZAF	36	Tinggi

Hasil uji kemampuan dalam memecahkan masalah matematika siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan tingkat penggunaan mereka terhadap *Photomath*. Berikut ini adalah hasil kemampuan

pemecahan masalah berdasarkan tingkat penggunaan siswa terhadap aplikasi *Photomath*:

Tabel 4. 13 Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Penggunaan Siswa Terhadap *Photomath*

No	Kode Siswa	Tingkat Penggunaan <i>Photomath</i>	Kemampuan Pemecahan Masalah
1	AAF	Rendah	Sedang
2	ARW	Rendah	Tinggi
3	CFO	Rendah	Sedang
4	MYPP	Rendah	Sedang
5	NAL	Rendah	Sedang
6	SGN	Rendah	Sedang
7	AP	Sedang	Rendah
8	AH	Sedang	Sedang
9	ADBS	Sedang	Sedang
10	ASM	Sedang	Sedang
11	AAP	Sedang	Sedang
12	AF	Sedang	Rendah
13	ARS	Sedang	Sedang
14	ABD	Sedang	Sedang
15	AFM	Sedang	Sedang
16	DRP	Sedang	Sedang
17	ECP	Sedang	Sedang
18	GBA	Sedang	Sedang
19	GRS	Sedang	Sedang
20	MRPA	Sedang	Rendah

No	Kode Siswa	Tingkat Penggunaan <i>Photomath</i>	Kemampuan Pemecahan Masalah
21	MFA	Sedang	Sedang
22	MN	Sedang	Sedang
23	MKPC	Sedang	Tinggi
24	MIW	Sedang	Sedang
25	MFA-2	Sedang	Tinggi
26	NNH	Sedang	Sedang
27	PAW	Sedang	Tinggi
28	RTMP	Sedang	Sedang
29	SAP	Sedang	Sedang
30	TAS	Sedang	Tinggi
31	EF	Tinggi	Sedang
32	MRR	Tinggi	Sedang
33	TPI	Tinggi	Sedang
34	VPW	Tinggi	Tinggi
35	ZAF	Tinggi	Tinggi

Setelah pengelompokan di atas, tiga siswa dari masing-masing kategori dianalisis dan ditentukan secara *purposive*, sehingga diperoleh 9 siswa yang kemudian ditetapkan sebagai narasumber wawancara. Berikut ini adalah nama-nama siswa yang tercantum:

Tabel 4. 14 Daftar Kode Subjek Wawancara

No	Kode Siswa	Kategori Tingkat Penggunaan <i>Photomath</i>	Kategori KPMM	Nilai KPMM
1.	VPW	Tinggi	Tinggi	36
2.	EF	Tinggi	Sedang	27
3.	MRR	Tinggi	Rendah	26
4.	MFA	Sedang	Tinggi	35
5.	ARS	Sedang	Sedang	28
6.	MN	Sedang	Rendah	25
7.	SGN	Rendah	Tinggi	35
8.	AAF	Rendah	Sedang	27
9.	CFO	Rendah	Rendah	25

B. Analisis Data

Berikut adalah analisis kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan tingkat penggunaan siswa terhadap *Photomath*, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

1. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Tingkat Penggunaan *Photomath* Kategori Tinggi

a. Subjek VPW

Hasil Tes Tertulis:

Jawaban nomor 1

Jawaban:

1. $d_1: \angle A = 45^\circ$
 $\angle B = 75^\circ$
 $A = 2\sqrt{2} \text{ cm}$

2. $d_2: 1 \text{ cm}$
 $d_3:$

• cari besar sudut C
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 $45^\circ + 75^\circ + \angle C = 180^\circ$
 $120^\circ + \angle C = 180^\circ$
 $\angle C = 180^\circ - 120^\circ$
 $\angle C = 60^\circ$

• P. Siku C B
 $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$
 $\frac{2\sqrt{2}}{\sin 60^\circ} = \frac{AC}{\sin 75^\circ}$
 $\frac{2\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{AC}{\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}}$
 $\frac{1}{2} \sqrt{2} \cdot 4 = \frac{AC \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$
 $2\sqrt{2} = \frac{AC \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$
 $2\sqrt{2}(\sqrt{6}+\sqrt{2}) = AC \cdot \sqrt{3}$
 $2\sqrt{2} \cdot \sqrt{6} + 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = AC \cdot \sqrt{3}$
 $2\sqrt{12} + 4 = AC \cdot \sqrt{3}$
 $4\sqrt{3} + 4 = AC \cdot \sqrt{3}$
 $4\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 4 = AC \cdot \sqrt{3} - 4\sqrt{3}$
 $4 = AC \cdot \sqrt{3} - 4\sqrt{3}$
 $4 + 4\sqrt{3} = AC \cdot \sqrt{3}$
 $4(1 + \sqrt{3}) = AC \cdot \sqrt{3}$
 $AC = \frac{4(1 + \sqrt{3})}{\sqrt{3}}$
 $AC = \frac{4\sqrt{3}(1 + \sqrt{3})}{3}$
 $AC = \frac{4\sqrt{3} + 12}{3}$
 $AC = \frac{4\sqrt{3}}{3} + 4$
 $AC = \frac{4\sqrt{3} + 12}{3}$

3. $d_4: 1 \text{ cm}$
 $d_5: 1 \text{ cm}$
 $d_6: 1 \text{ cm}$
 $d_7: 1 \text{ cm}$
 $d_8: 1 \text{ cm}$
 $d_9: 1 \text{ cm}$
 $d_{10}: 1 \text{ cm}$
 $d_{11}: 1 \text{ cm}$
 $d_{12}: 1 \text{ cm}$
 $d_{13}: 1 \text{ cm}$
 $d_{14}: 1 \text{ cm}$
 $d_{15}: 1 \text{ cm}$
 $d_{16}: 1 \text{ cm}$
 $d_{17}: 1 \text{ cm}$
 $d_{18}: 1 \text{ cm}$
 $d_{19}: 1 \text{ cm}$
 $d_{20}: 1 \text{ cm}$
 $d_{21}: 1 \text{ cm}$
 $d_{22}: 1 \text{ cm}$
 $d_{23}: 1 \text{ cm}$
 $d_{24}: 1 \text{ cm}$
 $d_{25}: 1 \text{ cm}$
 $d_{26}: 1 \text{ cm}$
 $d_{27}: 1 \text{ cm}$
 $d_{28}: 1 \text{ cm}$
 $d_{29}: 1 \text{ cm}$
 $d_{30}: 1 \text{ cm}$
 $d_{31}: 1 \text{ cm}$
 $d_{32}: 1 \text{ cm}$
 $d_{33}: 1 \text{ cm}$
 $d_{34}: 1 \text{ cm}$
 $d_{35}: 1 \text{ cm}$
 $d_{36}: 1 \text{ cm}$
 $d_{37}: 1 \text{ cm}$
 $d_{38}: 1 \text{ cm}$
 $d_{39}: 1 \text{ cm}$
 $d_{40}: 1 \text{ cm}$
 $d_{41}: 1 \text{ cm}$
 $d_{42}: 1 \text{ cm}$
 $d_{43}: 1 \text{ cm}$
 $d_{44}: 1 \text{ cm}$
 $d_{45}: 1 \text{ cm}$
 $d_{46}: 1 \text{ cm}$
 $d_{47}: 1 \text{ cm}$
 $d_{48}: 1 \text{ cm}$
 $d_{49}: 1 \text{ cm}$
 $d_{50}: 1 \text{ cm}$
 $d_{51}: 1 \text{ cm}$
 $d_{52}: 1 \text{ cm}$
 $d_{53}: 1 \text{ cm}$
 $d_{54}: 1 \text{ cm}$
 $d_{55}: 1 \text{ cm}$
 $d_{56}: 1 \text{ cm}$
 $d_{57}: 1 \text{ cm}$
 $d_{58}: 1 \text{ cm}$
 $d_{59}: 1 \text{ cm}$
 $d_{60}: 1 \text{ cm}$
 $d_{61}: 1 \text{ cm}$
 $d_{62}: 1 \text{ cm}$
 $d_{63}: 1 \text{ cm}$
 $d_{64}: 1 \text{ cm}$
 $d_{65}: 1 \text{ cm}$
 $d_{66}: 1 \text{ cm}$
 $d_{67}: 1 \text{ cm}$
 $d_{68}: 1 \text{ cm}$
 $d_{69}: 1 \text{ cm}$
 $d_{70}: 1 \text{ cm}$
 $d_{71}: 1 \text{ cm}$
 $d_{72}: 1 \text{ cm}$
 $d_{73}: 1 \text{ cm}$
 $d_{74}: 1 \text{ cm}$
 $d_{75}: 1 \text{ cm}$
 $d_{76}: 1 \text{ cm}$
 $d_{77}: 1 \text{ cm}$
 $d_{78}: 1 \text{ cm}$
 $d_{79}: 1 \text{ cm}$
 $d_{80}: 1 \text{ cm}$
 $d_{81}: 1 \text{ cm}$
 $d_{82}: 1 \text{ cm}$
 $d_{83}: 1 \text{ cm}$
 $d_{84}: 1 \text{ cm}$
 $d_{85}: 1 \text{ cm}$
 $d_{86}: 1 \text{ cm}$
 $d_{87}: 1 \text{ cm}$
 $d_{88}: 1 \text{ cm}$
 $d_{89}: 1 \text{ cm}$
 $d_{90}: 1 \text{ cm}$
 $d_{91}: 1 \text{ cm}$
 $d_{92}: 1 \text{ cm}$
 $d_{93}: 1 \text{ cm}$
 $d_{94}: 1 \text{ cm}$
 $d_{95}: 1 \text{ cm}$
 $d_{96}: 1 \text{ cm}$
 $d_{97}: 1 \text{ cm}$
 $d_{98}: 1 \text{ cm}$
 $d_{99}: 1 \text{ cm}$
 $d_{100}: 1 \text{ cm}$

Gambar 4. 2 Jawaban VPW Soal Nomor 1

Dengan cara yang singkat dan mudah dipahami, VPW menyampaikan data yang diketahui dalam soal, yaitu: $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 75^\circ$, dan $A = 2\sqrt{2} \text{ cm}$ sebagai panjang sisi yang berhadapan dengan sudut 45° . Berikutnya, VPW menjelaskan apa yang harus dicari dalam soal, yaitu berapa besar luas segitiga. VPW juga menyebutkan rumus dengan tepat, yaitu $\frac{1}{2} ab \sin C$. VPW kemudian menggunakan rumus tersebut dan mengoperasikannya, sehingga memperoleh hasil, yaitu

$3 + \sqrt{3} \text{ cm}^2$. VPW juga menarik kesimpulan yang tepat, yaitu luas segitiga tersebut adalah $3 + \sqrt{3} \text{ cm}^2$.

Jawaban nomor 2

di: ΔABC
 $AB = 300 \text{ m}$
 $\angle A = 45^\circ$
 $\angle C = 60^\circ$
 dit: Jarak tonggak A dan C

$$\frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin 60^\circ}$$

$$AC \cdot \sin 60^\circ = AB \cdot \sin 45^\circ$$

$$300 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} = AC \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$\sqrt{3} \cdot AC = 300 \sqrt{2}$$

$$AC = \frac{300 \sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$AC = \frac{300 \sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$AC = \frac{300 \sqrt{6}}{3}$$

$$AC = 100 \sqrt{6} \text{ m}$$

Jarak antara tonggak A dan C = $100 \sqrt{6} \text{ m}$

Gambar 4. 3 Jawaban VPW Soal Nomor 2

VPW secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu $\angle ABC = 45^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$, serta jarak antara tonggak A dan B 300 m. Selanjutnya, VPW menuliskan yang diminta dalam soal, yaitu berapa jarak antara tonggak A dan C. VPW menuliskan rumus yang lengkap dan tepat, yaitu $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin ACB}$. Setelah itu, VPW menghitung menggunakan rumus tersebut dengan benar dan rinci, yang mengarah pada hasil penyelesaian masalah, yaitu $100\sqrt{6} \text{ cm}$, VPW juga menarik kesimpulan yang tepat, yaitu jarak antara tonggak A dan C adalah $100\sqrt{6} \text{ cm}$.

Jawaban nomor 4

$d_1 = p. bayangan = 12 \text{ m}$ (2)
 $\text{Sudut elevasi} = 60^\circ$
 $d_2 = \text{tinggi Menara}$ (3)
 $d_3 = \text{Tinggi Menara} = p. bayangan \times \tan$ (3)
 $= 12 \cdot 60^\circ$
 $= 12 \cdot \sqrt{3}$ (2)
 $= 20,78 \text{ m}$ jadi tinggi Menara srt 20,78 m

Gambar 4. 4 Jawaban VPW soal nomor 4

VPW secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal yaitu panjang bayangan 12m dan $\angle \text{elevasi} = 60^\circ$. Kemudian VPW menuliskan apa yang diminta dalam soal, yaitu berapa tinggi menara. VPW menuliskan rumus dengan benar, yaitu $\text{tinggi menara} = p. \text{bayangan} \times \tan 60^\circ$ kemudian menerapkannya secara tepat dalam perhitungan sehingga memperoleh hasil akhir, yaitu 24,78 cm. VPW Juga menarik kesimpulan yang tepat, yaitu tinggi menara tersebut adalah 24,78 cm.

Jawaban nomor 5

$d_1 = p. \text{tali} = 11 \text{ m}$ (2)
 $\angle 45^\circ$
 $\text{Jarak casak dg pohon} \frac{11}{\sqrt{2}}$ (3)
 $= \frac{11}{1,41}$ (1)
 $= 7,8 \text{ m}$ (0)

Gambar 4. 5 Jawaban VPW Soal Nomor 5

VPW secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal yaitu panjang tali 11 m dan $\angle tanah = 45^\circ$. Kemudian VPW menuliskan apa yang diminta dalam soal, yaitu, berapa jarak pasak dan pohon. VPW menuliskan rumus dengan benar, kemudian VPW menerapkan rumus tersebut serta menggunakannya dalam perhitungan. Tapi, ada kesalahan dalam perhitungan yang menghasilkan hasil yang kurang tepat. Selain itu, VPW juga tidak membuat kesimpulan dari hasil pengerjaannya tersebut.

Hasil Wawancara:

Jawaban nomor 1

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui dari soal?

VPW : Sudut A 45° sudut B 75° dan panjang
dihadapan sudut 45° adalah $2\sqrt{2}$
(memahami masalah)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

VPW : Luas segitiga **(memahami masalah)**

A : Rumus apa yang digunakan dalam
menyelesaikan soal tersebut?

VPW : Rumus luas segitiga bu **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)**

A : Bisa disebutkan rumusnya?

VPW : Rumusnya $\frac{1}{2}AB\sin C$ bu **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)**

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?

VPW : Karena yang diketahui ada dua sisi dan dua sudut bu, pertama sisi A $2\sqrt{2}$ dan sisi B dari hasil rumus $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{A}{B}$ yaitu $\sqrt{6} + \sqrt{2}$ terus sudut sin C dari pengurangan sudut $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ yaitu $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

A : Dari rumus yang telah saudara tulis, bagaimana cara penyelesaiannya? Coba jelaskan!

VPW : Saya masukkan apa yang sudah diketahui ke rumus luas segitiganya. Kemudian saya hitung dan hasilnya $3 + \sqrt{3}$ cm **(melaksanakan perhitungan)**

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

VPW : Iya bu

A : Bagaimana kesimpulan dari permasalahan permasalahan tersebut?

VPW : Jadi, luas segitiga tersebut adalah $3 + \sqrt{3} \text{ cm}^2$ **(memeriksa kembali hasil pemecahan masalah)**

Menurut hasil wawancara dengan VPW terkait pertanyaan pertama, terungkap bahwa VPW memberikan jawaban dengan jelas untuk setiap pertanyaan. Informasi yang diberikan dalam soal beserta pertanyaannya disampaikan oleh VPW secara akurat dan lengkap. Selain itu, VPW juga memaparkan rumus beserta langkah-langkah penyelesaiannya dengan detail dan tepat. VPW telah melakukan pengecekan kembali terhadap hasil perhitungannya dan menyimpulkan jawaban dengan tepat.

Jawaban nomor 2

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

VPW : Segitiga ABC, AB= 300 m, sudut ABC = 45° , sudut BCA = 60° **(memahami masalah)**

A : Terus yang ditanyakan apa?

VPW : Jarak tonggak A dan C (**memahami masalah**)

A : Terus saudara menggunakan rumus apa?

VPW : Rumus $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin BCA}$ (**merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah**)

A : Alasan saudara menggunakan rumus itu apa?

VPW : Lupa bu

A : Baik, dari rumus yang telah saudara tulis, bagaimana cara penyelesaiannya?

VPW : Yang diketahui tinggal dimasukkan kedalam rumus (**melaksanakan perhitungan**)

A : Kemudian hasilnya berapa?

VPW : Hasilnya $100\sqrt{6}$ (**melaksanakan perhitungan**)

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

VPW : Iya bu

A : Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?

VPW : Jadi, jarak antara tonggak A dan C=
 $100\sqrt{6}$ **(memeriksa kembali hasil pemecahan masalah)**

Hasil wawancara dengan VPW pada soal nomor 2 mengungkapkan bahwa VPW memberikan jawaban dengan jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. Informasi yang diberikan dalam soal beserta pertanyaannya disampaikan oleh VPW secara akurat dan lengkap. Selain itu, VPW juga memaparkan rumus beserta langkah-langkah penyelesaiannya dengan detail dan tepat. VPW telah melakukan pengecekan kembali terhadap hasil perhitungannya dan menyimpulkan jawaban dengan tepat.

Jawaban nomor 4

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

VPW : Yang diketahui panjang bayangannya 12 m dan sudut elevasi 60° **(memahami masalah)**

A : Apa yang ditanyakan di soal?

VPW : Ditanyakan tinggi menara **(memahami masalah)**

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

- VPW : Saya menggunakan rumus tinggi menara

$$= \text{panjang bayangan dikali } \tan$$

(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)
- A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?
- VPW : Karena yang diketahui hanya panjang bayangan dan $\tan$. Kemudian yang dicarinya tinggi menara
- A : Dari rumus yang telah saudara tulis, bagaimana cara penyelesaiannya? Coba jelaskan
- VPW : Saya hanya tinggal mengalikannya sesuai yang ada di rumus kemudian menghasilkan jawaban 20,78 m
(melaksanakan perhitungan)
- A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?
- VPW : Iya bu
- A : Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?
- VPW : Jadi, tinggi menara sekitar 20,78 m
(memeriksa kembali hasil pemecahan masalah)

Hasil wawancara dengan VPW pada soal nomor 4 menunjukkan bahwa VPW menjawab setiap pertanyaan yang diajukan dengan jelas. VPW menyampaikan informasi yang diberikan dan pertanyaan dalam soal dengan detail dan tepat. Selain itu, VPW menjelaskan rumus serta tahapan penyelesaian masalah dijelaskan secara detail dan akurat. VPW telah melakukan pengecekan kembali terhadap hasil perhitungannya dan menyimpulkan jawaban dengan tepat.

Jawaban nomor 5

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

VPW : Diketahui panjang tali adalah 11 m dan sudut elevasi 45° (**memahami masalah**)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

VPW : Jarak pasak ke pohon (**memahami masalah**)

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

VPW : Saya tidak menuliskan rumusnya karena buru-buru bu, jadi saya langsung menghitungnya dan mendapatkan hasil 7,8 m (**melaksanakan perhitungan**)

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

VPW : Tidak bu

A : Kemudian kenapa tidak menyimpulkan jawabannya?

VPW : Ya karena waktunya tidak cukup bu

Menurut hasil wawancara dengan VPW terkait pertanyaan nomor 5 menunjukkan bahwa VPW menjawab setiap pertanyaan yang diajukan dengan jelas. Informasi yang diberikan dalam soal beserta pertanyaannya disampaikan oleh VPW secara akurat dan lengkap. Namun, VPW tidak mencantumkan rumus yang diterapkan, dan tahapan perhitungan dalam menyelesaikan masalah tidak sepenuhnya tepat. Selain itu, VPW tidak melakukan pengecekan ulang terhadap hasil perhitungannya dan tidak menarik kesimpulan dengan tepat karena keterbatasan waktu.

Triangulasi:

Melalui analisis data tertulis, VPW berhasil mengenali secara menyeluruh informasi yang dimengerti dan yang ditanyakan pada kelima pertanyaan. Hal yang sama juga terlihat dari hasil analisis wawancara, dimana VPW dapat menjelaskan secara jelas dan tepat informasi yang dipahami dan ditanyakan pada subjek. Dengan demikian, dapat

dikatakan bahwa VPW telah berhasil memahami permasalahan dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis tes, VPW telah mampu menentukan rumus dengan lengkap dan benar untuk soal nomor 1, 2 dan 4. Akan tetapi, VPW tidak menyertakan rumus yang diterapkan pada soal nomor 5. Begitupun dengan hasil analisis wawancara, di mana VPW dapat menerangkan dengan detail rumus yang diterapkan pada soal nomor 1, 2 dan 4, tetapi tidak menuliskan rumus pada soal nomor 5 karena keterbatasan waktu. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa VPW telah berhasil merencanakan strategi pemecahan masalah dengan baik.

Dari hasil analisis terhadap lima soal, terlihat bahwa VPW mampu menggunakan rumus dengan benar dan mengaplikasikannya secara lengkap. Begitupun dengan hasil analisis wawancara, di mana VPW dapat menjelaskan proses perhitungan dengan jelas, lengkap, dan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa VPW telah berhasil menyelesaikan perhitungan.

Dari hasil analisis soal nomor 1 hingga 4, VPW mampu menyampaikan kesimpulan dengan jelas, namun pada soal nomor 5 tidak terdapat kesimpulan yang disampaikan. Ini sejalan dengan temuan dari hasil

wawancara, dimana VPW sudah menyelesaikan pemeriksaan ulang soal nomor 1 sampai nomor 4 dan mampu memberikan kesimpulan namun belum memberikan kesimpulan untuk soal nomor 5. Dengan demikian, Dapat disimpulkan bahwa VPW telah berhasil melakukan pengecekan kembali terhadap hasil analisis masalah.

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika VPW dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4. 15 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPM) Subjek VPW

Indikator KPM	No	Tes	Wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		
2	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan		Mampu		
3	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu

Indikator KPM	No	Tes	Wawancara	Simpulan
Kesimpulan			Mampu	
4	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
Kesimpulan			Mampu	

b. Subjek EF

Hasil Tes Tertulis:

Jawaban nomor 1

1. Dik : $\angle A = 45^\circ$
 $\angle B = 75^\circ$
 $A = 2\sqrt{2} \text{ cm}$

Dit : Luas segitiga ?

Jawab :

Sudut C
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 $45^\circ + 75^\circ + \angle C = 180^\circ$
 $120^\circ + \angle C = 180^\circ$
 $\angle C = 180^\circ - 120^\circ$
 $\angle C = 60^\circ$

Sudut B
 $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b}$
 $\frac{\sin 45^\circ}{\sin 75^\circ} = \frac{2\sqrt{2}}{b}$
 $\frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}} = \frac{2\sqrt{2}}{b}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{2\sqrt{2} \times (\sqrt{6}+\sqrt{2})}{4}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{2}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{2\sqrt{3}+2}{2}$
 $b = \frac{2\sqrt{3}+2}{\sqrt{2}} \times \frac{2}{\sqrt{2}}$

Sudut C
 $L = \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin C$
 $L = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times (\sqrt{6}+\sqrt{2}) \times \sin 60^\circ$
 $L = \frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times (\sqrt{6}+\sqrt{2}) \times \frac{1}{2}\sqrt{3}$
 $L = \frac{1}{4} \times \sqrt{2} \times (\sqrt{6}+\sqrt{2}) \times \sqrt{3}$
 $L = \frac{1}{4} \times (\sqrt{6} \times \sqrt{3} + \sqrt{2} \times \sqrt{3})$
 $L = \frac{1}{4} \times (\sqrt{18} + \sqrt{6})$
 $L = \frac{1}{4} \times (3\sqrt{2} + \sqrt{6})$
 $L = \frac{3\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} \text{ cm}^2$

Gambar 4. 6 Jawaban EF Soal Nomor 1

EF secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 75^\circ$, dan $A = 2\sqrt{2} \text{ cm}$ sebagai panjang sisi di

hadapan 45° . Selanjutnya, EF menuliskan apa yang diminta dalam soal, yaitu berapa luas segitiga. EF menuliskan rumus secara lengkap dan tepat, yaitu $\frac{1}{2}AB\sin C$ kemudian menerapkannya dengan tepat dalam perhitungan sehingga memperoleh hasil akhir yaitu $3 + \sqrt{3}cm^2$, tapi EF tidak memberikan kesimpulan akhir dari proses pengerjaannya tersebut.

Jawaban nomor 2

$$\begin{aligned}
 2.) \rightarrow \frac{b}{\sin B} &= \frac{c}{\sin C} \quad (3) \\
 \frac{b}{\sin 45^\circ} &= \frac{300}{\sin 60^\circ} \\
 \frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} &= \frac{300}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \\
 \frac{1}{2}\sqrt{3} b &= 300 \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right) \\
 \frac{1}{2}\sqrt{3} b &= 150\sqrt{2} \\
 b &= \frac{150\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \\
 b &= \frac{300\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \quad (3) \\
 &= \frac{300\sqrt{6}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\
 &= 100\sqrt{6} \text{ m}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 7 Jawaban EF Soal Nomor 2

EF tidak mencantumkan informasi yang telah diberikan dalam soal, tapi mampu menuliskan rumus secara lengkap dan tepat, yaitu $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$. Kemudian menerapkannya dengan tepat dalam perhitungan sehingga memperoleh hasil akhir yaitu $100\sqrt{6}$. Tapi EF tidak memberikan kesimpulan akhir dari proses pengerjaannya tersebut.

Jawaban nomor 4

$$\begin{aligned} 4.7 \quad \tan 60^\circ &= \frac{h}{12} & (2) \\ \sqrt{3} &= \frac{h}{12} \\ h &= 12\sqrt{3} \text{ m} // & (3) \end{aligned}$$

Gambar 4. 8 Jawaban EF Soal Nomor 4

EF tidak mencantumkan informasi yang telah diberikan dalam soal, tapi mampu menuliskan rumus secara lengkap dan tepat, yaitu $\tan 60^\circ = \frac{h}{12}$. EF selanjutnya menerapkan rumus dengan tepat dan melakukan perhitungan secara lengkap hingga memperoleh hasil akhir $12\sqrt{3}$. Tapi, EF tidak memberikan kesimpulan akhir dari proses pengerjaannya tersebut.

Jawaban nomor 5

$$\begin{aligned} 5.7 \quad \cos (45^\circ) &= \frac{\text{Jarak Pasak}}{\text{Panjang tali}} & (3) \\ \text{Nilai } \cos (45^\circ) &= \frac{1}{\sqrt{2}} \quad 0,7071 \\ \text{Jarak} &= \text{Panjang tali} \times \cos 45^\circ & (3) \\ &= 11 \times 0,7071 \\ &= 7,7781 \text{ m} & (1) \\ \text{hasil} &= 7,78 \text{ m} \end{aligned}$$

Gambar 4. 9 Jawaban EF Soal Nomor 5

EF tidak mencantumkan informasi yang diberikan dalam soal, namun berhasil menuliskan rumus dengan

tepat, yaitu $\cos 45^\circ = \frac{\text{jarak pasak}}{\text{panjang tali}}$. EF selanjutnya menerapkan rumus tersebut dengan tepat kemudian melakukan perhitungan secara lengkap hingga memperoleh hasil akhir yaitu 7,78 m. Tapi, EF kurang tepat dalam menarik kesimpulan dari hasil pengerjaannya tersebut.

Hasil Wawancara:

Jawaban nomor 1

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

EF : Jadi yang diketahui sudut A 45° , sudut B 75° sedangkan A $2\sqrt{2}$ cm (**memahami masalah**)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

EF : Luas segitiga (**memahami masalah**)

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

EF : Sebelum kita ke rumus kita mencari sudut C dulu. Cara mengetahui sudut C itu $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$. Terus karena $45^\circ + 75^\circ = 120^\circ$ maka $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$. Jadi sudut C udah ketemu terus cari panjang B hasilnya $\sqrt{6} + \sqrt{2}$ bu (**merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah**)

A : Nah yang sudah diketahui kan sudut C dan panjang sisi B. terus selanjutnya untuk mengetahui luas segitiga menggunakan rumus apa?

EF : Ini bu, $\frac{1}{2} \times A \times B \times \sin C$ **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)**

A : Dari rumus yang telah disebutkan, bagaimana cara menyelesaikan pertanyaannya?

EF : Dengan mensubstitusikan yang sudah saya cari kedalam rumus itu bu

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

EF : Kemarin memeriksa ulang bu

A : Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?

EF : Luas segitiganya $3 + \sqrt{3}$ **(melaksanakan perhitungan)**

A : Terus kenapa saudara tidak menuliskannya di lembar jawaban yang telah disediakan?

EF : Karena kemarin dikejar waktu bu

Menurut hasil wawancara dengan EF untuk soal nomor 1, EF menjawab setiap pertanyaan yang diajukan dengan jelas. Informasi yang diberikan dalam soal beserta pertanyaannya disampaikan oleh EF secara akurat dan lengkap. Selain itu, EF juga merinci

rumus yang digunakan dan menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan jelas. Meskipun telah melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil perhitungannya, EF tidak menuliskan kesimpulan karena keterbatasan waktu.

Jawaban nomor 2

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut. Kenapa saudara tidak menyebutkan apa yang diketahui dari soal?

EF : Kemarin tidak sempat jadi langsung menggunakan rumus

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

EF : Rumus $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ (**merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah**)

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?

EF : Saya lupa lagi nama rumusnya apa. Tapi saya menggunakan rumus itu karena sesuai dengan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal itu

A : Baik, dari rumus yang telah disebutkan tadi, bagaimana cara penyelesaiannya? jelaskan

EF : Dengan memasukkan $\sin B$ 45° terus C nya 300 dan $\sin C$ 60° dan menghasilkan jawaban $100\sqrt{6} \text{ m}$ (**melaksanakan perhitungan**)

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

EF : Tidak bu

A : Terus kenapa saudara tidak menuliskannya di lembar jawaban yang telah disediakan?

EF : Waktunya tidak cukup

Menurut hasil wawancara dengan EF untuk soal nomor 2, EF tidak mencantumkan informasi yang sudah diberikan dan yang diminta dalam soal karena keterbatasan waktu. Akan tetapi, EF mampu menyebutkan rumus dengan benar serta menyelesaikan perhitungan secara lengkap dan tepat. Meskipun demikian, EF tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil perhitungannya dan tidak menuliskan kesimpulan karena waktu yang tidak mencukupi.

Jawaban nomor 4

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

EF : Panjang bayangan 12 meter dan sudut elevasi 60°
(memahami masalah)

A : Kenapa saudara tidak menuliskannya?

EF : Karena saya buru- buru bu

A : Kemudian apa yang ditanyakan di soal?

EF : Saya juga tidak menuliskannya

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

EF : $\tan 60^\circ = \frac{h}{12}$ (**merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah**)

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?

EF : Karena $\tan$ itu $\frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$ bu. Jadi nanti tinggal diganti 60° jadi $\sqrt{3}$ dan nanti dikali saja dengan 12 menghasilkan jawaban $12\sqrt{3} \text{ m}$ (**melaksanakan perhitungan**)

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

EF : Sepertinya iya bu

A : Lalu kesimpulannya?

EF : Lupa bu

Berdasarkan wawancara terkait soal nomor 4, EF memberikan jawaban dengan jelas untuk setiap pertanyaan. EF menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengungkapkan secara tepat informasi yang tersedia dan yang harus dicari dari soal, tetapi tidak menuliskannya di lembar jawaban. Selain itu, EF memaparkan rumus beserta langkah-langkah perhitungan dalam penyelesaian masalah dengan jelas, sistematis, dan tepat. EF juga telah mengevaluasi

kembali hasil dari penyelesaian yang telah dilakukan, namun tidak menuliskan kesimpulannya.

Jawaban nomor 5

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

EF : Saya tidak menyebutkan yang diketahui ataupun yang ditanyakan bu. Saya langsung menggunakan rumus

A : Baik, rumus apa yang saudara gunakan?

EF : Rumus $\cos 45^\circ$ yaitu jarak pasak dibagi panjang tali. Nantinya hasilnya adalah 7,78 m
(melaksanakan perhitungan)

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

EF :Tidak karena saya juga tidak menyimpulkan jawabannya

Berdasarkan wawancara terkait soal nomor 5, subjek EF tidak menguraikan informasi yang diberikan serta pertanyaan yang diajukan dalam soal. EF langsung memaparkan rumus beserta tahapan perhitungan dalam menyelesaikan soal dengan penjelasan yang rinci, tepat, dan jelas. Meskipun demikian, EF tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil perhitungannya dan tidak menuliskan kesimpulannya.

Triangulasi:

Melalui analisis data tertulis, EF telah berhasil menyampaikan informasi yang dipahami dengan jelas dan terperinci pada soal nomor 1, namun belum berhasil melakukannya pada soal nomor 2, 4, dan 5. Begitupun dengan hasil analisis wawancara, EF dapat menyampaikan informasi yang dipahami dengan jelas pada soal nomor 1 dan 2, namun belum berhasil menjelaskan pada soal nomor 4 dan 5. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa EF belum mampu memahami permasalahan secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil analisis tes untuk butir soal nomor 1 sampai 5 menunjukkan bahwa EF telah berhasil menjelaskan rumus dengan tepat dan lengkap. Namun, dari hasil wawancara menunjukkan perbedaan, yaitu EF mampu menjelaskan rumus yang digunakan pada soal 1, 4, dan 5 dengan jelas, tetapi belum mampu menjelaskan alasan penggunaan rumus pada soal nomor 2 dengan jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa EF telah berhasil menyelesaikan masalah dengan menggunakan strategi pemecahan yang tepat.

Berdasarkan hasil analisis tes pada soal 1, 2, 4, dan 5, EF telah berhasil menggunakan rumus dan mengaplikasikannya dengan benar dan jelas.

Berdasarkan hasil analisis wawancara, EF dapat menjelaskan dengan baik berbagai langkah perhitungan pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa EF telah mampu melakukan perhitungan.

Berdasarkan analisis soal nomor 1 sampai 4, dapat disimpulkan bahwa EF belum dapat menyusun kesimpulan dengan benar, sedangkan pada soal nomor 5, kesimpulan yang diberikan kurang tepat. Sementara itu, berdasarkan hasil dari wawancara, EF tidak melakukan pengecekan ulang pada kelima soal dan tidak berhasil menyusun kesimpulan yang tepat. Sehingga, berdasarkan analisis dapat disimpulkan bahwa EF belum mampu melakukan pengecekan ulang terhadap hasil penyelesaian masalah.

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika EF dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4. 16 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) Subjek EF

Indikator KPMM	No	Tes	Wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Tidak	Tidak	Tidak
	4	Mampu	Mampu	Mampu
		Tidak	Mampu	Tidak
	5	Mampu		Mampu
		Tidak	Tidak	Tidak
		Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Tidak Mampu		
2	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Kurang	Mampu
	4		Mampu	
		Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		
3	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
	Kesimpulan		Mampu	
4	1	Tidak	Tidak	Tidak
	2	Mampu	Mampu	Mampu
		Tidak	Tidak	Tidak
	4	Mampu	Mampu	Mampu
		Tidak	Tidak	Tidak
	5	Mampu	Mampu	Mampu
		Kurang	Tidak	Tidak
		Mampu	Mampu	Mampu
	Kesimpulan		Tidak Mampu	

Jawaban nomor 2

Handwritten solution for Gambar 4.11:

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \cdot \frac{b}{\sin b} &= \frac{c}{\sin c} \\ \frac{b}{\sin 90^\circ} &= \frac{300}{\sin 60^\circ} \\ \frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} &= \frac{300}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot b &= 300 \left(\frac{1}{2}\sqrt{3} \right) \\ \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot b &= 150\sqrt{3} \end{aligned}$$

Alternative steps shown on the right:

$$\begin{aligned} b &= \frac{150\sqrt{3}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \\ b &= \frac{300\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{300\sqrt{3}}{3} \\ &= 100\sqrt{3} \end{aligned}$$

Gambar 4. 11 Jawaban MRR Soal Nomor 2

MRR tidak menjelaskan informasi yang diberikan dalam soal, tetapi ia menuliskan rumus yang tepat, yaitu $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$. Selanjutnya, MRR menerapkan rumus tersebut dan menjalankan perhitungannya secara lengkap serta tepat, sehingga menghasilkan jawaban akhir, yaitu $100\sqrt{6}$. Tapi, MRR tidak menarik kesimpulan dari hasil pengerjaannya tersebut.

Jawaban nomor 4

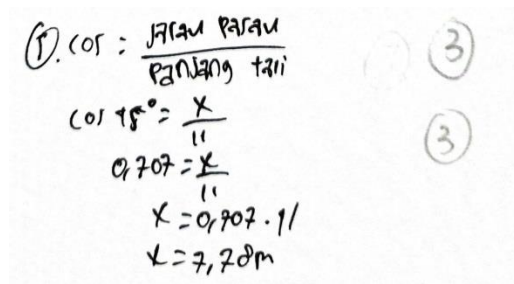
Handwritten solution for Gambar 4.12:

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \cdot \tan &= \frac{\text{t. menara}}{\text{p. barang}} \\ \tan 60^\circ &= \frac{h}{12} \\ \sqrt{3} / 1,732 &= \frac{h}{12} \\ h &= \sqrt{3} \cdot 12 \text{ atau } \sqrt{3} \cdot 1,732 \\ h &= 20,784 \text{ m} \end{aligned}$$

Gambar 4. 12 Jawaban MRR Soal Nomor 4

MRR tidak menjelaskan informasi dalam soal secara lengkap dan juga tidak menuliskan rumus dengan benar, tetapi MRR mencantumkan rumus yang tepat, yaitu $\tan \theta = \frac{T.menara}{P.bayang}$. MRR lalu menggunakan rumus tersebut dan menjalankan langkah-langkah perhitungan dengan tepat, menghasilkan hasil akhir sebesar 20,784. Tapi, MRR tidak memberikan kesimpulan atas hasil pengerjaannya tersebut.

Jawaban nomor 5



Handwritten solution for question 5:

$$\textcircled{f}. \cos = \frac{\text{jarak pasak}}{\text{panjang tali}}$$

$$\cos 18^\circ = \frac{x}{11}$$

$$0,707 = \frac{x}{11}$$

$$x = 0,707 \cdot 11$$

$$x = 7,78 \text{ m}$$

There are two circled numbers '3' on the right side of the work.

Gambar 4. 13 Jawaban MRR Soal Nomor 5

MRR tidak menjelaskan informasi yang diberikan dalam soal, namun berhasil mencantumkan rumus dengan tepat, yaitu $\cos \theta = \frac{\text{jarak pasak}}{\text{panjang tali}}$. Selanjutnya MRR menerapkan rumus tersebut serta melakukan perhitungan secara benar dan lengkap hingga memperoleh hasil akhir sebesar 7,78 m. Namun, MRR tidak memberikan kesimpulan atas hasil pengerjaannya tersebut.

Hasil Wawancara:

Jawaban nomor 1

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

MRR : Yang diketahui $45^\circ, 75^\circ$ dan $2\sqrt{2} \text{ cm}$
(memahami masalah)

A : Kenapa saudara tidak menyebutkan apa yang ditanyakan didalam lembar jawaban saudara?

MRR : Karena saya mau langsung jawab bu

A : Berarti harusnya apa?

MRR : Luas segitiga bu **(memahami masalah)**

A : Baik, lalu rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

MRR : Rumusnya $\frac{1}{2} \times A \times B \times \sin C$
(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?

MRR : Karena yang saya paham menggunakan rumus itu bu

A : Dari rumus yang telah saudara tulis, bagaimana cara penyelesaiannya? Coba jelaskan!

MRR : Saya tinggal memasukkan apa saja yang diketahui bu dan hasilnya $3 + \sqrt{3}$ (**melaksanakan perhitungan**)

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

MRR : Sepertinya iya bu

A : Lalu kenapa saudara tidak menyimpulkannya?

MRR : waktunya tidak cukup bu, jadi saya tidak memberi kesimpulan semuanya

Berdasarkan wawancara pada soal nomor 1, terungkap bahwa MRR memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. MRR menyampaikan informasi yang diketahui dalam soal dengan benar, serta memberikan penjelasan secara mendalam tentang rumus yang digunakan. Selain itu, MRR juga melakukan perhitungan secara detail dan tepat, namun MRR tidak dapat menyimpulkan akibat keterbatasan waktu.

Jawaban nomor 2

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Kenapa saudara tidak menuliskan apa yang diketahuinya?

MRR : Tidak bu, saya langsung ke pengerjaannya

A : Baik, rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut ?

MRR : Menggunakan rumus $\frac{b}{\sin b} = \frac{c}{\sin c}$
(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)

A : Kenapa saudara menggunakan rumus tersebut?

MRR : Tidak tahu bu

A : Baik, dari rumus yang telah saudara tulis bagaimana cara penyelesaiannya?

MRR : Yang dicari itu b nya. Kemudian sin b nya 45° , c nya 300 dan sin c nya 60° . Kemudian nanti dikali silang dan hasil akhirnya $100\sqrt{6}$ **(melaksanakan perhitungan)**

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

MRR : Iya bu

A : Lalu kenapa tidak menyimpulkannya?

MRR : Seperti yang sudah saya jelaskan tadi bu, semuanya tidak saya beri kesimpulan karena waktunya tidak cukup

Menurut hasil wawancara dengan VPW terkait pertanyaan nomor 2, ditemukan bahwa MRR tidak menyampaikan informasi yang diketahui dalam soal. MRR langsung ke langkah perhitungan dengan menggunakan rumus secara lengkap dan benar. Akan tetapi, MRR tidak dapat menyimpulkan akibat keterbatasan waktu.

Jawaban nomor 4

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

MRR : Ini juga tidak saya tuliskan

A : Jadi langsung menggunakan rumus?

MRR : Iya bu

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

MRR : $\tan = \frac{\text{tinggi menara}}{\text{panjang bayangan}}$ kemudian $\tan 60^\circ$ nya diubah jadi $\sqrt{3}$ lalu dioperasikan dan hasilnya 20,784 m **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan)**

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

MRR : Tidak bu

Menurut hasil wawancara dengan VPW terkait pertanyaan nomor 4 menunjukkan bahwa MRR tidak menyampaikan informasi yang diketahui serta dalam soal. MRR langsung ke langkah perhitungan menggunakan rumus dengan lengkap dan benar, namun tidak memeriksa kembali hasil jawabannya serta tidak menyampaikan kesimpulan.

Jawaban nomor 5

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

MRR : Ini juga langsung bu.

A : Rumus yang digunakan apa?

MRR : Rumusnya cos yaitu jarak pasak dibagi panjang tali. Maka $\cos 45^\circ = x$ dibagi 11 maka hasilnya 7,78 m **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan)**

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

MRR : Tidak bu

Menurut hasil wawancara dengan VPW terkait pertanyaan nomor 5 menunjukkan bahwa MRR tidak menyampaikan informasi yang diketahui serta dalam soal. MRR langsung ke langkah perhitungan menggunakan rumus dengan lengkap dan benar,

namun tidak memeriksa kembali hasil jawabannya serta tidak menyampaikan kesimpulan.

Triangulasi:

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, MRR dapat memberikan keterangan yang dipahami dengan baik terkait soal nomor 1 dan sama sekali tidak mengerti soal nomor 2, 4, dan 5. Hasilnya berbeda dengan wawancara, di mana MRR dapat menjelaskan soal nomor 1 secara jelas, namun kesulitan dalam menguraikan informasi pada soal nomor 2 sampai 5. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa MRR kurang mampu memahami soal.

Berdasarkan hasil analisis tes, MRR telah berhasil menentukan rumus dengan lengkap dan benar pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5. Namun, berdasarkan analisis wawancara, MRR mampu memberikan penjelasan yang tepat mengenai rumus yang digunakan dalam semua soal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa MRR sudah mampu menyusun strategi dalam menyelesaikan masalah.

Analisis tes mengungkapkan bahwa pada soal 1, 2, 4, dan 5, MRR telah berhasil menerapkan rumus serta mengoperasikannya secara rinci dan jelas. Begitupun hasil analisis wawancara, MRR mampu memberikan penjelasan yang jelas terkait perhitungan pada soal

nomor 1, 2, 4, dan 5. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa MRR telah berhasil menjalankan proses perhitungan dengan baik.

Hasil analisis pada keempat soal menunjukkan bahwa MRR belum mampu menyusun kesimpulan dengan benar. Sementara itu, hasil analisis wawancara menunjukkan bahwa MRR tidak melakukan pengecekan ulang serta tidak mampu menyusun kesimpulan pada soal 4 dan 5. Sedangkan pada soal nomor 1 dan 2, MRR telah memeriksa kembali hasilnya, namun tidak menjelaskan kesimpulannya. Sehingga, disimpulkan bahwa MRR belum dapat melakukan pengecekan ulang terhadap hasil penyelesaian masalah.

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika MRR dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4. 17 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPM) Subjek MRR

Indikator KPM	No	Tes	Wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Tidak	Tidak	Tidak
	4	Mampu	Mampu	Mampu
		Tidak	Tidak	Tidak
	5	Mampu	Mampu	Mampu
		Tidak	Tidak	Tidak
Kesimpulan		Mampu	Mampu	Mampu
2	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu	Mampu	Mampu
3	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu	Mampu	Mampu
4	1	Tidak	Kurang	Tidak
	2	Mampu	Mampu	Mampu
		Tidak	Kurang	Tidak
	4	Mampu	Mampu	Mampu
		Tidak	Tidak	Tidak
	5	Mampu	Mampu	Mampu
		Tidak	Tidak	Tidak
	Kesimpulan		Mampu	Mampu
Kesimpulan		Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu

hingga memperoleh hasil akhir $3 + \sqrt{3} \text{ cm}^2$. Tapi, MFA tidak membuat kesimpulan dari hasil pengerjaannya tersebut.

Jawaban nomor 2

2. Diket: $A-B = 300 \text{ m}$
 $\angle ABC = 45^\circ$
 $\angle ACB = 60^\circ$

Ditanya: $A-C$?

Jawab: $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin ACB}$

$AB \cdot \sin 45^\circ = AC \cdot \sin 60^\circ$

$300 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} = AC \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$

$\sqrt{2} \cdot AC = 300 \sqrt{2}$

$AC = \frac{300 \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

$AC = 300$

$AC = \frac{300 \sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

$= \frac{300 \sqrt{6}}{\sqrt{3}}$

$AC = 100 \sqrt{6}$

Jadi, jarak terdekat $A-C = 100 \sqrt{6} \text{ m}$

Gambar 4. 15 Jawaban MFA Soal Nomor 2

MFA secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu $A - B = 300 \text{ m}$, $\angle ABC = 45^\circ$, dan $\angle ACB = 60^\circ$. Selanjutnya, MFA mengidentifikasi pertanyaan dalam soal, yaitu mencari jarak $A-C$. MFA juga menyebutkan rumus dengan tepat, yaitu $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin ACB}$ kemudian menerapkannya secara detail dan akurat dalam melakukan perhitungan hingga mendapatkan hasil akhir, yaitu $100\sqrt{6}$. Selain itu, MFA juga berhasil menarik kesimpulan yang tepat, yaitu jarak $A-C$ adalah $100\sqrt{6} \text{ cm}$.

Jawaban nomor 4

4 Diket = $\begin{array}{c} 12 \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array}$ $\angle 60^\circ$ (2)

Ditanya = B

Dijawa = $\sin 60^\circ = \frac{12}{B}$ (3)

$$= \frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{12}{B}$$

$$= \frac{12}{\frac{1}{2} \sqrt{3}}$$

$$= 24 \sqrt{3}$$

Jadi, Tinggi menara tersebut $24 \sqrt{3} \text{ m}$ (1)

Gambar 4. 16 Jawaban MFA Soal Nomor 4

MFA secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu dengan mengilustrasikannya dalam bentuk segitiga panjang bayangan menara 12 m dan sudut elevasi 60° . Selanjutnya, MFA mengidentifikasi pertanyaan dalam soal, yaitu mencari tinggi menara. Namun, MFA menyebutkan rumus yang kurang tepat, yaitu $\sin 60^\circ = \frac{12}{B}$. Kemudian, MFA menggunakan rumus tersebut dalam perhitungan dan memperoleh hasil akhir $24\sqrt{3}$. Selain itu, MFA juga menarik kesimpulan tetapi kurang tepat, yaitu tinggi menara adalah $24\sqrt{3} \text{ m}$.

Jawaban nomor 5

5. Diket = $\begin{array}{c} 11 \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array}$ $\angle 45^\circ$ (2)

Ditanya = A

Dijawa = $\cos 45^\circ = \frac{11}{A}$ (3)

$$\frac{1}{2} \sqrt{2} = \frac{11}{A}$$

$$A = \frac{11}{\frac{1}{2} \sqrt{2}} = 11 \sqrt{2}$$

Jadi, jarak tali dengan pohon adalah $11 \sqrt{2} \text{ m}$ (1)

Gambar 4. 17 Jawaban MFA Soal Nomor 5

MFA secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu dengan mengilustrasikannya dalam bentuk segitiga panjang tali 11 m dan sudut 45° . MFA juga mengidentifikasi pertanyaan dalam soal, yaitu mencari jarak antara pasak dan pohon. MFA menyatakan rumus dengan tepat, yaitu $\cos 45^\circ = \frac{A}{11}$. Namun, dalam pengoperasiannya, MFA melakukan kesalahan perhitungan sehingga memperoleh hasil yang kurang tepat, yaitu 5,5 m. MFA juga menyimpulkan hasil pengerjaannya tapi kurang tepat, yaitu 5,5 m.

Hasil Wawancara:

Jawaban nomor 1

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

MFA : Jadi disoal diketahui sudut A 45° , sudut B 75° dan panjang sisi A ke B adalah $2\sqrt{2}$ dan saya sebelumnya menggunakan ilustrasi segitiga siku-siku (**memahami masalah**)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

MFA : Yang ditanyakan luas segitiga (**memahami masalah**)

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

MFA : Sebelum mencari luas segitiga kita harus mencari sudut c dulu dan hasilnya 60° . Kemudian mencari B nya dengan rumus $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{A}{B}$ dan hasilnya $\sqrt{6} + \sqrt{2}$. Selanjutnya dimasukkan ke rumus luas segitiga dan hasilnya $3 + \sqrt{3}$ **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan)**

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

MFA : Tidak bu

A : Lalu kenapa saudara tidak menuliskan kesimpulannya?

MFA : Lupa bu

Berdasarkan wawancara pada soal nomor 1, terungkap bahwa MFA memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. MFA menyampaikan informasi yang diketahui dalam soal dengan benar, serta memberikan penjelasan secara mendalam tentang rumus yang digunakan. Akan tetapi, MFA tidak melakukan pengecekan ulang terhadap

hasil pengerjaannya serta tidak menuliskan kesimpulan karena lupa.

Jawaban nomor 2

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

MFA : Jadi dibentuk segitiga ABC, yang diketahui panjang sisi A ke B 300, sudut $ABC = 45^\circ$ dan sudut $ACB = 60^\circ$
(memahami masalah)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

MFA : Yang ditanyakan panjang sisi A sampai C **(memahami masalah)**

A : Menggunakan rumus AC yaitu $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin ACB}$. Yang diketahui panjang AB, sudut ABC dan sudut ACB. Kemudian disubstitusikan dan dikali silang dan hasilnya $100\sqrt{6}$ **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan)**

MFA : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

A : Belum bu

MFA : Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?

A : Jadi, jarak tonggak A ke C adalah $100\sqrt{6}$
(memeriksa kembali hasil pemecahan masalah)

Berdasarkan wawancara pada soal nomor 2, MFA memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diberikan. MFA menguraikan dengan jelas dan tepat informasi yang diberikan serta pertanyaan dalam soal. Selain itu, MFA menguraikan rumus dan tahapan perhitungan secara detail dan akurat. MFA juga melakukan pengecekan ulang terhadap hasil pengerjaannya serta menyajikan kesimpulan yang tepat.

Jawaban nomor 4

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

MFA : Dari ilustrasi di soal mendapatkan segitiga siku-siku . sudut elevasi 60 derajat dan panjang bayangan menara adalah 12 m **(memahami masalah)**

A : Apa yang ditanyakan di soal?

MFA : Tinggi menara **(memahami masalah)**

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

MFA : Menggunakan rumus sin cos tan bu. yaitu rumus sin. **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)**

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut

MFA : Karena yang diketahui panjang bayangan dan sudut elevasi. Jika di gambar pada segitiga siku-siku maka akan mendapatkan rumus sin.

A : Baik, dari rumus yang telah saudara tulis, bagaimana cara penyelesaiannya? jelaskan!

MFA : Memasukkan nilai $\sin 60^\circ$ yaitu $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ dan depannya 12 m. setelah itu dikali silang dan menghasilkan jawaban $24\sqrt{3}$ **(melaksanakan perhitungan)**

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

MFA : Tidak bu

A : Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?

MFA : Jadi, tinggi menara tersebut $24\sqrt{3}$
(memeriksa kembali hasil pemecahan masalah)

Menurut hasil wawancara pada soal nomor 4, MFA memberikan penjelasan yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. MFA menguraikan dengan jelas dan tepat informasi yang diberikan serta pertanyaan dalam soal. Disisi lain, MFA menjelaskan rumus yang digunakan secara rinci, akan tetapi rumus tersebut kurang tepat sehingga menghasilkan penyelesaian yang kurang akurat. Akan tetapi, MFA tidak melakukan pengecekan ulang terhadap hasil pengerjaannya dan menuliskan kesimpulan tapi kurang akurat.

Jawaban nomor 5

A : Bacalah sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui dari soal?

MFA : Diketahui dari tanah ke pohon membentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 11 m dan sudut elevasi 45°
(memahami masalah)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

MFA : Berarti yang dicari jarak pasak ke pohon
(memahami masalah)

- A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- MFA : Menggunakan rumus cos. karena cos itu samping per miring (**merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah**)
- A : Lalu bagaimana cara penyelesaiannya?
- MFA : Karena cos itu samping per miring maka $\cos 45^\circ = \frac{\text{samping}}{11}$, setelah itu $\cos 45$ diganti $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ dan dikali silang dengan 11 m, maka jawabannya 5,5 m (**melaksanakan perhitungan**)
- A : Baik, itu kan saudara menuliskan $\cos 45$ itu $\frac{1}{2}\sqrt{2}$. nah setelah di operasikan kenapa $\sqrt{2}$ nya menghilang?
- MFA : Oh iya bu saya kurang teliti
- A : Berarti harusnya apa?
- MFA : Harusnya 5,5 $\sqrt{2}$ bu (**melaksanakan perhitungan**)
- A : Jadi untuk kesimpulan yang tepat bagaimana?

MFA : Jadi, jarak tali dengan pohon adalah $5,5\sqrt{2}$. **(memeriksa kembali hasil pemecahan masalah)**

MFA memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. MFA menguraikan dengan jelas dan tepat informasi yang diberikan serta pertanyaan dalam soal. Selain itu, MFA juga menguraikan rumus yang diterapkan dengan detail. Akan tetapi, dalam melaksanakan langkah-langkah perhitungan, MFA tidak cukup teliti, sehingga menghasilkan jawaban yang tidak tepat. Meskipun demikian, subjek tetap mampu menyampaikan kesimpulan dengan tepat.

Triangulasi:

Berdasarkan hasil analisis data yang disajikan dalam soal, MFA telah memberikan informasi yang jelas dan lengkap. Hal yang sama dapat dilihat dari hasil analisis wawancara, di mana MFA mampu menjelaskan informasi yang dipahami untuk setiap pertanyaan disampaikan dengan jelas dan singkat. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa MFA sudah mampu memahami permasalahan.

Berdasarkan hasil analisis tes pada soal 1, 2 dan 5, MFA dinilai mampu menjelaskan rumus dengan

lengkap dan jelas, namun pada soal nomor 4 penjelasan rumus yang digunakan kurang tepat. Dari wawancara, diketahui bahwa MFA menjelaskan rumus dengan baik pada soal 1, 2 dan 5, meski terdapat ketidaktepatan pada soal nomor 4. Hal ini menunjukkan bahwa MFA telah berhasil merumuskan strategi untuk menyelesaikan masalah.

Analisis terhadap tes pada pertanyaan nomor 1 dan 2 menunjukkan bahwa MFA telah berhasil menerapkan rumus dan melakukan perhitungan dengan tepat dan akurat. Akan tetapi, pada soal 4 dan 5, MFA masih mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan dengan baik. Menurut hasil wawancara, MFA mampu menguraikan perhitungan untuk soal 1, 2 dan 5 secara singkat dan jelas, tetapi belum mampu menjelaskan perhitungan soal nomor 4. Karena hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa MFA telah berhasil melakukan perhitungan.

Hasil analisis butir soal 2 menunjukkan bahwa MFA sudah mampu menghasilkan kesimpulan yang jelas. Akan tetapi, pada soal 4 dan 5, MFA masih kurang tepat dalam menguraikan kesimpulan, dan pada nomor 1, MFA masih belum mampu membuat kesimpulan yang jelas. Berbeda dengan hasil analisis wawancara, MFA belum mampu melakukan

pemeriksaan ulang dan membuat kesimpulan pada soal nomor 1. Pada soal nomor 4, MFA sudah memeriksa ulang hasilnya, tetapi belum menjelaskan kesimpulannya secara lengkap. Sebaliknya, pada soal nomor 2 dan 5, MFA sudah memeriksa ulang hasilnya dan mampu menjelaskan kesimpulannya. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa MFA sudah mampu melakukan pemeriksaan kembali terhadap hasil analisis masalah.

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika MFA dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4. 18 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPM) Subjek MFA

Indikator KPM	No	Tes	Wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		
2	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Kurang	Kurang	Kurang
		Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		

45° , $\angle B = 75^\circ$ dan $A = 2\sqrt{2}$. ARS juga mengidentifikasi pertanyaan dalam soal, yaitu mencari luas segitiga. Dalam rencana penyelesaian, ARS terlebih dahulu menentukan panjang sisi di hadapan sudut yaitu 75° menggunakan rumus $= \frac{d \sin B}{\sin A}$. Namun, dalam proses perhitungan, ARS kurang tepat dalam mengoperasikan penyelesaian, sehingga hasil akhirnya adalah $\sqrt{3}$. Selain itu, ARS tidak memberikan kesimpulan yang tepat.

Jawaban nomor 2

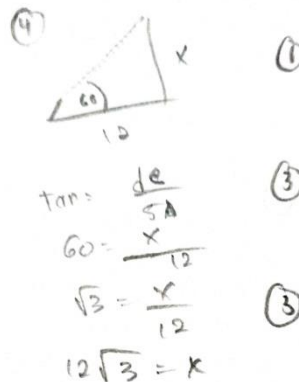
2) Dik: Jarak $AB = 300m$
 $\angle ABC = 45^\circ$
 $\angle ACB = 60^\circ$
 Dit: Jarak antara titik A dan C
 Dit: Jarak antara titik A dan C
 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
 substitusi $A = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ$
 $\frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{AB \cdot \sin 60^\circ}{\sin 75^\circ}$
 $AC = \frac{AB \cdot \sin 60^\circ}{\sin 75^\circ \cdot \sin 45^\circ}$
 $AC = \frac{300 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}$
 $AC = \frac{300 \cdot \sqrt{3}}{\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}$
 substitusi panjang $AC = \frac{600 \cdot \sqrt{3} \cdot (4)}{(\sqrt{6} + \sqrt{2})(\sqrt{2})} = \frac{2400 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} = 150 \sqrt{6 - 4\sqrt{3}}m$

Gambar 4. 19 Jawaban ARS Soal Nomor 2

ARS secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu jarak $AB = 300m$, $\angle ABC = 45^\circ$ dan $\angle ACB = 60^\circ$. ARS mengidentifikasi pertanyaan dalam soal, yaitu menentukan jarak antara titik A dan C. Dalam rencana penyelesaian, ARS menggunakan rumus $\frac{a}{\sin A} =$

$\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$. Tapi, ARS mengoperasikan penyelesaian kurang tepat sehingga mendapatkan hasil penyelesaian $150\sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{2})m$. Selain itu, ARS tidak memberikan kesimpulan yang tepat.

Jawaban nomor 4

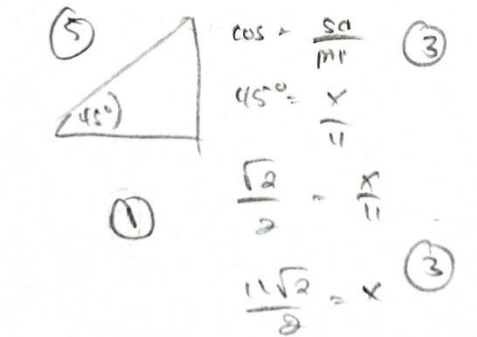


Gambar 4. 20 Jawaban ARS Soal Nomor 4

ARS secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu dengan mengilustrasikannya ke dalam segitiga, panjang bayangan menara 12 m dan sudut elevasi 60° . Namun, ARS tidak menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal. ARS menuliskan rumus secara tepat, yaitu $\tan \alpha = \frac{de}{sa}$. "Selanjutnya, ARS menerapkan rumus tersebut dan melakukan perhitungan dengan tepat

menghasilkan $12\sqrt{3}$. Tapi, ARS tidak menarik kesimpulan dari hasil pengerjaan yang diperoleh.

Jawaban nomor 5



Gambar 4. 21 Jawaban ARS Soal Nomor 5

ARS tidak mencantumkan informasi yang telah diketahui atau yang perlu dicari dalam soal. Namun, ARS menuliskan rumus dengan tepat yaitu $\cos \alpha = \frac{sa}{mi}$. Selanjutnya, ARS menerapkan rumus tersebut dan melakukan perhitungan dengan tepat, yang menghasilkan hasil akhir $\frac{11\sqrt{2}}{2}$. Tapi, ARS tidak membuat kesimpulan dari hasil pengerjaannya tersebut.

Hasil Wawancara:

Jawaban nomor 1

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui di soal?

- ARS : Diketahui sudut $A=45^\circ$, $B=25^\circ$ dan $A=\sqrt{2}$ **(memahami masalah)**
- A : Apa yang ditanyakan di soal?
- ARS : Luas segitiga **(memahami masalah)**
- A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- ARS : Sudut $A + \text{sudut } B + \text{sudut } C = 180$ derajat **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)**
- A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?
- ARS : Untuk soal no 1 karna kita harus menemukan sudut C agar kita bisa menghitung panjang sisi semua sudut
- A : Dari rumus yang telah saudara tulis, bagaimana cara penyelesaiannya? Jelaskan!
- ARS : Penyelesaian nya seperti yang sudah saya kerjakan
- A : Baik, apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?
- ARS : Tidak karena jawaban saya juga tidak selesai

Menurut hasil wawancara pada pertanyaan nomor 1, ARS memberikan jawaban yang jelas untuk setiap

pertanyaan yang diajukan. ARS menyampaikan informasi yang diketahui dalam soal dengan benar, serta memberikan penjelasan secara mendalam tentang rumus yang digunakan. Selain itu, ARS juga memaparkan langkah penyelesaian masalah sesuai dengan yang dikerjakannya. Namun, ARS tidak melakukan pengecekan ulang terhadap hasil pengerjaannya serta tidak menyajikan kesimpulan dengan tepat.

Jawaban nomor 2

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui di soal?

ARS : Diketahui jarak $AB=300\text{m}$, sudut $ABC=45^\circ$ dan sudut $ACB 60^\circ$ **(memahami masalah)**

A : Apa yang ditanyakan di soal?

ARS : Yang di tanyakan jarak antara tonggak A dan C **(memahami masalah)**

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

ARS : Menggunakan rumus

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$
(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?

ARS : Agar kita bisa memsubtitusikan dan mencari rasionalisasi nya

A : Dari rumus yang telah saudara tulis, bagaimana cara penyelesaiannya? Jelaskan!

ARS : Penyelesaiannya sesuai yang sudah saya tulis, tinggal di substitusikan dan ada hasilnya

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

ARS : Tidak, dan tidak ada kesimpulan juga

Menurut hasil wawancara pada pertanyaan nomor 2, ARS memberikan jawaban untuk setiap pertanyaan yang diajukan. ARS menyampaikan informasi yang diketahui dalam soal dengan benar. Namun, ARS menggunakan rumus dan cara penyelesaian yang kurang tepat. Selain itu, ARS tidak mengecek ulang hasil penyelesaian dan tidak menyampaikan kesimpulan dari jawabannya.

Jawaban nomor 4

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui di soal?

ARS : Diketahui panjang bayangan menara 12m dan sudut elevasi 60° **(memahami masalah)**

A : Apa yang ditanyakan di soal?

ARS : Di tanyakan tinggi menara **(memahami masalah)**

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

ARS : Menggunakan rumus $\tan = \frac{de}{sa}$
(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?

ARS : Agar kita bisa mengetahui depan nya

A : Dari rumus yang telah saudara tulis, bagaimana cara penyelesaiannya? Jelaskan!

ARS : Tan nya 60° , depannya x yaitu belum diketahui dan sa nya 12. Kemudian dihitung dan hasilnya $12\sqrt{3}$
(melaksanakan perhitungan)

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

ARS : Iya bu

A : Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?

ARS : Tidak tahu bu

Menurut hasil wawancara dengan ARS terkait pertanyaan nomor 4, ARS memberikan jawaban dengan jelas untuk setiap pertanyaan. ARS menyampaikan informasi yang diketahui dalam soal dengan benar. Selain itu, ARS menguraikan tahapan pemecahan masalah sesuai dengan yang telah dikerjakannya. ARS juga memeriksa ulang hasil penyelesaian, namun tidak menarik kesimpulan dari jawabannya.

Jawaban nomor 5

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui di soal?

ARS : Diketahui panjang tali= 11m dan ujung tali membentuk sudut 45 °(**memahami masalah**)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

ARS : Jarak pasak dengan pohon(**memahami masalah**)

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

ARS : Menggunakan rumus $\cos = \frac{sa}{mi}$

(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?

ARS : Karena agar kita bisa mengetahui sisi miring nya

A : Dari rumus yang telah saudara tulis, bagaimana cara penyelesaiannya? Jelaskan!

ARS : Sama seperti nomor 4 bu, di substitusikan apa yang diketahui ke rumusnya. Untuk hasilnya yaitu $\frac{11\sqrt{2}}{2}$ **(melaksanakan perhitungan)**

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

ARS : Tidak bu

Menurut hasil wawancara dengan ARS terkait pertanyaan nomor 5, ARS memberikan jawaban untuk setiap pertanyaan yang diajukan. Selain itu, ARS menguraikan tahapan dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan yang telah dikerjakannya. Namun, ARS tidak memeriksa ulang hasil penyelesaian dan tidak menarik kesimpulan dari jawabannya.

Triangulasi:

Menurut analisis data tersebut, ARS sudah mampu memahami informasi yang dipahami dengan jelas pada nomor 1 sampai 4, namun belum sepenuhnya memahami informasi nomor 5. Berbeda dengan hasil wawancara, ARS mampu menjelaskan dengan jelas dan ringkas semua informasi yang dipahami. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa ARS sudah mampu memahami permasalahan.

Menurut analisis tes untuk soal nomor 1, 4, dan 5 menunjukkan bahwa ARS dapat menjelaskan rumus dengan tepat, namun ARS kurang akurat dalam menjelaskan rumus yang diterapkan pada soal nomor 2. Begitupun dengan hasil wawancara, dimana ARS mampu menjelaskan rumus pada soal nomor 1, 4, dan 5 secara jelas dan ringkas, tetapi kurang tepat dalam menjelaskan rumus pada soal nomor 2. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa ARS telah berhasil mengembangkan strategi pemecahan masalah.

Analisis tes untuk soal nomor 4 dan 5 menunjukkan bahwa ARS berhasil menerapkan rumus dan melakukan perhitungan dengan tepat, sementara pada soal lainnya, ARS belum dapat melakukan perhitungan dengan benar. Hal ini berbeda dengan hasil wawancara, dimana ARS berhasil menjelaskan

perhitungan sesuai dengan langkah-langkah yang dilakukan pada soal nomor 4 dan 5, namun belum dapat menjelaskan hasil analisis tes untuk soal nomor 1 dan 2. Dengan demikian, kesimpulannya, ARS berhasil melakukan perhitungan dengan baik.

Analisis terhadap kelima soal menunjukkan bahwa ARS tidak melakukan pengecekan ulang terhadap hasil perhitungannya dan tidak mampu menyusun kesimpulan. Berbeda dengan hasil wawancara, pada soal nomor 1, 2, dan 5, ARS tidak melakukan pengecekan ulang dan tidak menarik kesimpulan, sementara pada soal nomor 4, ARS telah memeriksa kembali hasilnya tetapi kurang mampu menjelaskan kesimpulannya. Oleh karena itu, kesimpulannya, ARS tidak dapat melakukan pengecekan ulang terhadap hasil penyelesaian masalah.

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika ARS dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4. 19 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPM) Subjek ARS

Indikator KPM	No	Tes	Wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Tidak Mampu	Mampu	Tidak Mampu
	Kesimpulan Mampu			
2	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
	Kesimpulan Mampu			
3	1	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
	2	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
	Kesimpulan Mampu			
4	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	4	Tidak Mampu	Kurang Mampu	Tidak Mampu
	5	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	Kesimpulan Tidak Mampu			

c. Subjek MN

Hasil Tes Tertulis:

Jawaban nomor 1

Jawaban:

1) $\angle A = 45^\circ$
 $\angle B = 75^\circ$
 $A = 2\sqrt{2} \text{ cm}$

• sudut C :
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 $45^\circ + 75^\circ + \angle C = 180^\circ$
 $120^\circ + \angle C = 180^\circ - 120^\circ$
 $\angle C = 60^\circ$

2) $AB = 300 \text{ m}$
 $\angle ABC = 45^\circ$
 $\angle ACB = 60^\circ$
 jarak antara A dan C :

$$\frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin 60^\circ}$$

$$\frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{300}{\sin 60^\circ}$$

$$AC = \frac{300 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{300 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{300\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = 100\sqrt{6} \text{ m}$$

• panjang sisi di hadapan $\angle B$

$$\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b}$$

$$\frac{\sin 45^\circ}{\sin 75^\circ} = \frac{2\sqrt{2}}{b}$$

$$\frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}} = \frac{2\sqrt{2}}{b}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{2\sqrt{2}(\sqrt{6}+\sqrt{2})}{4}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{6}+\sqrt{2})}{2}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{\sqrt{2}\sqrt{6} + \sqrt{2}\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{\sqrt{12} + 2}{2}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{2\sqrt{3} + 2}{2}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \sqrt{3} + 1$$

$$b = \frac{2(\sqrt{3} + 1)}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{3} + 2}{\sqrt{2}} = \sqrt{6} + \sqrt{2} \text{ cm}$$

• luas

$$L = \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin C$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times (\sqrt{6} + \sqrt{2}) \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times (\sqrt{6} + \sqrt{2}) \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times (\sqrt{18} + \sqrt{6})$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times (\sqrt{9 \times 2} + \sqrt{2 \times 3})$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times (3\sqrt{2} + \sqrt{6})$$

$$= \frac{1}{2} \times (6 + 2\sqrt{6})$$

$$= 3 + \sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Gambar 4. 22 Jawaban MN Soal Nomor 1

MN secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 75^\circ$, dan $A = 2\sqrt{2} \text{ cm}$. Namun, MN tidak menyebutkan pertanyaan yang diajukan dalam soal. MN menyatakan rumus dengan tepat, yaitu $\frac{1}{2} \times A \times B \times \sin C$. Selanjutnya MN menggunakan dan mengoperasikan rumus tersebut secara tepat sehingga memperoleh hasil akhir $3 + \sqrt{3} \text{ cm}^2$. Namun, MN tidak menyimpulkan hasil dari pengerjaannya tersebut.

Jawaban nomor 2

2.] $AB = 300 \text{ m}$
 $\angle ABC = 45^\circ$
 $\angle ACB = 60^\circ$ (2)
 jarak antara A dan C?
 $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin ACB}$ (3)
 $\frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin 60^\circ}$
 $AB \cdot \sin 45^\circ = AC \cdot \sin 60^\circ$
 $300 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = AC \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$ (3)
 $300\sqrt{2} = AC \cdot \sqrt{3}$
 $\frac{300\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = AC$
 $\frac{300\sqrt{6}}{3} = AC$
 $100\sqrt{6} = AC$

Gambar 4. 23 Jawaban MN Soal Nomor 2

MN secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu $AB = 300\text{m}$, $\angle ABC = 45^\circ$, dan $\angle ACB = 60^\circ$. MN juga menyebutkan pertanyaan dalam soal, yaitu menentukan jarak antara A dan C. MN menuliskan rumus secara lengkap dan tepat, yaitu $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin ACB}$. Kemudian MN menggunakan serta mengoperasikan rumus tersebut secara tepat hingga memperoleh hasil akhir $100\sqrt{6}$. Namun, MN tidak menarik kesimpulan dari pemecahan masalah tersebut.

Jawaban nomor 4

(4) $\tan = \frac{de}{sa}$
 $60 = \frac{v}{12}$
 $\sqrt{3} = \frac{v}{12}$
(3) $12\sqrt{3} = v$

Gambar 4. 24 Jawaban MN Soal Nomor 4

MN secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu dengan mengilustrasikannya ke dalam segitiga, panjang bayangan menara 12 m dan sudut elevasi 60° . Namun, MN tidak menyebutkan pertanyaan dalam soal. MN menuliskan rumus dengan tepat, yaitu $\tan \alpha = \frac{de}{sa}$. Selanjutnya MN menggunakan serta mengoperasikan rumus tersebut dengan tepat hingga memperoleh hasil akhir $12\sqrt{3}$. Akan tetapi, MN tidak memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang telah dilakukan.

Jawaban nomor 5

(5) 11
 $\cos = \frac{sa}{mi}$
 $45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{11}$
 $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{11}$
 $\frac{11\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$

Gambar 4. 25 Jawaban MN Soal Nomor 5

MN secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu panjang tali 11 m dan sudut 45° . MN juga menuliskan rumus dengan benar, yaitu $\cos \alpha = \frac{sa}{mi}$, selanjutnya menggunakan serta mengoperasikannya dengan tepat hingga memperoleh hasil akhir $\frac{11\sqrt{2}}{2}$. Namun, MN tidak menyimpulkan hasil dari pengerjaannya tersebut.

Hasil Wawancara:**Jawaban nomor 1**

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
 Apa saja yang diketahui di soal?

MN : Yang diketahui $\angle A$ sebesar 45° , $\angle B$ sebesar 75° dan panjang a adalah $2\sqrt{2}$
(memahami masalah)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

- MN : Yang ditanyakan sudut C (**memahami masalah**)
- A : Betul sudut C?
- MN : Luas segitiga bu (**memahami masalah**)
- A : Baik, tapi kenapa saudara tidak menuliskannya?
- MN : Lupa bu
- A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- MN : Rumusnya $\frac{1}{2} \times A \times B \times \sin C$ bu, nanti dicari sudut c dulu, terus panjang sisi dihadapan sudut B baru setelah itu mensubstitusikan ke rumus luas segitiga bu. Hasilnya jadi $3\sqrt{3}$ (**merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan**)
- A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?
- MN : Tidak
- A : Baik, terus kenapa saudara tidak menyimpulkan jawabannya?
- MN : Karena saya tidak terlalu paham bagaimana cara menyimpulkannya

Merujuk pada hasil wawancara di soal nomor 1, MN memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. MN menjelaskan informasi yang dipahami dalam soal secara tepat, serta menjelaskan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah dikerjakannya. Namun, penyelesaian yang sudah dilakukan tidak dicek kembali dan tidak disertai dengan kesimpulan jawaban karena MN kurang memahami cara menyimpulkannya.

Jawaban nomor 2

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui di soal?

MN : Jarak tonggak AB yaitu 300 m, sudut ABC 45° , dan sudut 60° (**memahami masalah**)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

MN : Yang ditanyakan jarak A dan C (**memahami masalah**)

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

MN : $AC \text{ dibagi } \sin ABC = AB \text{ dibagi } \sin ACB$ (**merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah**)

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?

- MN : Karena yang ditanyakan AC dan rumus yang sesuai adalah AC dibagi $\sin ABC = AB$ dibagi $\sin ACB$. Selanjutnya dioperasikan, AC nya belum diketahui dan nanti yang dicari AC. Jadi hasilnya $100\sqrt{6}$ **(melaksanakan perhitungan)**
- A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?
- MN : Iya
- A : Baik, terus kenapa saudara tidak menyimpulkan jawabannya?
- MN : Sama seperti nomor 1, karena saya tidak terlalu paham bagaimana cara menyimpulkannya

Merujuk pada hasil wawancara di soal nomor 2, MN memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. MN menjelaskan informasi yang dipahami dalam soal secara tepat serta menguraikan langkah pemecahan masalah dengan tepat. MN sudah melakukan pengecekan terhadap hasil akhir penyelesaian, tetapi tidak memberikan kesimpulan jawaban karena kurang memahami cara menyimpulkannya.

Jawaban nomor 4

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui di soal?

MN : Panjang bayangan menara 12 meter dan
sudut elevasi 60° (**memahami masalah**)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

MN : Saya tidak menyebutkan apa yang
ditanyakan dan langsung ke rumus

A : Baik, rumus apa yang digunakan dalam
menyelesaikan soal tersebut?

MN : Tan de sa (**merencanakan atau
merancang strategi pemecahan
masalah**)

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus
tersebut?

MN : Karena sesuai yang ditanyakan yaitu
depan. Jadi menggunakan tan de sa

A : Dari rumus yang telah saudara tulis,
bagaimana cara penyelesaiannya?
Jelaskan!

MN : Caranya $\sqrt{3}$ dikali silang dengan 12 dan
hasil tinggi menaranya $12 \sqrt{3}$
(**melaksanakan perhitungan**)

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

MN : Iya bu

Dari hasil wawancara soal nomor 4, terlihat bahwa MN memberikan jawaban yang baik untuk setiap pertanyaan. MN menjelaskan informasi yang dipahami dalam soal secara tepat serta menguraikan langkah pemecahan masalah dengan tepat. MN juga telah melakukan pengecekan ulang hasil penyelesaiannya, tapi tidak memberikan kesimpulan jawaban.

Jawaban nomor 5

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui di soal?

MN : Yang diketahui panjang tali 11m untuk menopang pohon dan sudut 45°
(memahami masalah)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

MN : Yang ditanyakan jarak pasak dengan pohonnya **(memahami masalah)**

A : Kenapa saudara tidak menuliskannya di lembar jawaban?

MN : Tidak sempat

A : Baik, rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

MN : Cos sa mi **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)**

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?

MN : Sama seperti nomor 4, jadi bedanya hanya dimasukkan ke dalam rumus yang berbeda

A : Baik, dari rumus yang telah ditulis, bagaimana cara penyelesaiannya?

MN : Sama seperti nomor 4, dan hasil akhirnya $\frac{11\sqrt{2}}{2}$ **(melaksanakan perhitungan)**

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

MN : Tidak

Hasil wawancara pada soal nomor 5 menunjukkan bahwa MN menjawab semua pertanyaan secara jelas. MN menjelaskan informasi yang dipahami dalam soal secara tepat serta menguraikan langkah pemecahan masalah dengan tepat. Namun, MN tidak meninjau ulang hasil pekerjaannya serta tidak menyertakan kesimpulan dari jawabannya.

Triangulasi:

Menurut analisis data dari tes tertulis menunjukkan bahwa pada soal 1, 2, 4, dan 5, MN berhasil mengidentifikasi informasi yang tersedia secara utuh dan tepat. Hal ini selaras dengan hasil wawancara, di mana pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5, MN mampu menjelaskan informasi yang dipahami secara jelas. Dengan demikian, bisa disimpulkan bahwa MN sudah memahami permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan hasil tes pada soal 1, 2, 4, dan 5, MN dapat menentukan rumus dengan tepat dan menyeluruh. Kesimpulan ini didukung oleh hasil wawancara, di mana MN berhasil menjelaskan rumus secara lengkap dan akurat pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5. Dengan demikian, Hal ini menunjukkan bahwa MN mampu menyusun langkah-langkah strategis untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan analisis hasil tes pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5, MN dinyatakan mampu menggunakan dan menjalankan rumus secara tepat dan jelas. Hal ini berdasarkan wawancara, diketahui bahwa MN bisa menjelaskan jawaban pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5 sesuai dengan yang telah dikerjakannya. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa MN telah berhasil menyelesaikan perhitungan.

Hasil analisis pada keempat soal menunjukkan bahwa MN tidak mampu melakukan tindak lanjut terhadap hasil penelitian dan tidak dapat menyimpulkan hasil akhir. Begitupun hasil wawancara juga memperlihatkan MN tidak melakukan pengecekan ulang dan belum berhasil menyimpulkan jawaban pada semua soal. Hal ini menunjukkan bahwa MN tidak memiliki kemampuan untuk melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil penyelesaiannya.

Merujuk pada penjelasan di atas, analisis terhadap kemampuan MN dalam memecahkan masalah matematika disajikan dalam bentuk Tabel 4.20.

Tabel 4. 20 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPMM) Subjek MN

Indikator KPMM	No	Tes	Wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		
2	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		
3	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu

	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		
4	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
		Tidak Mampu	Kurang	Tidak Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
		Tidak	Tidak	Tidak
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Tidak Mampu		

3. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Tingkat Penggunaan *Photomath* Kategori Rendah
- a. Subjek SGN

Hasil Tes Tertulis:

Jawaban nomor 1

$\square \text{ Dik } \angle A = 45^\circ$
 $\angle B = 75^\circ$
 $A = 2\sqrt{3} \text{ cm}$
 Dit: L. D. ?
 Dik: $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 $45^\circ + 75^\circ + \angle C = 180^\circ$
 $120^\circ + \angle C = 180^\circ$
 $\angle C = 180^\circ - 120^\circ$
 $\angle C = 60^\circ \rightarrow \text{diketahui Sudut C}$

1) Hitung panjang sisi di hadapan Sudut B

$$\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b}$$

$$\frac{\sin 45^\circ}{\sin 75^\circ} = \frac{2\sqrt{3}}{b}$$

$$\frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}} = \frac{2\sqrt{3}}{b}$$

$$\frac{\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b}{\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}} = \frac{2\sqrt{3} \times 2}{4}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{2\sqrt{3} \times 2}{\frac{4}{4}}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{2\sqrt{3} \times 2}{1}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = 4\sqrt{3}$$

$$b = \frac{4\sqrt{3} \times 2}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$b = \frac{8\sqrt{3}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$b = \frac{8\sqrt{3} \times 2}{\sqrt{2}}$$

$$b = \frac{16\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

$$b = \frac{16\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$$

$$b = \frac{16\sqrt{6}}{2}$$

$$b = 8\sqrt{6} \text{ cm}$$

2) Hitung Luas:

$$L = \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin C$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times (8\sqrt{6} + \sqrt{2}) \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times (\sqrt{2} + \sqrt{6}) \times \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times (\sqrt{2} + \sqrt{6})$$

$$= \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times (\sqrt{2} + \sqrt{6})$$

$$= \frac{1}{2} \times (\sqrt{6} + \sqrt{18})$$

$$= \frac{1}{2} \times (4 + 2\sqrt{3})$$

$$= 3 + \sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Gambar 4. 26 Jawaban SGN Soal Nomor 1

SGN secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu memisalkan $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 75^\circ$, dan $A = 2\sqrt{2} \text{ cm}$. SGN juga menyebutkan dengan jelas pertanyaan yang diajukan dalam soal. Subjek menjelaskan rumus secara lengkap dan benar, yaitu $\frac{1}{2} \times A \times B \times \sin C$. Kemudian SGN menerapkan serta menghitungnya dengan tepat hingga memperoleh hasil akhir $3 + \sqrt{3} \text{ cm}^2$. Namun, SGN tidak membuat kesimpulan dari pengerjaannya tersebut.

Jawaban nomor 2

$$\begin{aligned}
 \text{D1 : } & AB = 300 \text{ m} \\
 & \angle ABC = 45^\circ \\
 & \angle BCA = 60^\circ \quad (2) \\
 \text{D2 : } & \text{Jarak tonggak A dan C} \\
 \text{D3 : } & \text{Cari panjang AC} \\
 & \frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin BCA} \quad (3) \\
 & \frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin 60^\circ} \\
 & AB \cdot \sin 45^\circ = AC \cdot \sin 60^\circ \\
 & 300 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} = AC \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \\
 & \sqrt{3} \cdot AC = 300\sqrt{2} \\
 & AC = \frac{300\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \\
 & AC = \frac{300\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \quad (3) \\
 & AC = \frac{300\sqrt{6}}{3} \\
 & AC = 100\sqrt{6} \quad (2) \\
 & \text{Jadi, jarak antara tonggak A dan C} \\
 & \text{adalah } 100\sqrt{6} \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 27 Jawaban SGN Soal Nomor 2

SGN secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu memisalkan $AB = 300 \text{ m}$, $\angle ABC = 45^\circ$, dan $\angle ACB = 60^\circ$. SGN juga mengidentifikasi pertanyaan dalam

soal, yaitu mencari jarak antara tonggak A dan C. SGN menjelaskan rumus secara lengkap dan benar, yaitu $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin BCA}$. SGN menerapkan rumus tersebut dengan tepat dan memperoleh hasil akhir $100\sqrt{6}$. Selain itu, SGN juga memberikan kesimpulan yang sesuai dengan hasil penyelesaiannya bahwa jarak antara tonggak A dan C adalah $100\sqrt{6} \text{ cm}$.

Jawaban nomor 4

4. D1 : Panjang bayangan (samping) = 12 m
 Sudut elevasi = 60° ②
 D2 : Tinggi menara ?
 D3 : $\tan 60^\circ = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$ ③
 $\sqrt{3} = \frac{\text{depan}}{12}$ ③
 $\text{depan} = 12\sqrt{3}$ ③
 Jadi, Tinggi menara = $12\sqrt{3} \text{ m}$ ②

Gambar 4. 28 Jawaban SGN Soal Nomor 4

SGN secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu panjang bayangan (samping) sebesar 12 m dan sudut elevasi = 60° . SGN juga mengidentifikasi pertanyaan dalam soal, yaitu mencari tinggi menara. SGN menjelaskan rumus dengan tepat, yaitu $\tan 60^\circ = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$. Selanjutnya SGN menggunakan rumus dengan tepat dan mengoperasikannya sepenuhnya untuk memperoleh solusi atas masalah tersebut, yaitu

$12\sqrt{3} \text{ m}$. SGN menyampaikan kesimpulan yang sesuai dengan hasilnya, yaitu jarak = $12\sqrt{3} \text{ m}$.

Jawaban nomor 5

[5] D1 : miring = 11m
 Sudut = 45° (2)
 D2 : Jarak pasak dengan pohon
 D3 : $\cos 45^\circ = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$ (3)
 $\frac{1}{2} \sqrt{2} = \frac{\text{samping}}{11}$
 $\text{samping} = \frac{11}{2\sqrt{2}}$ (2)

Gambar 4. 29 Jawaban SGN Soal Nomor 5

SGN secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu panjang sisi miring sebesar 11 m dan sudut = 45° . SGN juga mengidentifikasi pertanyaan dalam soal, yaitu mencari jarak antara pasak dan pohon. SGN menjelaskan rumus yang tepat, yaitu $\cos 45^\circ = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$. Namun, SGN tidak menyelesaikan perhitungan hingga akhir sehingga hanya memperoleh hasil $\frac{11}{2\sqrt{2}} \text{ m}$. Selain itu, SGN juga tidak menyimpulkan hasil yang telah dicapai.

Hasil Wawancara:

Jawaban nomor 1

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
 Apa saja yang diketahui di soal?

SGN : Sudut A 45° , sudut B 75° dan panjang A
2 akar 2 **(memahami masalah)**

A : Apa yang ditanyakan di soal?

SGN : Yang ditanyakan luas segitiga
(memahami masalah)

A : rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

SGN : $\frac{1}{2} \times A \times B \times \sin C$. Yang pertama sudut
A tambah sudut B dan ditambah sudut C
sama dengan 180° dan nanti akan
diketahui besar sudut C nya. Kemudian
panjang sisi dihadapan sudut BA nya 2
akar 2 brapa b nya belum diketahui.
kemudian hitung luasnya menggunakan
rumus $\frac{1}{2} \times A \times B \times \sin C$ hasil akhirnya 3
+ akar 3 **(merencanakan atau
merancang strategi pemecahan
masalah, melaksanakan perhitungan)**

A : Apakah saudara memeriksa kembali
jawaban dari permasalahan tersebut?

SGN : Betul bu

A : Kenapa tidak ada kesimpulannya?

SGN : Karena saya hanya menjawab pertanyaannya dan waktunya juga tidak cukup

Berdasarkan wawancara mengenai soal nomor 1, SGN memberikan tanggapan yang jelas terhadap setiap pertanyaan yang diajukan. SGN menguraikan dengan jelas dan tepat informasi yang diberikan serta pertanyaan dalam soal. Selain itu, SGN memaparkan rumus dan proses perhitungan secara jelas, akurat, dan lengkap. SGN juga telah mengecek kembali jawaban yang diperoleh dari proses penyelesaian, namun tidak menyampaikan kesimpulan jawaban karena keterbatasan waktu.

Jawaban nomor 2

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui di soal?

SGN : Diketahui panjang $AB = 300$ m, sudut $ABC = 45^\circ$ dan sudut $BCA = 60^\circ$

(memahami masalah)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

SGN : Jarak tonggak A dan C **(memahami masalah)**

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

SGN : Menggunakan rumus

$$\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin BCA}$$

(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)

A : Apa alasan menggunakan rumus tersebut?

SGN : karena yang ditanyakan panjang AC

A : Dari rumus yang telah saudara tulis, bagaimana cara penyelesaiannya? Jelaskan!

SGN : Sesuai yang telah saya kerjakan bu, nanti keduanya dikali silang dan hasilnya 100 akar 6 **(melaksanakan perhitungan)**

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

SGN : Iya bu

A : Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?

SGN : Jadi, jarak antara tonggak A dan C adalah 100 akar 6 cm **(memeriksa kembali hasil pemecahan masalah)**

Berdasarkan wawancara mengenai soal nomor 2 menunjukkan bahwa SGN memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. SGN menguraikan dengan jelas dan tepat informasi yang

diberikan serta pertanyaan dalam soal. Selain itu, SGN memaparkan rumus dan proses perhitungan secara jelas, akurat, dan lengkap. SGN juga telah mengecek kembali jawaban yang diperoleh dari proses pengerjaannya dan menyampaikan kesimpulan yang tepat.

Jawaban nomor 4

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui di soal?

SGN : Yang diketahui panjang bayangan 12 m kemudian sudut elevasi 60° (**memahami masalah**)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

SGN : Tinggi menara (**memahami masalah**)

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

SGN : Rumus tan, yaitu tan sama dengan depan dibagi samping (**merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah**)

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?

SGN : Sama seperti nomor 3 bu, nanti tinggal dikali silang dan hasilnya 12 akar 3 (**melaksanakan perhitungan**)

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

SGN : Iya bu

A : Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?

SGN : Jadi, tinggi menara sama dengan 12 akar 3 **(memeriksa kembali hasil pemecahan masalah)**

`Berdasarkan wawancara mengenai soal nomor 4 menunjukkan bahwa SGN memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. SGN menguraikan dengan jelas dan tepat informasi yang diberikan serta pertanyaan dalam soal. Selain itu, SGN memaparkan rumus dan proses perhitungan secara jelas, akurat, dan lengkap. SGN juga telah mengecek kembali jawaban yang diperoleh dari proses pengerjaannya dan menyampaikan kesimpulan yang tepat.

Jawaban nomor 5

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut. Apa saja yang diketahui di soal?

SGN : Sisi miringnya 11 meter dan sudutnya 45° **(memahami masalah)**

A : Apa yang ditanyakan di soal?

SGN : Jarak pasak dengan pohon (**memahami masalah**)

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

SGN : Rumus $\cos 45^\circ = \text{samping dibagi miring}$, nanti $\cos 45^\circ$ diganti setengah akar 3 kemudian dikali silang dengan 11. Jadi hasil akhirnya $\frac{11}{2\sqrt{2}}$ (**merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan**)

A : Hasilnya masih bisa di sederhanakan lagi tidak?

SGN : Bisa bu

A : Jadinya berapa? (**melaksanakan perhitungan**)

SGN : 5,5 akar 2 bu

A : Baik, untuk kesimpulannya?

SGN : Waktunya sudah habis bu, jadi tidak sempat.

Berdasarkan wawancara mengenai soal nomor 5 menunjukkan bahwa SGN memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. SGN menguraikan dengan jelas dan tepat informasi yang diberikan serta pertanyaan dalam soal. Selain itu, SGN

memaparkan rumus dan proses perhitungan secara jelas, akurat, dan lengkap. SGN telah meninjau ulang hasil penyelesaiannya, tetapi belum sempat menyampaikan kesimpulan jawaban akibat keterbatasan waktu.

Triangulasi:

Berdasarkan analisis data yang disajikan dalam soal, SGN telah mampu memberikan informasi yang dapat dipahami dan disajikan secara jelas dan lengkap. Hasil wawancara pun mendukung hal ini, karena SGN mampu menjelaskan setiap soal dengan informasi yang jelas dan sesuai. Dengan demikian, SGN menunjukkan kemampuan dalam memahami permasalahan yang diberikan.

Hasil analisis tes pada keempat soal menunjukkan bahwa SGN sudah mampu menguraikan rumus secara akurat dan lengkap. Berdasarkan hasil analisis wawancara pada keempat soal menunjukkan bahwa SGN sudah mampu menguraikan rumus secara jelas dan lengkap. Dengan demikian, Hal ini menandakan bahwa SGN telah mampu menggunakan strategi yang tepat dalam memecahkan masalah.

Dari hasil analisis keempat soal, terlihat bahwa SGN telah mampu memakai rumus dengan benar serta mengoperasikannya secara lengkap. Berdasarkan hasil

wawancara yang telah dianalisis, SGN dapat memberikan penjelasan terkait perhitungan tersebut. sesuai dengan apa yang telah dikerjakan secara jelas dan rinci pada keempat nomor soal. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa SGN telah memiliki kemampuan dalam melakukan perhitungan tersebut.

Berdasarkan analisis soal nomor 1 dan 5, dapat dilihat bahwa SGN tidak melakukan ulang pemeriksaan terhadap hasil perhitungannya dan tidak membuat kesimpulan. Sebaliknya, SGN telah menyelesaikan ulang pemeriksaan dan mampu meringkas kesimpulan yang sesuai pada nomor 2 dan 4. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara, di mana SGN tidak melakukan ulang pemeriksaan maupun menyusun kesimpulan pada soal nomor 1 maupun 5, sedangkan SGN melakukan keduanya pada nomor 2 dan 4. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa SGN sudah memiliki kemampuan untuk meninjau hasil proses pemecahan masalah.

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika SGN dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4. 21 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPM) Subjek SGN

Indikator KPM	No	Tes	Wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		
2	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		
3	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		
4	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
		Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		

b. Subjek AAF

Hasil Tes Tertulis:

Jawaban nomor 1

AAF tidak mencantumkan informasi yang diberikan dalam soal, namun berhasil menguraikan rumus dengan tepat, yaitu $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$. Selanjutnya AAF menerapkan rumus tersebut dengan tepat dan melakukan perhitungan secara lengkap hingga memperoleh hasil akhir $100\sqrt{6} \text{ m}$. Selanjutnya, AAF menyimpulkan bahwa jarak yang didapat adalah $100\sqrt{6} \text{ m}$.

Jawaban nomor 4



1. $\tan 60 = \frac{h}{12}$ (4)
 $\sqrt{3} = \frac{h}{12}$ (3)
 $h = 12\sqrt{3} \text{ m}$
 Jadi h (tinggi) nya adalah $12\sqrt{3} \text{ m}$

Gambar 4. 32 Jawaban AAF Soal Nomor 4

AAF tidak mencantumkan informasi yang diberikan dalam soal, namun mampu menyebutkan rumus dengan tepat, yakni $\tan 60^\circ = \frac{h}{12}$. Selanjutnya AAF menerapkan rumus tersebut dengan tepat hingga memperoleh hasil akhir yaitu $12\sqrt{3}$. Selanjutnya, AAF menyimpulkan bahwa tinggi (h) adalah $12\sqrt{3} \text{ m}$.

Jawaban nomor 5

5. $\cos 45^\circ = \frac{\text{Jarak Pakat dgn pohon}}{11}$ (3)

$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = 0,707$ (3)

$0,707 = \frac{\text{Jarak Pakat dgn pohon}}{11}$

Jarak Pakat dgn pohon $= 0,707 \cdot 11 \approx 7,77$ (2)

Jadi Jarak Pakat dgn pohon 7,78.

Gambar 4. 33 Jawaban AAF Soal Nomor 5

AAF tidak mencantumkan informasi yang diberikan dalam soal, namun mampu menuliskan rumus dengan tepat, yakni $\cos 45^\circ = \frac{\text{jarak pasak dengan pohon}}{11}$. Setelah itu, AAF menggunakan rumus tersebut dengan benar dan menyelesaikan seluruh perhitungan secara lengkap, sehingga diperoleh jawaban, yaitu 7,78 m. Selanjutnya, AAF menyimpulkan bahwa jarak antara pasak dan pohon adalah 7,78.

Hasil Wawancara:

Jawaban nomor 1

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui di soal?

AAF : Yang diketahui sudut A $\cos 45^\circ$, sudut B $\cos 75^\circ$ dan A $2\sqrt{2}$ (**memahami masalah**)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

- AAF : Luas segitiga **(memahami masalah)**
- A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
- AAF : Luas segitiganya yaitu
 $\frac{1}{2} \times A \times B \times \sin C$, kemudian nanti dimasukkan angka-angkanya dan hasilnya $3 + \sqrt{3}cm^2$ **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan)**
- A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?
- AAF : Iya bu
- A : Baik, lalu kesimpulannya bagaimana?
- AAF : Jadi, luas segitiga adalah $3 + \sqrt{3}cm^2$ **(memeriksa kembali hasil pemecahan masalah)**

Berdasarkan wawancara mengenai soal nomor 1 menunjukkan bahwa AAF memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. AAF menguraikan dengan jelas dan tepat informasi yang diberikan serta pertanyaan dalam soal. Selain itu, AAF memaparkan rumus dan proses perhitungan secara jelas, akurat, dan lengkap. AAF juga telah mengecek kembali jawaban yang diperoleh dari proses

pengerjaannya dan menyampaikan kesimpulan yang tepat.

Jawaban nomor 2

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Kenapa saudara tidak menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan?

AAF : Tidak bu, karena saya mau langsung ke rumusnya saja

A : Baik, rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

AAF : b bagi $\sin B = c$ bagi $\sin C$
(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?

AAF : Karena yang saya tahu itu bu

A : Terus dari rumus yang telah ditulis, cara penyelesaiannya bagaimana?

AAF : Tinggal dimasukkan saja nilai-nilainya ke rumus, dikali silang dan jawabannya 100 akar 6 **(melaksanakan perhitungan)**

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

AAF : Memeriksa bu

A : Lalu apakah kesimpulannya?

AAF : Jadi, jaraknya adalah 100 akar 6
(memeriksa kembali hasil pemecahan masalah)

Berdasarkan wawancara mengenai soal nomor 2 menunjukkan bahwa AAF memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. AAF menguraikan dengan jelas dan tepat informasi yang diberikan serta pertanyaan dalam soal. Selain itu, AAF memaparkan rumus dan proses perhitungan secara jelas, akurat, dan lengkap. AAF juga telah mengecek kembali jawaban yang diperoleh dari proses pengerjaannya dan menyampaikan kesimpulan yang tepat.

Jawaban nomor 4

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
 Kenapa saudara tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan?

AAF : Sama bu, langsung ke rumusnya saja

A : Lalu rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

AAF : Tan 60 sama dengan h dibagi 12
(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)

A : h itu apa?

AAF : Panjang bayangan menara bu

- A : Betulkah?
- AAF : Maksudnya tinggi menara bu
- A : Baik, lalu bagaimana cara penyelesaiannya?
- AAF : Akar 3 dikali silang dengan 12 dan hasilnya adalah 12 akar 3 (**melaksanakan perhitungan**)
- A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?
- AAF : Iya bu
- A : Kesimpulannya bagaimana?
- AAF : Jadi h (tinggi) nya adalah 12 akar 3 (**memeriksa kembali hasil pemecahan masalah**)

Berdasarkan wawancara mengenai soal nomor 4 menunjukkan bahwa AAF memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. AAF menguraikan dengan jelas dan tepat informasi yang diberikan serta pertanyaan dalam soal. Selain itu, AAF memaparkan rumus dan proses perhitungan secara jelas, akurat, dan lengkap. AAF juga telah mengecek kembali jawaban yang diperoleh dari proses pengerjaannya dan menyampaikan kesimpulan yang tepat.

Jawaban nomor 5

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut. Kenapa saudara tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan??

AAF : Buru-buru bu

A : Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

AAF : Jarak pasak dengan pohon dibagi 11 kemudian dikali silang dengan $\cos 45$ **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah)**

A : Untuk hasil akhirnya bagaimana?

AAF : Jawabannya 7,78 **(melaksanakan perhitungan)**

A : Lalu apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

AAF : Tidak bu

A : Lalu untuk kesimpulannya?

AAF : Jadi, jarak pasak dengan pohon 7,78 **(memeriksa kembali hasil pemecahan masalah)**

Berdasarkan wawancara mengenai soal nomor 5 menunjukkan bahwa AAF memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. AAF menguraikan dengan jelas dan tepat informasi yang

diberikan serta pertanyaan dalam soal. Selain itu, AAF memaparkan rumus dan proses perhitungan secara jelas, akurat, dan lengkap. AAF juga telah mengecek kembali jawaban yang diperoleh dari proses pengerjaannya dan menyampaikan kesimpulan yang tepat.

Triangulasi:

Berdasarkan analisis hasil tes AAF pada nomor 1 telah menyampaikan pemahamannya secara rinci dan jelas, dan soal nomor 2, 4, dan 5 AAF belum dapat menyebutkan hal-hal yang dipahami dalam soal tersebut. Berdasarkan hasil analisis wawancara, soal pertama sudah dapat menjelaskan hal-hal yang dipahami secara jelas dan menyeluruh, sedangkan soal nomor 2 sampai 5 AAF belum dapat menjelaskan hal-hal yang dipahami secara jelas dan menyeluruh karena langsung ke langkah selanjutnya yaitu menyebutkan rumus. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa AAF belum mampu memahami masalah.

Analisis terhadap empat butir soal menunjukkan bahwa AAF mampu menjelaskan rumus secara tepat dan menyeluruh. Sementara itu, hasil wawancara pada seluruh soal memperlihatkan bahwa AAF telah dapat menjelaskan rumus yang digunakan dengan cara yang ringkas dan mudah dimengerti. Dengan demikian,

dapat disimpulkan bahwa AAF telah memiliki kemampuan dalam menerapkan strategi pemecahan masalah.

Dari hasil analisis terhadap soal nomor 1, 2, 4, dan 5, terlihat bahwa AAF telah menunjukkan kemampuan dalam menerapkan rumus serta menyelesaikan perhitungan dengan tepat dan lengkap. Hal ini selaras dengan hasil wawancara, AAF dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5 sesuai dengan yang telah dikerjakan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa AAF telah memiliki kemampuan dalam melakukan perhitungan.

Hasil analisis pada keempat soal menunjukkan bahwa AAF sudah mampu menghasilkan kesimpulan dari hasil penelitian. Berdasarkan analisis wawancara pada keempat soal, AAF sudah menyelesaikan pemeriksaan ulang dan mampu menjelaskan kesimpulannya. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa AAF sudah mampu memeriksa kembali hasil proses pemecahan masalah.

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika SGN dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4. 22 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPM) Subjek AAF

Indikator KPM	No	Tes	Wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Tidak	Tidak	Tidak
		Mampu	Mampu	Mampu
	4	Tidak	Tidak	Tidak
		Mampu	Mampu	Mampu
	5	Tidak	Tidak	Tidak
		Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Tidak Mampu		
2	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		
3	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		
4	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
Kesimpulan		Mampu		

c. Subjek CFO

Hasil Tes Tertulis:

Jawaban nomor 1

1.) $\begin{cases} \angle A = 45^\circ \\ \angle B = 75^\circ \\ \angle C = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \end{cases}$ $\left. \begin{array}{l} \frac{1}{\sqrt{4+2}} = \frac{2\sqrt{2}}{8} \\ \frac{1}{2\sqrt{2} \times B} = \frac{\sqrt{4+2}}{4} \times 2\sqrt{2} \\ \frac{1}{2\sqrt{2} \times B} = \frac{\sqrt{4+2}}{2} \times \sqrt{2} \\ \frac{1}{2\sqrt{2} \times B} = \frac{\sqrt{4+2}}{2} \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} B = \frac{2\sqrt{3}+2}{2} \times \frac{2}{\sqrt{2}} \\ B = \frac{2\sqrt{3}+2}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \\ B = \frac{2\sqrt{4+2}}{2} \\ B = \sqrt{4+2} \end{array} \right\}$

2) panjang sisi sudut B

3) $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b}$

$\frac{\sin 45^\circ}{\sin 75^\circ} = \frac{2\sqrt{2}}{8}$

Luas

$L = \frac{1}{2} \times A \times B \times \sin C$

$L = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times (\sqrt{4+2})$

$L = \frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times (\sqrt{4+2})$

$L = \frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{4+2}$

$L = \frac{1}{2} \times (4+2\sqrt{3})$

$L = 3 + \sqrt{3} \text{ cm}^2$

3.) Tinggi kolam dari tanah

$22,6 + 1,6 = 24,2$

$\tan 60^\circ = \frac{24,2}{\text{jarak dari kolam}}$

$\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{24,2}{\text{jarak dari kolam}}$

$\text{jarak dari kolam} = \frac{24,2}{\sqrt{3}}$

$= 24,1$

Gambar 4. 34 Jawaban CFO Soal Nomor 1

CFO secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 75^\circ$, dan $\angle C = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ tapi CFO tidak menyebutkan yang ditanyakan dalam soal. Kemudian CFO mencantumkan rumus yang tepat, yaitu $\frac{1}{2} \times A \times B \times \sin C$. Selanjutnya, CFO mengaplikasikan rumus tersebut dengan benar serta melakukan perhitungan secara lengkap, sehingga memperoleh penyelesaian yaitu $3 + \sqrt{3} \text{ cm}^2$, tapi CFO tidak memberi kesimpulan dari hasil pengerjaannya tersebut.

Jawaban nomor 2

2.) D₁ : $AB = 300 \text{ m}$
 $\angle ABC = 45^\circ$
 $\angle BCA = 60^\circ$

D₂ :

2) $D_3 : \frac{AC}{\sin AB} = \frac{AB}{\sin BC}$
 $\frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin 60^\circ}$
 $AB \cdot \sin 45^\circ = AC \cdot \sin 60^\circ$
 $300 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} = AC \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$
 $\sqrt{3} AC = 300\sqrt{2}$
 $AC = \frac{300\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{300\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{300\sqrt{6}}{3} = 100\sqrt{6} \text{ m.}$

4) $\tan 60^\circ = \frac{\text{tinggi}}{b}$
 $\text{tinggi} = 12\sqrt{3}$
 menara

5) $\text{Simpulung} : \sqrt{\frac{m}{V}} = 7$

Gambar 4. 35 Jawaban CFO Soal Nomor 2

CFO secara benar dan lengkap menyebutkan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu $AB = 300 \text{ m}$, $\angle ABC = 45^\circ$, dan $\angle BCA = 60^\circ$ tapi tidak mengungkapkan pertanyaan yang diajukan dalam soal. CFO juga menjelaskan rumus secara tepat dan lengkap, yaitu $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin ACB}$ kemudian menerapkan rumus tersebut secara tepat dan menjalankan perhitungan dengan lengkap serta benar, sehingga memperoleh solusi yaitu $100\sqrt{6}$. Namun, CFO tidak menarik kesimpulan dari hasil pengerjaannya tersebut.

Jawaban nomor 4

$$4.) \tan 60^\circ = \frac{\text{tinggi menara}}{12} \quad 12 \times \sqrt{3}$$

Gambar 4. 36 Jawaban CFO Soal Nomor 4

CFO tidak mencantumkan informasi yang terdapat di soal, namun menyampaikan rumus yang tepat, yaitu $\tan 60^\circ = \frac{\text{tinggi menara}}{12}$. Setelah itu, CFO menggunakan rumus tersebut dengan tepat dan menyelesaikan perhitungan secara lengkap, sehingga mendapatkan hasil akhir yaitu $12\sqrt{3}$, tapi CFO tidak membuat kesimpulan dari hasil pengerjaannya tersebut.

Jawaban nomor 5

$$5.) \text{Sisi miring} = \sqrt{2}$$

$$\frac{m}{\sqrt{2}} = 7,78 \text{ m}$$

Gambar 4. 37 Jawaban CFO Soal Nomor 5

CFO kurang lengkap mencantumkan informasi yang diketahui dari soal, yaitu hanya menyebutkan sisi miring $= \sqrt{2}$. Kemudian CFO tidak menyebutkan rumus apa yang dipakai tapi langsung mengoperasikannya menjadi $\frac{11}{\sqrt{2}} = 7,78$.

Hasil Wawancara:

Jawaban nomor 1

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui di soal?

CFO : Disini yang saya ketahui sudut 45 dan 75
dan kalau saya gabungin sudutnya jadi 120
derajat, dan untuk mencari sudut yang lain
saya kurangi 180 drajat - 120 jadinya
60drajat. terus disini saya menggunakan
rumus $\sin a / \sin b = a / b$ (**memahami
masalah**)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

CFO : Luas segitiga (**memahami masalah**)

A : Kenapa tidak menuliskan apa yang
ditanyakan?

CFO : Karena saya tidak tahu bu disini disuruh
mencari apa, tadi maka luas segitiga kan.
jadi saya masih bingung

A : Baik, lalu rumus apa yang digunakan
dalam menyelesaikan soal tersebut?

CFO : $\frac{1}{2} \times A \times B \times \sin C$ (**merencanakan atau
merancang strategi pemecahan
masalah**)

- A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?
- CFO : Karena kan ditanyakan luas segitiga
- A : Dari rumus yang telah ditulis, bagaimana penyelesaiannya?
- CFO : Setelah diketahui tadi sudut B nya berapa maka luas segitiganya juga bisa dicari, sehingga hasilnya $3 + \text{akar } 3$ **(melaksanakan perhitungan)**
- A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?
- CFO : Tidak
- A : Lalu kenapa tidak ada kesimpulannya?
- CFO : Karena saya kurang tahu materinya

Berdasarkan wawancara terkait soal nomor 1, CFO memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. Seluruh informasi yang diketahui dalam soal berhasil diungkapkan oleh CFO dengan benar dan lengkap. Selain itu, CFO menguraikan rumus serta tahapan perhitungan dalam menyelesaikan masalah dengan detail dan tepat. Akan tetapi, CFO tidak mengecek kembali hasil dari penyelesaian yang telah dilakukan dan tidak memberikan kesimpulan jawaban karena kurang memahami materi.

Jawaban nomor 2

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui di soal?

CFO : AB 300m, sudut ABC 45 derajat dan
sudut BCA 60 derajat (**memahami masalah**)

A : Apa yang ditanyakan di soal?

CFO : D2 (**memahami masalah**)

A : D2 itu apa?

CFO : D2 itu pemisalan dari jarak antara
tonggak AC (**memahami masalah**)

A : Rumus apa yang digunakan dalam
menyelesaikan soal tersebut?

CFO : $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin BCA}$ (**merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah**)

A : Jelaskan alasan menggunakan rumus tersebut?

CFO : Karena yang ditanyakan AC

A : Dari rumus yang telah ditulis, cara penyelesaiannya bagaimana?

CFO : Sesuai yang telah ditulis tinggal dimasukkan terus dikali silang dan

hasilnya 100 akar 6 (**melaksanakan perhitungan**)

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

CFO : Tidak

A : Untuk kesimpulannya bagaimana?

CFO : Saya tidak menuliskannya karena kurang yakin jawabannya

Berdasarkan wawancara terkait soal nomor 2, CFO memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. Seluruh informasi yang diketahui dalam soal berhasil diungkapkan oleh CFO dengan benar dan lengkap. Selain itu, CFO menguraikan rumus serta tahapan perhitungan dalam menyelesaikan masalah dengan detail dan tepat. Akan tetapi, CFO tidak mengecek kembali hasil dari penyelesaian yang telah dilakukan dan tidak memberikan kesimpulan jawaban karena kurang yakin terhadap jawabannya.

Jawaban nomor 4

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui di soal?

CFO : Jadi harusnya yg diketahui panjang bayangan 12 m , terus sudut elevasi

matahari 60° dan yg ditanyakan tinggi menara. **(memahami masalah)**

A : Baik, tapi kenapa tidak dituliskan?

CFO : Karena waktunya tidak cukup

A : Terus rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

CFO : $\tan 60 = \text{tinggi menara} / 12$
 hasilnya 12 akar 3 **(merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan)**

A : Alasan menggunakan rumus tersebut apa?

CFO : Ya karena yang ditanyakan tinggi menara makanya menggunakan rumus $\tan$

A : Oke, apakah saudara memeriksa kembali hasilnya?

CFO : Tidak bu

A : Kesimpulannya bagaimana?

CFO : Itu juga tidak sempat

Berdasarkan wawancara terkait soal nomor 4, CFO memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. Seluruh informasi yang diketahui dalam soal berhasil diungkapkan oleh CFO dengan benar dan lengkap. Selain itu, CFO menguraikan rumus serta tahapan perhitungan dalam

menyelesaikan masalah dengan detail dan tepat. Akan tetapi, CFO tidak mengecek kembali hasil dari penyelesaian yang telah dilakukan dan tidak memberikan kesimpulan jawaban.

Jawaban nomor 5

A : Bacalah soal sesuai dengan nomor urut.
Apa saja yang diketahui di soal?

CFO : Ini kurang lengkap bu, karena waktunya sudah habis

A : Jadi harusnya bagaimana?

CFO : Ya sisi miringnya akar 2 dari sudut 45
(memahami masalah)

A : Terus apa yang ditanyakan di soal?

CFO : Itu juga saya tidak sempat menuliskannya, saya tidak menyebutkan rumusnya juga karena waktunya tidak cukup. Jadi hasilnya 7,78 m
(melaksanakan perhitungan)

A : Apakah saudara memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?

CFO : Tidak sempat bu

Berdasarkan wawancara terkait soal nomor 2, CFO memberikan jawaban yang jelas untuk setiap pertanyaan yang diajukan. Seluruh informasi yang diketahui dalam soal berhasil diungkapkan oleh CFO

dengan benar dan lengkap. Selain itu, CFO menguraikan rumus serta tahapan perhitungan dalam menyelesaikan masalah dengan detail dan tepat. Akan tetapi, CFO tidak mengecek kembali hasil dari penyelesaian yang telah dilakukan dan tidak memberikan kesimpulan.

Triangulasi:

Berdasarkan analisis data pada soal nomor 1 dan 2, CFO menunjukkan pemahaman yang baik terhadap informasi dan mampu memberikan jawaban secara tepat dan lengkap. Informasi yang disebutkan pada nomor 5 kurang lengkap, tetapi pada nomor 4, CFO tidak menyebutkan apa pun yang disebutkan dalam soal. Berbeda dengan hasil analisis wawancara, CFO mampu memberikan penjelasan yang jelas dan lengkap terhadap informasi yang terdapat pada soal nomor 1 sampai 4. Namun, pada soal nomor 5, CFO tidak menjelaskan informasi yang dipahami karena hanya fokus pada rumus. Sehingga, disimpulkan bahwa CFO telah mampu memahami permasalahan.

Berdasarkan analisis data pada soal nomor 1, 2, dan 4, CFO mampu memilih rumus yang tepat dan menyajikannya dengan benar serta lengkap. Tapi, pada soal 5, CFO kurang tepat dalam menentukan rumus secara lengkap. Begitu juga dengan hasil analisis

wawancara, di mana pada nomor 1, 2, dan 4, CFO dapat menjelaskan rumus dengan tepat dan lengkap, sedangkan pada soal nomor 5, penjelasan rumus kurang lengkap. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa CFO telah memiliki kemampuan dalam merancang strategi penyelesaian masalah.

Berdasarkan analisis data pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5 memperlihatkan bahwa CFO telah mampu menggunakan rumus serta mengoperasikannya dengan benar. Hal ini selaras dengan analisis wawancara, dimana CFO dapat menjelaskan perhitungan yang telah dikerjakan pada soal 1, 2, 4, dan 5. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa CFO telah mampu melaksanakan perhitungan.

Selanjutnya, analisis terhadap keempat soal menunjukkan bahwa CFO belum melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil perhitungannya dan belum mampu menyusun kesimpulan. Temuan ini sejalan dengan hasil wawancara, yang juga memperlihatkan bahwa CFO tidak meninjau kembali jawabannya dan tidak dapat menjelaskan kesimpulan dari penyelesaiannya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa CFO masih belum memiliki kemampuan untuk memeriksa ulang hasil pemecahan masalahnya.

Sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika SGN dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4. 23 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPM) Subjek CFO

Indikator KPM	No	Tes	Wawancara	Simpulan
1	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Tidak Mampu	Mampu	Tidak Mampu
	5	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
	Kesimpulan Mampu			
2	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Kurang Mampu
	Kesimpulan Mampu			
3	1	Mampu	Mampu	Mampu
	2	Mampu	Mampu	Mampu
	4	Mampu	Mampu	Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
	Kesimpulan Mampu			
4	1	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	2	Tidak Mampu	Tidak Mampu	Tidak Mampu
	4	Tidak Mampu	Kurang Mampu	Tidak Mampu
	5	Mampu	Mampu	Mampu
	Kesimpulan Tidak Mampu			

Berdasarkan analisis data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di atas, diperoleh data analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan tingkat penggunaan *Photomath* kategori tinggi pada tabel 4.24, analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tingkat penggunaan *Photomath* kategori sedang pada tabel 4.25 dan analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tingkat penggunaan *Photomath* kategori rendah pada tabel 4.26.

Tabel 4. 24 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPM) dengan Tingkat Penggunaan *Photomath* Kategori Tinggi

Langkah KPM	VPW	EF	MRR
1	Mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal secara lengkap dan benar	Tidak mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal.	Tidak mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal.
2	Mampu menentukan rumus atau strategi yang akan digunakan secara lengkap dan benar	Mampu menentukan rumus atau strategi yang akan digunakan secara lengkap dan benar	Mampu menentukan rumus atau strategi yang akan digunakan secara lengkap dan benar

3	Mampu menggunakan rumus yang telah direncanakan dan mengoperasikanya secara lengkap dan benar serta memperoleh hasil yang tepat	Mampu menggunakan rumus yang telah direncanakan dan mengoperasikanya secara lengkap dan benar serta memperoleh hasil yang tepat	Mampu menggunakan rumus yang telah direncanakan dan mengoperasikanya secara lengkap dan benar serta memperoleh hasil yang tepat
4	Melakukan pemeriksaan kembali dari jawaban yang telah dikerjakan dan sudah mampu membuat kesimpulan secara tepat	Tidak melakukan pemeriksaan kembali dari jawaban yang telah dikerjakan dan sudah mampu membuat kesimpulan secara tepat	Tidak melakukan pemeriksaan kembali dari jawaban yang telah dikerjakan dan sudah mampu membuat kesimpulan secara tepat

Tabel 4. 25 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPM) dengan Tingkat Penggunaan *Photomath* Kategori Sedang

Langkah KPM	MFA	ARS	MN
1	Mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan	Mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan	Mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan

	pada soal secara lengkap dan benar	pada soal secara lengkap dan benar	pada soal secara lengkap dan benar
2	Mampu menentukan rumus atau strategi yang akan digunakan secara lengkap dan benar	Mampu menentukan rumus atau strategi yang akan digunakan secara lengkap dan benar	Mampu menentukan rumus atau strategi yang akan digunakan secara lengkap dan benar
3	Mampu menggunakan rumus yang telah direncanakan dan mengoperasikanya secara lengkap dan benar serta memperoleh hasil yang tepat	Mampu menggunakan rumus yang telah direncanakan dan mengoperasikanya secara lengkap dan benar serta memperoleh hasil yang tepat	Mampu menggunakan rumus yang telah direncanakan dan mengoperasikanya secara lengkap dan benar serta memperoleh hasil yang tepat
4	Melakukan pemeriksaan kembali dari jawaban yang telah dikerjakan dan sudah mampu membuat kesimpulan secara tepat	Tidak melakukan pemeriksaan kembali dari jawaban yang telah dikerjakan dan sudah mampu membuat kesimpulan secara tepat	Tidak melakukan pemeriksaan kembali dari jawaban yang telah dikerjakan dan sudah mampu membuat kesimpulan secara tepat

Tabel 4. 26 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (KPM) dengan Tingkat Penggunaan *Photomath* Kategori Rendah

Langkah KPM	SGN	AAF	CFO
1	Mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal secara lengkap dan benar	Tidak mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal secara lengkap dan benar	Mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal secara lengkap dan benar
2	Mampu menentukan rumus atau strategi yang akan digunakan secara lengkap dan benar	Mampu menentukan rumus atau strategi yang akan digunakan secara lengkap dan benar	Mampu menentukan rumus atau strategi yang akan digunakan secara lengkap dan benar
3	Mampu menggunakan rumus yang telah direncanakan dan mengoperasikanya secara lengkap dan benar serta memperoleh hasil yang tepat	Mampu menggunakan rumus yang telah direncanakan dan mengoperasikanya secara lengkap dan benar serta memperoleh hasil yang tepat	Mampu menggunakan rumus yang telah direncanakan dan mengoperasikanya secara lengkap dan benar serta memperoleh hasil yang tepat
4	Melakukan pemeriksaan	Melakukan pemeriksaan	Tidak melakukan

kembali dari jawaban yang telah dikerjakan dan sudah mampu membuat kesimpulan secara tepat	kembali dari jawaban yang telah dikerjakan dan sudah mampu membuat kesimpulan secara tepat	pemeriksaan kembali dari jawaban yang telah dikerjakan dan sudah mampu membuat kesimpulan secara tepat
--	--	--

C. Pembahasan

Berdasarkan analisis data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di atas, diperoleh informasi sebagai berikut:

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Tingkat Penggunaan *Photomath* Kategori Tinggi
 - a. Memahami masalah

Berdasarkan hasil analisis, siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan *Photomath* tinggi belum berhasil memenuhi indikator pertama pemecahan masalah sebagaimana yang dikemukakan oleh Polya, yaitu memahami masalah. Dalam tahap ini, siswa belum mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dalam soal secara lengkap dan benar. Menurut Polya (2004), memahami masalah adalah langkah awal dalam menyelesaikan masalah, yang

mencakup mengenali apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan kondisi-kondisi yang terkait. Hal ini sejalan dengan pendapat Krulik dan Rudnick (1995) yang menyatakan bahwa memahami masalah merupakan prasyarat penting sebelum siswa dapat merancang strategi penyelesaian. Selain itu, menurut NCTM, kemampuan memahami masalah merupakan bagian dari proses berpikir kritis dan reflektif yang sangat diperlukan dalam pemecahan masalah matematika (Mauleto, 2019).

b. Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah

Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan *Photomath* tinggi sudah mampu melakukan perencanaan strategi dengan baik. Siswa telah berhasil memilih rumus atau strategi yang tepat serta merumuskannya secara lengkap, dan sudah menunjukkan kemampuan dalam menjelaskan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah secara rinci. Dapat disimpulkan bahwa siswa dengan tingkat penggunaan *Photomath* tinggi telah memenuhi indikator kedua pemecahan masalah sebagaimana yang dijelaskan oleh Polya, yaitu merencanakan strategi penyelesaian. Menurut Polya (2004), tahap ini

melibatkan pemilihan pendekatan yang sesuai berdasarkan pemahaman terhadap masalah. Schoenfeld (2016) juga menekankan bahwa perencanaan yang baik adalah inti dari problem solving, karena menunjukkan kontrol kognitif siswa terhadap strategi yang digunakan. Hal ini sejalan dengan Krulik dan Rudnick (1995) yang menyatakan bahwa perencanaan strategi adalah proses memilih pendekatan yang sesuai untuk menyelesaikan masalah secara efisien dan logis.

c. Melaksanakan perhitungan

Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan *Photomath* tinggi sudah menunjukkan kemampuan menghitung dengan baik. Pada tahap ini, siswa mampu menggunakan rumus yang sudah direncanakan sebelumnya dan melakukan perhitungan secara benar dan lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut telah memenuhi indikator ketiga pemecahan masalah menurut Polya, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian. Menurut Polya (2004), tahap ini berarti menjalankan langkah-langkah yang telah direncanakan dengan hati-hati dan teliti. Schoenfeld (2016) juga menjelaskan bahwa dalam tahap ini, penting bagi siswa untuk bisa mengikuti langkah-langkah secara tepat agar hasilnya benar. Selain itu, Krulik dan

Rudnick (1995) menyebutkan bahwa melaksanakan rencana artinya menerapkan strategi secara runtut dan sesuai prosedur.

d. Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah

Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan *Photomath* tinggi belum mampu memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian maupun hasil akhirnya. Selain itu, siswa juga belum menyusun kesimpulan dari jawabannya dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa mereka belum memenuhi indikator keempat dalam pemecahan masalah menurut Polya, yaitu melihat kembali atau memeriksa ulang hasil penyelesaian. Menurut Polya (2004), tahap ini penting untuk memastikan apakah solusi yang diperoleh sudah benar dan sesuai dengan yang ditanyakan. Schoenfeld (2016) juga menjelaskan bahwa pada tahap ini, siswa perlu mengevaluasi apakah strategi yang digunakan sudah tepat dan apakah ada kesalahan dalam perhitungan atau penalaran.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Tingkat Penggunaan *Photomath* Kategori Sedang

a. Memahami masalah

Pada tahap ini, siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat

penggunaan *Photomath* sedang sudah mampu memahami permasalahan dengan baik. Mereka dapat mengidentifikasi dan menyebutkan unsur-unsur yang diketahui serta yang ditanyakan dalam soal secara lengkap dan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa siswa pada kategori ini telah memenuhi indikator pertama pemecahan masalah berdasarkan teori Polya, yaitu memahami masalah. Menurut Polya (2004), memahami masalah merupakan langkah awal yang penting karena menentukan keberhasilan langkah-langkah selanjutnya. Hal ini didukung oleh pendapat Krulik dan Rudnick (1995) yang menyatakan bahwa memahami masalah melibatkan kemampuan mengenali informasi yang ada dan menentukan apa yang harus dicari. Selain itu, NCTM juga menekankan bahwa pemahaman masalah merupakan bagian dari proses berpikir kritis yang sangat penting dalam pembelajaran matematika (Mauleto, 2019).

- b. Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah

Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan *Photomath* sedang menunjukkan kemampuan yang baik dalam merancang strategi pemecahan masalah.

Mereka mampu memilih rumus atau strategi yang tepat dan merumuskannya secara lengkap. Selain itu, mereka juga dapat menjelaskan secara rinci rumus yang digunakan dalam proses penyelesaian soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kategori ini telah memenuhi indikator kedua pemecahan masalah berdasarkan teori Polya, yaitu merencanakan strategi penyelesaian. Menurut Polya (2004), tahap ini mencakup pemilihan langkah-langkah yang sesuai berdasarkan pemahaman terhadap masalah. Schoenfeld (2016) menambahkan bahwa perencanaan strategi merupakan bagian penting dalam pengambilan keputusan selama proses pemecahan masalah. Selain itu, menurut Krulik dan Rudnick (1995), kemampuan merancang strategi menunjukkan bahwa siswa mampu berpikir logis dan memilih pendekatan yang paling efisien untuk menyelesaikan masalah.

c. Melaksanakan perhitungan

Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan *Photomath* sedang telah mampu melakukan perhitungan dengan baik. Pada tahap ini, mereka dapat menerapkan rumus yang telah direncanakan sebelumnya dan menggunakannya secara benar dan lengkap. Hasil yang diperoleh pun sesuai dengan

penyelesaian yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kategori ini telah memenuhi indikator ketiga dalam pemecahan masalah menurut Polya, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian. Menurut Polya (2004), tahap ini menuntut ketelitian dalam menjalankan strategi yang telah dirancang agar solusi yang diperoleh tepat. Schoenfeld (2016) menjelaskan bahwa kemampuan menjalankan rencana mencerminkan pemahaman siswa terhadap prosedur matematis yang benar. Sementara itu, menurut Krulik dan Rudnick (1995), pelaksanaan rencana yang baik memperlihatkan kemampuan siswa dalam mengatur langkah-langkah operasional secara logis dan sistematis.

d. Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah

Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan *Photomath* sedang belum berhasil menyelesaikan tahap ini dengan baik. Mereka belum mampu melakukan pengecekan ulang terhadap jawaban yang telah dikerjakan, serta belum dapat menyusun kesimpulan secara tepat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa dalam kategori ini belum memenuhi indikator keempat pemecahan masalah menurut Polya, yaitu melihat kembali atau memeriksa

ulang hasil penyelesaian. Menurut Polya (2004), tahap ini penting untuk meninjau kembali seluruh proses dan memastikan bahwa hasil yang diperoleh sesuai dengan masalah yang diberikan. Schoenfeld (2016) juga menyatakan bahwa refleksi terhadap hasil adalah bagian penting dari kontrol metakognitif dalam pemecahan masalah. Selain itu, Krulik dan Rudnick (1995) menekankan bahwa kemampuan untuk memeriksa ulang dan menarik kesimpulan menunjukkan kedewasaan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Tingkat Penggunaan *Photomath* Kategori Rendah
 - a. Memahami masalah

Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan *Photomath* rendah telah menunjukkan pemahaman yang baik terhadap masalah yang diberikan. Pada tahap ini, mereka berhasil mengidentifikasi dan menyebutkan seluruh unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal secara lengkap dan akurat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kategori ini telah memenuhi indikator pertama dalam pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah. Polya (2004) menyatakan bahwa tahap ini sangat

penting karena menjadi dasar bagi tahapan selanjutnya dalam menyelesaikan masalah. Krulik dan Rudnick (1995) menambahkan bahwa pemahaman terhadap masalah mencerminkan kemampuan siswa dalam menganalisis informasi yang tersedia dan menentukan arah penyelesaian. Selain itu, NCTM menekankan bahwa kemampuan memahami masalah merupakan bagian penting dari proses berpikir kritis dalam pembelajaran matematika (Mauleto, 2019).

- b. Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah

Pada tahap ini, siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan *Photomath* rendah telah mampu merancang strategi penyelesaian masalah dengan baik. Mereka dapat menentukan dan menjelaskan rumus atau langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan secara rinci dan akurat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kategori ini telah memenuhi indikator kedua dalam pemecahan masalah menurut Polya, yaitu merencanakan strategi penyelesaian. Polya (2004) menjelaskan bahwa tahap ini mencakup pemilihan pendekatan yang tepat berdasarkan pemahaman terhadap masalah. Schoenfeld (2016) menekankan bahwa merancang strategi yang

efektif merupakan indikator bahwa siswa memiliki kontrol kognitif yang baik selama proses pemecahan masalah. Selain itu, menurut Krulik dan Rudnick (1995), perencanaan strategi menunjukkan kemampuan siswa untuk berpikir logis dan memilih prosedur yang paling efisien untuk menyelesaikan soal.

c. Melaksanakan perhitungan

Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan *Photomath* rendah menunjukkan kemampuan yang baik dalam melakukan perhitungan. Mereka menggunakan rumus yang telah direncanakan sebelumnya dan mengoperasikannya secara lengkap dan tepat. Selain itu, mereka juga berhasil memperoleh hasil akhir yang sesuai dengan soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kategori ini telah memenuhi indikator ketiga dalam pemecahan masalah menurut Polya, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian. Polya (2004) menyebutkan bahwa tahap ini mencakup penerapan strategi yang telah dirancang secara teliti dan hati-hati. Schoenfeld (2016) menjelaskan bahwa kemampuan menjalankan rencana merupakan bentuk dari penguasaan prosedur yang benar selama proses pemecahan masalah. Sementara

itu, Krulik dan Rudnick (1995) menekankan bahwa perhitungan yang sistematis dan akurat menunjukkan bahwa siswa mampu menerapkan strategi secara efektif dan logis.

d. Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah

Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tingkat penggunaan Photomath rendah telah menunjukkan pemahaman yang baik dalam tahap ini. Mereka mampu memeriksa kembali jawaban yang telah dikerjakan dan menyusun kesimpulan secara tepat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kategori ini telah memenuhi indikator keempat dalam pemecahan masalah menurut Polya, yaitu melihat kembali atau memeriksa ulang hasil penyelesaian. Polya (2004) menjelaskan bahwa tahap ini penting untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh benar dan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan. Schoenfeld (2016) menyebutkan bahwa refleksi terhadap proses dan hasil penyelesaian merupakan bagian dari kontrol metakognitif yang penting dalam berpikir matematis. Sementara itu, menurut Krulik dan Rudnick (1995), kemampuan memeriksa kembali serta menyimpulkan menunjukkan bahwa siswa telah menyelesaikan proses pemecahan masalah secara menyeluruh dan bertanggung jawab.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki tingkat penggunaan yang tinggi terhadap *Photomath* mempengaruhi siswa dalam memecahkan masalah matematis. Hal ini selaras dengan hasil penelitian (Hilda dkk., 2022) yang menjelaskan bahwa siswa cenderung mengandalkan teknologi karena beranggapan bahwa proses belajar hanyalah menyelesaikan masalah. Sehingga dalam hal ini ketika siswa diberikan suatu permasalahan matematika yang sedikit sulit siswa cenderung mengabaikannya dan lebih fokus ke soal yang lebih mudah atau yang sering siswa temukan. Akibatnya siswa seringkali mengabaikan hal-hal penting dalam menyelesaikan permasalahan matematis seperti memahami masalah, merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan dan memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah matematika siswa yang memiliki tingkat penggunaan yang tinggi terhadap *Photomath* diantaranya dengan cara merubah bentuk teks soal matematika. Dengan merubah bentuk soal matematika dapat meminimalkan ketergantungan siswa dalam menggunakan *Photomath* (Rahayu, 2022).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisis data yang telah disajikan dalam Bab IV di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan tingkat penggunaan terhadap aplikasi *Photomath* pada materi trigonometri di kelas XI-2 SMAN 8 Semarang ada tiga, yaitu tingkat penggunaan *Photomath* kategori tinggi, tingkat penggunaan *Photomath* kategori sedang dan tingkat penggunaan *Photomath* kategori rendah. Berikut penjelasannya:

1. Kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah dengan tingkat penggunaan *Photomath* yang tinggi menunjukkan bahwa mereka hanya dapat memenuhi indikator 2 dan 3 yaitu melaksanakan perhitungan dan perencanaannya atau merancang strategi pemecahan masalah.
2. Kemampuan dalam memecahkan masalah matematika siswa dengan tingkat penggunaan *Photomath* yang sedang menunjukkan bahwa mereka telah mampu memenuhi indikator 1, 2, dan 3, yang meliputi memahami masalah,

menyelesaikannya atau menerapkan strategi untuk menyelesaikannya, dan melaksanakan perhitungan.

3. Kemampuan dalam memecahkan masalah matematika siswa dengan tingkat penggunaan *Photomath* yang rendah menunjukkan bahwa mereka sudah mampu memenuhi indikator 1, 2, 3 dan 4 pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan dan memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, beberapa saran yang diberikan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat penggunaan yang rendah terhadap *Photomath* memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi ketergantungan siswa pada *Photomath*.
2. Guru dapat membimbing siswa dalam menggunakan aplikasi seperti *Photomath* secara bijak, bukan sebagai alat untuk mencontek jawaban, tetapi sebagai sarana untuk memahami langkah-langkah penyelesaian soal. Guru juga bisa memberikan contoh bagaimana menggunakan aplikasi tersebut untuk belajar, bukan untuk menggantikan proses berpikir.

3. Diharapkan guru dapat menerapkan berbagai metode, teknik, dan pendekatan dalam pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.
4. Guru sebaiknya lebih fokus dalam membimbing serta memotivasi siswa yang memiliki tingkat penggunaan yang tinggi terhadap *Photomath*, agar mereka terbiasa berlatih menyelesaikan soal secara manual dan tidak terlalu bergantung pada aplikasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M., & Sa'dijah, C. (2020). *Profil Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Dan Gender*. 2020.
- Argaswari, D. P. A. D. (2018). Integrasi Sejarah Matematika untuk Meningkatkan Atensi Siswa. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 59. <https://doi.org/10.31002/ijome.v1i1.950>
- Aunur Rohman, A., & Karimah, S. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Kelas Xi. *At-Taqaddum*, 10(1), 95. <https://doi.org/10.21580/at.v10i1.2651>
- Avanda, A. Y., & Putri, S. A. W. (2020). Eksistensi Aplikasi Photomath dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2. <https://doi.org/10.21831/pspmm.v2i0.106>
- Badudu, Y., & Zain, S. M. (1994). *Kamus umum bahasa Indonesia* (Cet. 1). Pustaka Sinar Harapan.
- Christina, E. N., & Adirakasiwi, A. G. (t.t.). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Tahapan Polya Dalam Menyelesaikan Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel*.
- Hilda, N. R., Azhar, M. S., & Ulya, V. H. (2022). *Humanisasi Proses Pembelajaran: Fenomena Ketergantungan Teknologi Pada Pembelajaran Di Sekolah*. 3.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1995). *The new sourcebook for teaching reasoning and problem solving in elementary school*. Allyn and Bacon.

- Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M., & Peter, J. (2009). Development and Validation of a Game Addiction Scale for Adolescents. *Media Psychology*, 12(1), 77–95. <https://doi.org/10.1080/15213260802669458>
- Mauleto, K. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Indikator Nctm Dan Aspek Berpikir Kritis Matematis Siswa Di Kelas 7b Smp Kanisius Kalasan. *JIPMat*, 4(2). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i2.4261>
- Meldi, N. F., Yani T., A., & Suratman, D. (2022). Penyelesaian Persamaan Bentuk Kuadrat Berbantuan Aplikasi Photomath Berdasarkan Sistem Bilangan Real. *Variabel*, 5(2), 83. <https://doi.org/10.26737/var.v5i2.3224>
- Moleong, L. J (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Edisi revisi). Bandung: Remaja Rosdakarya
- Muslimah, A., Ramadannia, C., Fitri, A., Dzakiroh, F., & Kusuma, J. W. (t.t.). *Penerapan Pemanfaatan Multimedia Pada Aplikasi Photomath Dalam Pembelajaran Trigonometri Kelas XI MIPA V DI SMAN 3 Cilegon*.
- Narpila, S. D., & Sihotang, S. F. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran Inquiry Berbantuan Kalkulator. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(2), 76–85. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v4i2.7625>
- Permana Dewi, I. W. D., & Handayani, I. G. A. (2022). Peranan Aplikasi Photomath Dalam Pembelajaran Matematika Di Era Literasi Digital (Kajian Pustaka). *Suluh Pendidikan*, 20(1), 94–101. <https://doi.org/10.46444/suluh-pendidikan.v20i1.411>

- Pólya, G., & Conway, J. H. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (Expanded Princeton Science Library ed). Princeton University Press.
- Prasetyo, N. H. (t.t.). *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Viii Pada Soal Timss Ditinjau Dari Kemampuan Awal*.
- Pratama, A. S. P. (2013). *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Bandar Lampung*.
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Di Era Industri 4.0: Kajian dari Perspektif Pembelajaran Matematika. *Jurnal Tatsqif*, 16(1), 42–54. <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i1.203>
- Putri, A., Iswara, A. D., & Hakim, A. R. (2021). *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika*.
- Rahayu, N. P. (2022). *Meminimalkan Ketergantungan Peserta Didik pada Aplikasi Photomath dengan Merubah Soal Matematika Menjadi Bentuk Teks*. 1(3).
- Sari, V., & Nurfauziah, P. (2019). Development of Trigonometry Teaching Materials with Knisley Mathematical Models. *Proceedings of the International Conference of Science and Technology for the Internet of Things*. International Conference of Science and Technology for the Internet of Things, Yogyakarta, Indonesia. <https://doi.org/10.4108/eai.19-10-2018.2281364>
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1–38. <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>

- Sepriyanti, N. (t.t.). (1)(2) *Program Studi PAI, STAI YKI Sumbar Padang* (3) (4) *Program Pascasarjana, (S.3) Pendidikan Islam UIN Imam Bonjol Padang*.
- Septian, A. (2017). Penerapan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Suryakencana. *Prisma*, 6(2). <https://doi.org/10.35194/jp.v6i2.212>
- Sibuea, M. F. L., Sembiring, M. A., Almeina, I., & Agus, R. T. A. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Photomath Sebagai Media Belajar Matematika. *Jurnal Pemberdayaan Sosial dan Teknologi Masyarakat*, 2(1), 109. <https://doi.org/10.54314/jpstm.v2i1.962>
- Sumartini, T. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148–158. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270>
- Yu, K.-C., Fan, S.-C., & Lin, K.-Y. (2015). *Enhancing Students' Problem-Solving Skills Through Context-Based Learning. International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(6), 1377–1401. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9567-4>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Dan Kode Siswa Kelas Uji Coba

Kelas Uji Coba 1

No	Nama	Kode
1	Agny Shaqshi Putri Jilie	UCT-1
2	Alfusto Rendra Wicaksana	UCT-2
3	Alivia Rizka Azzahra Saifudin	UCT-3
4	Ayunanda Nur Safara	UCT-4
5	Billal Riviliano Rinadi	UCT-5
6	Ellya Delasepta Azzahra	UCT-6
7	Eva Aulia Ramadhani	UCT-7
8	Farah Gusta Zhafirah	UCT-8
9	Farha Naurah Az Zahra	UCT-9
10	Farrel Atha Maulana	UCT-10
11	Fuad Trisetiyadi	UCT-11
12	Gissella Aura Putri Deswita	UCT-12
13	Gunung Ramzii	UCT-13
14	Hanifah Az Zahra	UCT-14
15	Intan Dzakiyah Shellomitha Saki	UCT-15
16	Levina Amanda Putri	UCT-16
17	Maariyah Raihannun Pramesti	UCT-17
18	Mochamad Dicky Pratama Huda	UCT-18
19	Muhamad Kevin Sasongko	UCT-19
20	Nadiah Wahyu Ariani	UCT-20
21	Nafiisa Salsabila	UCT-21
22	Nafiska Anggun Maylina	UCT-22
23	Nathandra Wibowo	UCT-23
24	Naura Fairuzzakia	UCT-24
25	Raihana Callula	UCT-25
26	Raisa Ramadhani Putri Nugroho	UCT-26
27	Rangga Aditya	UCT-27
28	Rania Atmira Candraningtyas	UCT-28
29	Risko Reilyansah Putra	UCT-29
30	Rivana Ramadhani Windarti	UCT-30

31	Rizka Berliana Pangesti	UCT-31
32	Robbel Oktaliandi	UCT-32
33	Silfia Rahma Septiyani	UCT-33
34	Vivi Rosalita	UCT-34
35	Zata Amani Althafia	UCT-35
36	Wisnu Wardana Samudra	UCT-36

Lampiran 2 Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian

No	Nama	Kode
1	Abigail Prameswari	AP
2	Adrian Harsandhi	AH
3	Ahmad Dhany Bima Saputra	ADBS
4	Alfredo Satria Mahendra	ASM
5	Annisa Azahra Putri	AAP
6	Arfan Akhmad Fairus	AAF
7	Arkananta Rega Widjajanto	ARW
8	Ataurrahman Fattan	AF
9	Athaya Resendriya Susanto	ARS
10	Atika Bhakti Diasyahrani	ABD
11	Azri Fathin Mahdyllah	AFM
12	Chika Fitria Octatianti	CFO
13	Dimas Raditya Prasetyawan	DRP
14	Elviena Febriyani	EF
15	Ernesta Chandra Pramadiko	ECP
16	Ghani Bayu Arzhano	GBA
17	Gita Rizky Salsabilla	GRS
18	M. Raihan Putra Al-Hafis	MRPA
19	Margareta Finsy Asmara	MFA
20	Marvella Nathania	MN
21	Matthew Kevin Putra Chrisnanto	MKPC
22	Monika Istianinda Widiasih	MIW
23	Muhammad Fadhila Alkarim	MFA-2
24	Muhammad Raikhan Ramadhani	MRR
25	Muhammad Yafi Prathama Putra	MYPP
26	Nadia Ayu Lestari	NAL
27	Nafisa Nailal Husna	NNH
28	Panggah Abdi Wibowo	PAW
29	Rizqi Triya Marissa Putri	RTMP
30	Sanity Gandari Novriyani	SGN
31	Satriya Arya Pratama	SAP
32	Tafdhilla Putra Irawan	TPI
33	Tiyara Annona Selvy	TAS
34	Vianna Puspita Wardhani	VPW
35	Zahra Azizahtul Fadhila	ZAF

Lampiran 3 Kisi-Kisi Angket Tingkat Penggunaan menurut Jeroen S. Lemmens

No	Dimensi	indikator	Nomor item		Jumlah Item
			Positif	Negatif	
1	<i>Salience</i>	Siswa berpikir tentang menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> setiap ada tugas matematika	2,3,22	1	4
2	<i>Mood Modification</i>	Siswa menggunakan <i>Photomath</i> hingga melupakan cara belajar secara manual	7,8	9	3
3	<i>Tolerance</i>	Siswa menghabiskan waktu menggunakan <i>Photomath</i> yang semakin meningkat	5,10	4,6	4
4	<i>Withdrawal</i>	Siswa merasa buruk ketika tidak dapat menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> .	14,15	13	3
5	<i>Conflict</i>	Siswa bertengkar dengan orang lain karena menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> secara berlebihan.	16,18	17	3
6	<i>Relapse</i>	Kecenderungan	11	12	2

		menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> kembali setelah lama tidak menggunakannya			
7	<i>Problem</i>	Siswa mengabaikan kegiatan penting lainnya yang akhirnya menyebabkan permasalahan.	20,21	19	3
Jumlah item					22

Lampiran 4 Angket Tingkat Penggunaan Aplikasi *Photomath* Uji Coba

Angket Tingkat Penggunaan Aplikasi *Photomath*

Siswa Kelas XI SMAN 8 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Jumlah Pernyataan : 22 Pernyataan

Waktu : 30 menit

Nama :

Kelas :

No Absen :

Petunjuk Pengisian!

1. Isilah data diri anda dengan benar
 2. Terdapat 22 pernyataan dalam angket tingkat penggunaan aplikasi *Photomath* ini. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan yang ada dengan kondisi yang dialami.
 3. Pilihlah jawaban yang dianggap paling sesuai dengan kondisi diri sendiri. Jawaban yang diberikan tidak boleh dipengaruhi oleh pendapat atau jawaban orang lain
 4. Berikan tanda (✓) pada tanggapan yang tersedia sesuai dengan pilihan anda
 5. Tidak ada jawaban salah atau benar
 6. Silahkan bertanya apabila ada hal-hal yang belum dimengerti.
- Keterangan pilihan jawaban :
1. Sangat Setuju (SS)
 2. Setuju (S)

3. Ragu-Ragu (RR)
4. Tidak Setuju (TS)
5. Sangat Tidak Setuju (STS)

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	RR	TS	STS
1	Saya tidak terpikirkan untuk menggunakan aplikasi Photomath setiap kali ada tugas matematika					
2	Saya menggunakan waktu luang untuk mengerjakan latihan soal menggunakan aplikasi Photomath					
3	Saya merasa ketergantungan menggunakan aplikasi Photomath					
4	Saya kesulitan membatasi penggunaan aplikasi <i>Photomath</i> pada tugas matematika seperti yang saya rencanakan sebelumnya					
5	Saya menggunakan aplikasi Photomath semakin hari semakin sering					
6	Saya bisa berhenti menggunakan aplikasi <i>Photomath</i>					
7	Ketika menggunakan aplikasi Photomath saya melupakan waktu untuk belajar mengerjakan secara manual					
8	Saya sering mengabaikan pertanyaan teman-teman yang mengalami kesulitan					

	saat mengerjakan soal matematika					
9	Terlalu sering menggunakan aplikasi Photomath membuat saya paham terhadap materi matematika yang dijelaskan					
10	Saya tidak mampu mengurangi waktu dalam menggunakan aplikasi Photomath					
11	Setiap saya berhenti menggunakan aplikasi Photomath selalu muncul rasa ingin menggunakan aplikasinya kembali					
12	Saya merasa lebih percaya diri ketika mencoba mengurangi penggunaan aplikasi Photomath saat mengerjakan tugas matematika					
13	Saya merasa lebih paham jika tidak menggunakan aplikasi Photomath					
14	Saya mudah marah jika ada soal matematika yang tidak bisa dikerjakan dengan bantuan aplikasi Photomath					
15	Saya merasa stress/tertekan ketika sedang ujian matematika, karena tidak bisa menggunakan aplikasi Photomath					
16	Saya pernah bertengkar dengan orang lain (keluarga/teman) karena					

	menggunakan aplikasi Photomath					
17	Saya tidak mengabaikan orang lain (keluarga/teman) yang kesulitan mengerjakan soal matematika					
18	Saya berbohong tentang berapa lama saya menghabiskan waktu untuk mengerjakan soal matematika menggunakan aplikasi Photomath					
19	Menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> tidak mengganggu saya dalam belajar memahami rumus, konsep, dll					
20	Saya mengabaikan kegiatan penting lain (seperti les privat matematika, belajar materi, dll) karena merasa lebih mudah menyelesaikan soal matematika dengan aplikasi <i>Photomath</i>					
21	Saya sering menggunakan aplikasi Photomath tanpa mempertimbangkan konsekuensi atau dampak yang mungkin timbul dari penggunaan berlebihan					
22	Saya cenderung memilih menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> daripada berdiskusi dengan teman atau guru saat mengerjakan tugas matematika					

Lampiran 5 Angket Tingkat Penggunaan Aplikasi *Photomath*
Penelitian

Angket Tingkat Penggunaan Aplikasi *Photomath*
Siswa Kelas XI SMAN 8 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika
Jumlah Pernyataan : 15 Pernyataan
Waktu : 30 menit

Nama :

Kelas :

No Absen :

Petunjuk Pengisian!

1. Isilah data diri anda dengan benar
2. Terdapat 15 pernyataan dalam angket tingkat penggunaan aplikasi *Photomath* ini. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan yang ada dengan kondisi yang dialami.
3. Pilihlah jawaban yang dianggap paling sesuai dengan kondisi diri sendiri. Jawaban yang diberikan tidak boleh dipengaruhi oleh pendapat atau jawaban orang lain
4. Berikan tanda ($\checkmark$) pada tanggapan yang tersedia sesuai dengan pilihan anda
5. Tidak ada jawaban salah atau benar
6. Silahkan bertanya apabila ada hal-hal yang belum dimengerti.
Keterangan pilihan jawaban:

1. Sangat Setuju (SS)
2. Setuju (S)
3. Ragu-Ragu (RR)
4. Tidak Setuju (TS)
5. Sangat Tidak Setuju (STS)

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	RR	TS	STS
1	Saya merasa ketergantungan menggunakan aplikasi Photomath					
2	Saya menggunakan aplikasi Photomath semakin hari semakin sering					
3	Saya bisa berhenti menggunakan aplikasi <i>Photomath</i>					
4	Ketika menggunakan aplikasi Photomath saya melupakan waktu untuk belajar mengerjakan secara manual					
5	Saya sering mengabaikan pertanyaan teman-teman yang mengalami kesulitan saat mengerjakan soal matematika					
6	Setiap saya berhenti menggunakan aplikasi Photomath selalu muncul rasa ingin menggunakan aplikasinya kembali					
7	Saya merasa lebih percaya diri ketika mencoba mengurangi penggunaan aplikasi Photomath saat					

	mengerjakan tugas matematika					
8	Saya merasa lebih paham jika tidak menggunakan aplikasi Photomath					
9	Saya mudah marah jika ada soal matematika yang tidak bisa dikerjakan dengan bantuan aplikasi Photomath					
10	Saya merasa stress/tertekan ketika sedang ujian matematika, karena tidak bisa menggunakan aplikasi Photomath					
11	Saya tidak mengabaikan orang lain (keluarga/teman) yang kesulitan mengerjakan soal matematika					
12	Saya berbohong tentang berapa lama saya menghabiskan waktu untuk mengerjakan soal matematika menggunakan aplikasi Photomath					
13	Saya mengabaikan kegiatan penting lain (seperti les privat matematika, belajar materi, dll) karena merasa lebih mudah menyelesaikan soal matematika dengan aplikasi <i>Photomath</i>					
14	Saya sering menggunakan aplikasi Photomath tanpa mempertimbangkan konsekuensi atau dampak					

	yang mungkin timbul dari penggunaan berlebihan					
15	Saya cenderung memilih menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> daripada berdiskusi dengan teman atau guru saat mengerjakan tugas matematika					

Lampiran 6 Pedoman Penskoran Angket Tingkat Penggunaan

Sifat	Pilihan Jawaban				
	SS	S	RR	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Lampiran 7 Kategori Angket Tingkat Penggunaan

Kriteria	Kelompok
$X \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < X < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$X \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Keterangan :

X = Skor peserta didik

$\bar{x}$ = nilai rata-rata

SD = standar deviasi

Lampiran 8 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Tingkat Penggunaan terhadap *Photomath* materi Trigonometri kelas XI-2 SMAN 8 Semarang

Capaian Pembelajaran (CP) :

Pada akhir fase E, siswa dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen), serta menggunakan barisan dan deret (aritmetika dan geometri) dalam bunga tunggal dan bunga majemuk. Mereka dapat menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel, sistem pertidaksamaan linear dua variabel, persamaan dan fungsi kuadrat dan persamaan dan fungsi eksponensial dalam menyelesaikan masalah. Mereka dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku. Mereka juga dapat menginterpretasi dan membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika. Mereka dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk, dan konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas.

Tujuan Pembelajaran (TP)

Mengidentifikasi hubungan sudut, sisi dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan penerapannya dalam

penyelesaian masalah kontekstual di lingkungan sekolah dan lainnya

No	Indikator Kemampuan Penyelesaian Matematika	Indikator Materi	Nomor Soal
1	Memahami Masalah	Memecahkan masalah kontekstual berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	1, 2
2	Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah	Memecahkan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri	4, 5
3	Melaksanakan perhitungan		
4	Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah		

Lampiran 9 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Uji Coba

LEMBAR SOAL TRIGONOMETRI

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu : 60 menit

Kelas : XI

Materi : Trigonometri

Petunjuk sebelum mengerjakan soal!

1. Sebelum mengerjakan soal bacalah doa terlebih dahulu
2. Tulislah nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawaban
3. Bacalah soal dengan teliti dan mulailah dari soal yang dianggap mudah
4. Kerjakanlah dengan jujur dan teliti.

Petunjuk menjawab soal !

1. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
2. Tulislah strategi atau rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal
3. Selesaikan dan hitunglah sesuai rumus yang digunakan
4. Periksa semua langkah dan buatlah kesimpulan!

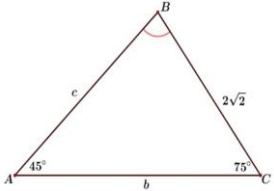
Jawablah pertanyaan dibawah ini!

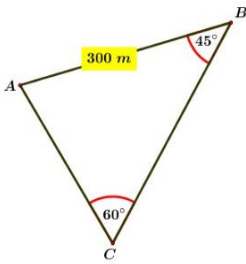
1. Suatu segitiga memuat sudut 45° dan 75° . Jika panjang sisi di hadapan sudut 45° adalah $2\sqrt{2}cm$ maka luas segitiga tersebut adalah....
2. Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan setiap titik sudutnya diberi tonggak pembatas A,B, dan C. Jika jarak antara tonggak A dan B adalah 300 m, sudut $ABC = 45^\circ$,

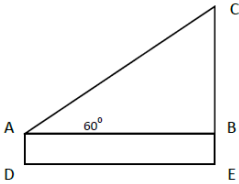
dan sudut $ACB = 60^\circ$, jarak antara tonggak A dan C adalah...

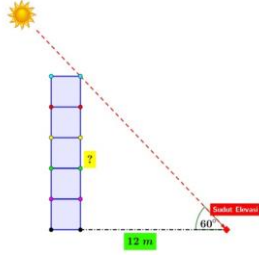
3. Sebuah balon udara terbang dengan ketinggian 22,6 m diatas posisi awal, Rani mengamati balon udara dengan sudut elevasi 60° , dan tinggi Rani 160 cm. Maka jarak Rani dengan posisi awal balon udara adalah...
4. Panjang bayangan sebuah menara adalah 12 meter. Jika sudut elevasi matahari pada saat itu 60° , maka tinggi menara adalah...
5. Sebuah tali yang panjangnya 11 m digunakan untuk menopang pohon. Ujung bawah tali dipasak dengan tanah membentuk sudut 45° . Jarak pasak dengan pohon adalah... (asumsikan panjang tali selain lilitan/simpul)

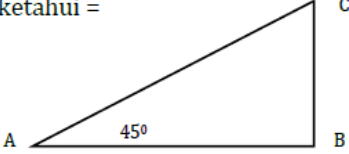
Lampiran 10 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Penyelesaian Matematika Uji Coba

No	Jawaban	Langkah penyelesaian Matematika
1	Diketahui :  • $\angle B = 180^\circ - 45^\circ - 75^\circ = 60^\circ$ • Luas $ABC = \frac{1}{2}ab \sin C$ Ditanyakan : Luas ?	Memahami masalah
	Jawab : • Panjang sisi b dengan menggunakan aturan sinus $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ • Mencari nilai $\sin 75^\circ$ • Luas $ABC = \frac{1}{2}ab \sin C$	Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah
	• Panjang sisi b dengan menggunakan aturan sinus, $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ $\frac{2\sqrt{2}}{\sin 45^\circ} = \frac{b}{\sin 60^\circ}$ $\frac{2\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $b = 2\sqrt{3}$ • Nilai $\sin 75^\circ$, $\begin{aligned} \sin 75^\circ &= \sin(30^\circ + 45^\circ) \\ &= \sin 30^\circ \cdot \cos 45^\circ + \sin 45^\circ \cdot \cos 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \end{aligned}$	Melaksanakan perhitungan

	$= \frac{1}{4}\sqrt{2} + \frac{1}{4}\sqrt{6}$ Luas segitiga ABC, $ABC = \frac{1}{2}ab \sin C$ $= \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{3} \sin 75^\circ$ $= 2\sqrt{6} \cdot \left(\frac{1}{4}\sqrt{2} + \frac{1}{4}\sqrt{6}\right)$ $= \frac{1}{2}\sqrt{12} + \frac{1}{2}\sqrt{36}$ $= \sqrt{3} + 3$	
	Jadi, luas segitiga ABC tersebut adalah $\sqrt{3} + 3 \text{ cm}^2$.	Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah
2	Diketahui : - Segitiga ABC - Jarak AB = 300 m - sudut $ABC = 45^\circ$ - sudut $ACB = 60^\circ$  Ditanyakan : Jarak AC?	Memahami masalah
	Jawab : Untuk mencari jarak AC menggunakan rumus $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin ACB}$	Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah
	Maka $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin ACB}$	Melaksanakan perhitungan

	$\frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{300}{\sin 60^\circ}$ $AC = \frac{300}{\sin 60^\circ} \cdot \sin 45^\circ$ $= \frac{300}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $= \frac{300\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ $= 100\sqrt{6}$	
	Jadi, jarak AC adalah $100\sqrt{6} \text{ cm}$.	Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah
3	 • Tinggi balon udara di atas posisi awal = $CE = 22,6 \text{ m}$ • Sudut elevasi pengantar (Rani) terhadap balon udara = $a = 60^\circ$ • Tinggi Rani = $AD = BE = 1,6 \text{ m}$ Ditanya : Jarak Rani dengan posisi awal balon udara adalah?	Memahami masalah
	Jawab : • Jarak Rani dengan posisi awal balon udara = AB • $BC = CE - BE$ • Mencari AB $\tan a = \frac{de}{sa}$	Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah
	• Mencari BC $BC = CE - BE$ $BC = 22,6 - 1,6$	Melaksanakan perhitungan

	$BC = 21$ Mencari AB $\tan a = \frac{de}{sa}$ $\tan 60^\circ = \frac{BC}{AB}$ $\sqrt{3} = \frac{21}{AB}$ $AB = \frac{21}{\sqrt{3}}$ $AB = 7\sqrt{3}$	
	Jadi, jarak Rani dengan posisi awal balon udara adalah $7\sqrt{3}$	Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah
4	Diketahui : - Panjang bayangan = 12 m - Sudut elevasi = 60°  Ditanyakan : Tinggi menara ?	Memahami masalah
	Jawab : Sudut elevasi = $\tan 60^\circ$ Maka $\tan 60^\circ = \frac{\text{tinggi menara}}{\text{panjang bayangan}}$	Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah
	$\tan 60^\circ = \frac{\text{tinggi menara}}{\text{panjang bayangan}}$ $\sqrt{3} = \frac{\text{tinggi menara}}{12 \text{ m}}$ Tinggi menara = $12\sqrt{3}$ m	Melaksanakan perhitungan
	Jadi, tinggi menara tersebut adalah $12\sqrt{3}$ m.	Memeriksa

		kembali hasil pemecahan masalah
5	Diketahui =  • Panjang tali = $AC = 11 \text{ m}$ • Tali dan tanah membentuk sudut = $a = 45^\circ$ Ditanyakan: Berapa jarak pasak dengan pohon?	Memahami masalah
	Jawab : • Jarak pasak dengan pohon = AB • Mencari AB $\cos a = \frac{sa}{mi}$	Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah
	• Mencari AB $\cos a = \frac{sa}{mi}$ $\cos 45^\circ = \frac{AB}{AC}$ $\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{AB}{11}$ $AB = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 11$ $AB = 5,5\sqrt{2} \text{ m}$	Melaksanakan perhitungan
	Jadi, jarak pasak dengan pohon adalah $5,5\sqrt{2} \text{ m}$	Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah

Lampiran 11 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Penelitian

LEMBAR SOAL TRIGONOMETRI

Mata Pelajaran : Matematika

Waktu : 60 menit

Kelas : XI

Materi : Trigonometri

Petunjuk sebelum mengerjakan soal!

1. Sebelum mengerjakan soal bacalah doa terlebih dahulu
2. Tulislah nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawaban
3. Bacalah soal dengan teliti dan mulailah dari soal yang dianggap mudah
4. Kerjakanlah dengan jujur dan teliti.

Petunjuk menjawab soal !

1. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
2. Tulislah strategi atau rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal
3. Selesaikan dan hitunglah sesuai rumus yang digunakan
4. Periksa semua langkah dan buatlah kesimpulan!

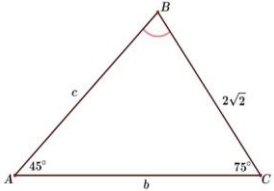
Jawablah pertanyaan dibawah ini!

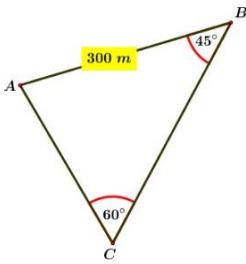
1. Suatu segitiga memuat sudut 45° dan 75° . Jika panjang sisi di hadapan sudut 45° adalah $2\sqrt{2}cm$ maka luas segitiga tersebut adalah....
2. Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan setiap titik sudutnya diberi tonggak pembatas A,B, dan C. Jika jarak antara tonggak A dan B adalah 300 m, sudut $ABC = 45^\circ$,

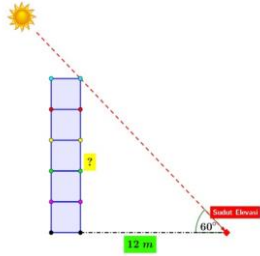
dan sudut $ACB = 60^\circ$, jarak antara tonggak A dan C adalah...

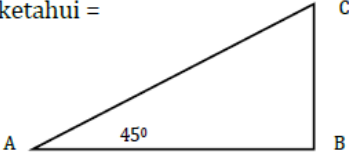
4. Panjang bayangan sebuah menara adalah 12 meter. Jika sudut elevasi matahari pada saat itu 60° , maka tinggi menara adalah...
5. Sebuah tali yang panjangnya 11 m digunakan untuk menopang pohon. Ujung bawah tali dipasak dengan tanah membentuk sudut 45° . Jarak pasak dengan pohon adalah... (asumsikan panjang tali selain lilitan/simpul)

Lampiran 12 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Penyelesaian Matematika Penelitian

No	Jawaban	Langkah penyelesaian Matematika
1	Diketahui :  • $\angle B = 180^\circ - 45^\circ - 75^\circ = 60^\circ$ • Luas $ABC = \frac{1}{2}ab \sin C$ Ditanyakan : Luas ?	Memahami masalah
	Jawab : • Panjang sisi b dengan menggunakan aturan sinus $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ • Mencari nilai $\sin 75^\circ$ • Luas $ABC = \frac{1}{2}ab \sin C$	Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah
	• Panjang sisi b dengan menggunakan aturan sinus, $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ $\frac{2\sqrt{2}}{\sin 45^\circ} = \frac{b}{\sin 60^\circ}$ $\frac{2\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $b = 2\sqrt{3}$ • Nilai $\sin 75^\circ$, $\begin{aligned} \sin 75^\circ &= \sin(30^\circ + 45^\circ) \\ &= \sin 30^\circ \cdot \cos 45^\circ + \sin 45^\circ \cdot \cos 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \end{aligned}$	Melaksanakan perhitungan

	$= \frac{1}{4}\sqrt{2} + \frac{1}{4}\sqrt{6}$ Luas segitiga ABC, $ABC = \frac{1}{2}ab \sin C$ $= \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{3} \sin 75^\circ$ $= 2\sqrt{6} \cdot \left(\frac{1}{4}\sqrt{2} + \frac{1}{4}\sqrt{6}\right)$ $= \frac{1}{2}\sqrt{12} + \frac{1}{2}\sqrt{36}$ $= \sqrt{3} + 3$ Jadi, luas segitiga ABC tersebut adalah $\sqrt{3} + 3 \text{ cm}^2$.	
		Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah
2	Diketahui : - Segitiga ABC - Jarak AB = 300 m - sudut $ABC = 45^\circ$ - sudut $ACB = 60^\circ$  Ditanyakan : Jarak AC?	Memahami masalah
	Jawab : Untuk mencari jarak AC menggunakan rumus $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin ACB}$	Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah
	Maka $\frac{AC}{\sin ABC} = \frac{AB}{\sin ACB}$	Melaksanakan perhitungan

	$\frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{300}{\sin 60^\circ}$ $AC = \frac{300}{\sin 60^\circ} \cdot \sin 45^\circ$ $= \frac{300}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $= \frac{300\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ $= 100\sqrt{6}$	
	Jadi, jarak AC adalah $100\sqrt{6} \text{ cm}$.	Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah
4	Diketahui : • Panjang bayangan = 12 m • Sudut elevasi = 60°  Ditanyakan : Tinggi menara ?	Memahami masalah
	Jawab : Sudut elevasi = $\tan 60^\circ$ Maka $\tan 60^\circ = \frac{\text{tinggi menara}}{\text{panjang bayangan}}$	Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah
	$\tan 60^\circ = \frac{\text{tinggi menara}}{\text{panjang bayangan}}$ $\sqrt{3} = \frac{\text{tinggi menara}}{12 \text{ m}}$ Tinggi menara = $12\sqrt{3} \text{ m}$	Melaksanakan perhitungan
	Jadi, tinggi menara tersebut adalah $12\sqrt{3} \text{ m}$.	Memeriksa kembali hasil pemecahan

		masalah
5	Diketahui =  • Panjang tali = $AC = 11 \text{ m}$ • Tali dan tanah membentuk sudut = $a = 45^\circ$ Ditanyakan: Berapa jarak pasak dengan pohon?	Memahami masalah
	Jawab : • Jarak pasak dengan pohon = AB • Mencari AB $\cos a = \frac{sa}{mi}$	Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah
	• Mencari AB $\cos a = \frac{sa}{mi}$ $\cos 45^\circ = \frac{AB}{AC}$ $\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{AB}{11}$ $AB = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 11$ $AB = 5,5\sqrt{2} \text{ m}$	Melaksanakan perhitungan
	Jadi, jarak pasak dengan pohon adalah $5,5\sqrt{2} \text{ m}$	Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah

Lampiran 13 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No Soal	Indikator	Respon Siswa terhadap Soal	Skor
1,2,4,5	Memahami masalah	Tidak menyebutkan atau menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	0
		Menyebutkan atau menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kurang tepat	1
		Menyebutkan atau menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat	2
	Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah	Tidak menyajikan urutan langkah penyelesaian sama sekali	0
		Perencanaan pemecahan masalah ada tapi salah	1
		Perencanaan pemecahan masalah benar tapi kurang lengkap	2
		Perencanaan pemecahan masalah lengkap dan benar	3
	Melaksanakan perhitungan	Tidak melaksanakan perencanaan pemecahan masalah	0
		Melaksanakan rencana pemecahan masalah yang salah	1
		Melaksanakan perencanaan pemecahan masalah tapi kurang lengkap atau salah	2
		Melaksanakan perencanaan pemecahan masalah lengkap	3

		dan benar	
	Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah	Tidak ada kesimpulan	0
		Kesimpulan kurang lengkap atau salah	1
		Kesimpulan lengkap dan benar	2
Skor Maksimum Soal			10

Lampiran 14 Pedoman Wawancara

Langkah Pemecahan Masalah	Pertanyaan
Memahami masalah	1. Bacalah soal nomor (sesuai nomor), apa yang diketahui dari permasalahan tersebut? Adakah lagi? (jika belum lengkap)
	2. Apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut?
Merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah	3. Rumus apa yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut?
	4. Apa alasan menggunakan rumus tersebut?
Melaksanakan perhitungan	5. Dari rumus yang telah anda tulis, bagaimana cara penyelesaiannya? Jelaskan!
Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah	6. Apakah anda memeriksa kembali jawaban dari permasalahan tersebut?
	7. Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?

Lampiran 15 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Kelas : XI

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk.

1. Mengetahui pendapat Bapak/Ibu terkait aspek-aspek yang disajikan dalam pedoman wawancara
2. Mengukur tingkat kevalidan pedoman wawancara yang akan digunakan oleh peneliti

B. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian dengan memberikan tanda check list (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan
2. Apabila menurut Bapak/Ibu terdapat kekurangan pada pedoman wawancara yang telah disusun, maka Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran/masukan pada lembar saran yang telah disediakan
3. Makna angka-angka pada skala penilaian adalah sebagai berikut.
 5 = Sangat Baik 3 = Cukup 1 = Sangat Kurang Baik
 4 = Baik 2 = Kurang Baik

C. Penilaian

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Tujuan wawancara terlihat jelas				✓	
2	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas				✓	
3	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian terurut secara sistematis				✓	
4	Butir-butir pertanyaan mendorong informan memberikan jawaban yang diinginkan				✓	
5	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arahan tujuan yang dilakukan peneliti				✓	
6	Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓		
7	Rumusan butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai pada suatu kesimpulan tertentu				✓	
8	Rumusan butir pertanyaan mendorong siswa memberikan penjelasan tanpa				✓	

	tekanan					
9	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda			✓		
10	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna salah pengertian			✓		

D. Komentar dan Saran

Bahasa yang digunakan masih membingungkan. Bisa diperbaiki menjadi lebih jelas dan operasional.....

.....

.....

E. Kesimpulan

1. Instrumen layak digunakan tanpa revisi
2. Instrumen layak digunakan dengan revisi
3. Instrumen tidak layak digunakan

Semarang, 12 Februari 2025

Validator



(Eva Khoirun Nisa)

Lampiran 16 Uji Validitas Angket Uji Coba Tahap 1

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7
1	UCT-1	4	3	4	3	4	3	4
2	UCT-2	3	2	2	4	1	2	2
3	UCT-3	3	4	2	4	2	2	4
4	UCT-4	3	2	2	4	1	5	3
5	UCT-5	2	1	2	4	2	2	1
6	UCT-6	2	3	3	4	2	5	2
7	UCT-7	3	2	3	3	1	3	1
8	UCT-8	2	2	2	2	2	2	2
9	UCT-9	4	2	2	4	1	2	1
10	UCT-10	4	1	2	4	2	2	3
11	UCT-11	5	5	1	5	1	1	1
12	UCT-12	2	2	3	3	1	3	2
13	UCT-13	4	2	2	4	2	2	2
14	UCT-14	1	1	1	4	1	1	1
15	UCT-15	3	2	2	4	2	4	2
16	UCT-16	0	3	3	4	2	3	2
17	UCT-17	3	2	1	5	1	1	5
18	UCT-18	2	2	2	4	2	2	4
19	UCT-19	2	2	2	4	2	2	4
20	UCT-20	4	3	2	4	2	2	2
21	UCT-21	1	2	1	5	1	1	1
22	UCT-22	4	1	3	3	3	2	2
23	UCT-23	5	5	1	5	1	1	1
24	UCT-24	3	2	2	4	2	2	2
25	UCT-25	4	2	3	4	2	3	2
26	UCT-26	3	3	1	5	1	1	2
27	UCT-27	3	3	3	2	3	2	4
28	UCT-28	1	1	1	0	1	1	1
29	UCT-29	2	2	2	4	2	2	1
30	UCT-30	3	2	2	4	2	1	1
31	UCT-31	1	1	1	5	1	1	1
32	UCT-32	4	5	3	3	2	3	2
33	UCT-33	1	5	5	1	5	1	2
34	UCT-34	4	3	3	3	3	0	4
35	UCT-35	2	1	2	5	1	2	5
36	UCT-36	2	3	3	3	3	3	3
r hitung		0.148	0.183	0.689	-0.222	0.604	0.462	0.580
r tabel		0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
Ket		TIDAK VALID	TIDAK VALID	VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	VALID

Butir Angket							
8	9	10	11	12	13	14	15
2	2	3	5	3	3	2	3
1	1	2	1	3	3	2	1
2	2	2	4	2	3	2	2
1	3	1	1	2	1	2	2
1	3	2	0	3	3	2	2
2	3	2	3	2	3	2	2
2	3	3	2	1	3	4	1
1	4	1	4	4	4	4	2
1	3	1	1	4	2	4	1
3	4	3	3	3	4	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	3	2	2	3	1	2
2	4	2	2	2	2	2	2
2	5	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	4	4	2	1
2	3	2	4	2	4	3	2
1	2	1	1	1	3	3	2
2	2	2	3	2	3	2	2
2	3	2	2	1	3	2	2
2	2	1	3	1	3	2	2
1	5	1	1	1	1	1	1
1	4	3	2	2	4	3	4
1	5	1	1	1	1	1	1
1	3	1	2	1	1	1	1
2	2	2	3	3	3	2	2
2	3	1	1	2	3	1	1
2	2	3	4	2	3	2	2
2	5	5	1	1	1	1	1
1	4	2	3	2	2	2	2
3	3	1	1	1	3	3	2
1	5	1	1	1	1	1	1
2	3	2	2	4	3	5	2
2	1	2	2	2	1	2	3
2	4	2	2	2	3	2	2
1	3	1	1	1	4	4	2
2	3	2	4	2	3	4	2
0.361	-0.284	0.291	0.695	0.436	0.617	0.556	0.696
0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID

16	17	18	19	20	21	22	Jumlah
2	3	3	3	1	3	3	66
4	3	2	1	1	1	1	43
2	2	2	2	2	3	2	55
1	3	3	3	3	3	2	51
1	2	2	2	3	2	2	44
2	2	2	2	1	2	2	53
1	2	1	2	1	2	2	46
1	2	2	3	1	2	1	50
1	1	1	2	1	1	1	41
2	3	2	4	2	3	2	60
1	1	1	1	1	1	1	34
1	1	3	2	1	2	1	43
2	2	2	4	2	2	2	52
1	1	2	1	2	1	1	32
1	1	1	1	1	1	1	45
2	2	2	3	4	4	2	58
2	1	3	2	3	2	3	48
2	1	2	2	1	2	2	48
1	1	2	3	1	2	1	46
1	2	1	2	1	2	1	45
3	1	1	3	1	1	1	35
1	3	2	3	1	1	1	53
1	1	1	1	1	1	1	38
1	1	1	4	1	1	1	38
2	2	2	2	2	2	2	53
1	2	1	2	1	2	2	41
1	1	2	1	3	2	1	51
1	2	1	4	1	1	2	35
2	2	2	2	4	2	2	49
1	2	1	3	1	1	1	42
1	1	1	3	1	1	1	32
1	2	2	3	2	2	2	59
2	2	3	2	3	3	2	52
1	2	2	3	1	2	2	52
1	3	1	2	4	4	5	55
2	2	4	2	1	5	5	63
0.235	0.601	0.613	0.199	0.337	0.774	0.600	
0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	
TIDAK VALID	VALID	VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	VALID	

Lampiran 17 Perhitungan Validitas Soal Uji Coba No.3

Rumus

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir (X) dan rotal skor (Y)

N = banyak subjek

X = skor butir soal

Y = total skor

Kriteria

Apabila $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan

Berikut merupakan contoh perhitungan validitas pada butir soal nomor 1, kemudian butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama:

No	Kode Siswa	Skor No 3 (X)	Total Skor (Y)	X ²	Y ²	XY
1	UCT-1	4	66	16	4.356	264
2	UCT-2	2	43	4	1.849	86
3	UCT-3	2	55	4	3.025	110
4	UCT-4	2	51	4	2.601	102
5	UCT-5	2	44	4	1.936	88
6	UCT-6	3	53	9	2.809	159

7	UCT-7	3	46	9	2.116	138
8	UCT-8	2	50	4	2.500	100
9	UCT-9	2	41	4	1.681	82
10	UCT-10	2	60	4	3.600	120
11	UCT-11	1	34	1	1.156	34
12	UCT-12	3	43	9	1.849	129
13	UCT-13	2	52	4	2.704	104
14	UCT-14	1	32	1	1.024	32
15	UCT-15	2	45	4	2.025	90
16	UCT-16	3	58	9	3.364	174
17	UCT-17	1	48	1	2.304	48
18	UCT-18	2	48	4	2.304	96
19	UCT-19	2	46	4	2.116	92
20	UCT-20	2	45	4	2.025	90
21	UCT-21	1	35	1	1.225	35
22	UCT-22	3	53	9	2.809	159
23	UCT-23	1	38	1	1.444	38
24	UCT-24	2	38	4	1.444	76
25	UCT-25	3	53	9	2.809	159
26	UCT-26	1	41	1	1.681	41
27	UCT-27	3	51	9	2.601	153
28	UCT-28	1	35	1	1.225	35
29	UCT-29	2	49	4	2.401	98
30	UCT-30	2	42	4	1.764	84
31	UCT-31	1	32	1	1.024	32
32	UCT-32	3	59	9	3.481	177
33	UCT-33	5	52	25	2.704	260
34	UCT-34	3	52	9	2.704	156

35	UCT-35	2	55	4	3.025	110
36	UCT-36	3	63	9	3.969	189
	Jumlah	79	1.708	203	83.654	3.940
	Kuadrat	6.241	2.917.264			
	Si^2	0,823				

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

$$r_{xy} = \frac{36 \times 3.940 - 79 \times 1.708}{\sqrt{[36 \times 203 - 6.241][36 \times 83.654 - 2.917.264]}}$$

$$r_{xy} = \frac{141.840 - 134.932}{\sqrt{[7.308 - 6.241][3.011.544 - 2.917.264]}}$$

$$r_{xy} = \frac{6.908}{\sqrt{[1.067][94.280]}}$$

$$r_{xy} = \frac{6.908}{\sqrt{100.596.760}}$$

$$r_{xy} = \frac{6.908}{10.030}$$

$$r_{xy} = 0,689$$

Pada taraf signifikan 5%, dengan $N = 36$, diperoleh $r_{tabel} = 0,271$ karena $r_{xy} \geq r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut **valid**.

Lampiran 18 Perhitungan Reliabilitas Angket Uji Coba

Rumus

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varian dari setiap butir soal

s_t^2 = variansi skor total

Kriteria

Apabila $r_{11} \geq 0,70$ maka butir soal reliable

Perhitungan

Berikut merupakan contoh perhitungan variansi pada butir angket no.1:

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$S_i^2 = \frac{203 - \frac{6.241}{36}}{36}$$

$$S_i^2 = \frac{203 - 173,36}{36}$$

$$S_i^2 = \frac{29,64}{36}$$

$$S_i^2 = 0,847$$

Berdasarkan tabel pada perhitungan uji validitas, diperoleh jumlah varian dari tiap butir soal sebagai berikut:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2 + S_9^2 + S_{10}^2 + S_{11}^2 + S_{12}^2 + S_{13}^2 + S_{14}^2 + S_{15}^2$$

$$\sum S_i^2 = 0,847 + 0,866 + 1,221 + 1,521 + 0,352 + 1,473 + 0,971 + 1,107 + 1,149 + 0,463 + 0,504 + 0,600 + 1,018 + 0,971 + 0,978$$

$$\sum S_i^2 = 14,042$$

Berikut merupakan perhitungan varian total:

$$S_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{34.639 - \frac{1.155.625}{36}}{36}$$

$$S_t^2 = \frac{39.973 - 32.101}{36}$$

$$S_t^2 = \frac{2.538}{36}$$

$$S_t^2 = 72,523$$

Tingkat Reliabilitas

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

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

$$r_{11} = \frac{15}{15-1} \cdot \left(1 - \frac{14,042}{72,523} \right)$$

$$r_{11} = \frac{15}{14} \cdot (0,806)$$

$$r_{11} = 0,864$$

Karena $r_{11} \geq 0,70$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut **reliabel**.

Lampiran 19 Uji Reliabilitas Angket Uji Coba

No	Kode					
		1	2	3	4	5
1	UCT-1	4	4	3	4	2
2	UCT-2	2	1	2	2	1
3	UCT-3	2	2	2	4	2
4	UCT-4	2	1	5	3	1
5	UCT-5	2	2	2	1	1
6	UCT-6	3	2	5	2	2
7	UCT-7	3	1	3	1	2
8	UCT-8	2	2	2	2	1
9	UCT-9	2	1	2	1	1
10	UCT-10	2	2	2	3	3
11	UCT-11	1	1	1	1	1
12	UCT-12	3	1	3	2	1
13	UCT-13	2	2	2	2	2
14	UCT-14	1	1	1	1	2
15	UCT-15	2	2	4	2	2
16	UCT-16	3	2	3	2	2
17	UCT-17	1	1	1	5	1
18	UCT-18	2	2	2	4	2
19	UCT-19	2	2	2	4	2
20	UCT-20	2	2	2	2	2
21	UCT-21	1	1	1	1	1
22	UCT-22	3	3	2	2	1
23	UCT-23	1	1	1	1	1
24	UCT-24	2	2	2	2	1
25	UCT-25	3	2	3	2	2
26	UCT-26	1	1	1	2	2
27	UCT-27	3	3	2	4	2
28	UCT-28	1	1	1	1	2
29	UCT-29	2	2	2	1	1
30	UCT-30	2	2	1	1	3
31	UCT-31	1	1	1	1	1
32	UCT-32	3	2	3	2	2
33	UCT-33	5	5	1	2	2
34	UCT-34	3	3	0	4	2
35	UCT-35	2	1	2	5	1
36	UCT-36	3	3	3	3	2
r hitung		0.733	0.621	0.496	0.600	0.335
r tabel		0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
Ket		VALID	VALID	VALID	VALID	VALID
R a i e b t l i a i l s	Varian Total	0.847	0.866	1.221	1.521	0.352
	Jumlah Varian	14.042				
	Varian Total	72.523				
	Reliabilitas	0.864				
Ket		Reliabel				

Butir Angket							
6	7	8	9	10	11	12	13
5	3	3	2	3	3	3	1
1	3	3	2	1	3	2	1
4	2	3	2	2	2	2	2
1	2	1	2	2	3	3	3
0	3	3	2	2	2	2	3
3	2	3	2	2	2	2	1
2	1	3	4	1	2	1	1
4	4	4	4	2	2	2	1
1	4	2	4	1	1	1	1
3	3	4	2	2	3	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	3	1	2	1	3	1
2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	2
2	4	4	2	1	1	1	1
4	2	4	3	2	2	2	4
1	1	3	3	2	1	3	3
3	2	3	2	2	1	2	1
2	1	3	2	2	1	2	1
3	1	3	2	2	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	4	3	4	3	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1
3	3	3	2	2	2	2	2
1	2	3	1	1	2	1	1
4	2	3	2	2	1	2	3
1	1	1	1	1	2	1	1
3	2	2	2	2	2	2	4
1	1	3	3	2	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
2	4	3	5	2	2	2	2
2	2	1	2	3	2	3	3
2	2	3	2	2	2	2	1
1	1	4	4	2	3	1	4
4	2	3	4	2	2	4	1
0.687	0.443	0.653	0.586	0.704	0.563	0.655	0.401
0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271	0.271
VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID
1.473	0.971	1.107	1.149	0.463	0.504	0.600	1.018

14	15	Jumlah
3	3	46
1	1	26
3	2	36
3	2	34
2	2	29
2	2	35
2	2	29
2	1	35
1	1	24
3	2	38
1	1	15
2	1	28
2	2	30
1	1	18
1	1	30
4	2	41
2	3	31
2	2	32
2	1	29
2	1	28
1	1	15
1	1	34
1	1	15
1	1	20
2	2	35
2	2	23
2	1	36
1	2	18
2	2	31
1	1	25
1	1	15
2	2	38
3	2	38
2	2	32
4	5	40
5	5	46
0.807	0.614	
0.271	0.271	
VALID	VALID	
0.971	0.978	

Lampiran 20 Perhitungan Klasifikasi Angket

Mencari Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1.179}{35}$$

$$\bar{X} = 33,686$$

Mencari SD

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{\frac{41.229}{35} - \left(\frac{1.179}{35}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{1.178 - (33,686)^2}$$

$$SD = \sqrt{1.178 - 1.135}$$

$$SD = \sqrt{43,24}$$

$$SD = 6,672$$

Klasifikasi

Kelompok Tinggi	Kelompok Sedang	Kelompok Rendah
$X \geq (\bar{X} + SD)$ X $\geq (33,686$ $+ 6,672)$ $X \geq 40,358$	$(\bar{X} - SD) < X < (\bar{X} + SD)$ $(33,686 - 6,672) < X$ $< (33,686$ $+ 6,672)$ $27,014 < X < 40,358$	$X \leq (\bar{X} - SD)$ X $\leq (33,686$ $- 6,672)$ $X \leq 27,014$

Lampiran 21 Klasifikasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Siswa	1	2	4	5	Jumlah	Kategori
1	Abigail Prameswari	9	9	9	7	34	Sedang
2	Adrian Harsandhi	9	9	9	9	36	Tinggi
3	Ahmad Dhany Bima Saputra	9	9	7	7	32	Sedang
4	Alfredo Satria Mahendra	9	9	8	7	33	Sedang
5	Annisa Azahra Putri	9	9	7	6	31	Sedang
6	Arfan Akhmad Fairus	8	6	6	7	27	Sedang
7	Arkananta Rega Widjajanto	6	6	0	4	16	Rendah
8	Ataurrahman Fattan	9	3	7	7	26	Sedang
9	Athaya Resendriya Susanto	7	7	7	7	28	Sedang
10	Atika Bhakti Diasyahrani	9	9	7	7	32	Sedang
11	Azri Fathin Mahdylah	9	9	5	6	29	Sedang
12	Chika Fitria Octianti	8	8	6	3	25	Rendah
13	Dimas Raditya Prasetyawan	9	9	6	6	30	Sedang
14	Elviena Febriyani	8	6	6	7	27	Sedang
15	Ernesta Chandra Pramadiko	9	9	6	3	27	Sedang
16	Ghani Bayu Arzhano	9	8	9	7	33	Sedang
17	Gita Rizky Salsabilla	9	9	6	3	27	Sedang
18	M. Raihan Putra Al-Hafis	6	6	6	8	26	Sedang
19	Margareta Finsy Asmara	9	8	5	7	29	Sedang
20	Marvella Nathania	8	8	7	7	25	Rendah
21	Matthew Kevin Putra	8	7	8	7	30	Sedang
22	Monika Istianinda Widiasih	8	8	9	6	31	Sedang
23	Muhammad Fadhila Alkarim	8	10	8	8	35	Tinggi
24	Muhammad Raikhan Ramadhani	8	6	6	6	26	Sedang
25	Muhammad Yafi Prathama Putra	9	9	9	8	35	Tinggi
26	Nadia Ayu Lestari	9	9	8	6	32	Sedang
27	Nafisa Nailal Husna	9	9	9	8	35	Tinggi
28	Pangggah Abdi Wibowo	9	9	9	7	34	Sedang
29	Rizqi Triya Marissa Putri	9	9	6	3	27	Sedang
30	Sanitya Gandari Novriyani	8	10	10	7	35	Tinggi
31	Satriya Arya Pratama	8	8	6	8	30	Sedang
32	Tafdhilla Putra Irawan	8	7	7	7	29	Sedang
33	Tiyara Annona Selvy	9	9	7	7	32	Sedang
34	Vianna Puspita Wardhani	10	10	10	6	36	Tinggi
35	Zahra Azizahtul Fadhila	9	10	9	8	36	Tinggi
	mean	30.171					
	SD	4.274					
	mean - SD	25.898					
	mean + SD	34.445					
	rendah	$x \leq 25.898$					
	sedang	$25.898 < x < 34.445$					
	tinggi	$x \geq 34.445$					

Lampiran 22 Perhitungan Validitas Soal Uji Coba No.1

Rumus

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir (X) dan rotal skor (Y)

N = banyak subjek

X = skor butir soal

Y = total skor

Kriteria

Apabila $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan

Berikut merupakan contoh perhitungan validitas pada butir soal nomor 1, kemudian butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama:

No	Kode Siswa	Skor No 1 (X)	Total Skor (Y)	X ²	Y ²	XY
1	UCT-1	6	29	36	841	174
2	UCT-2	6	27	36	729	162
3	UCT-3	5	25	25	625	125
4	UCT-4	5	26	25	676	130
5	UCT-5	5	27	25	729	135
6	UCT-6	7	37	49	1369	259

7	UCT-7	3	29	9	841	87
8	UCT-8	3	28	9	784	84
9	UCT-9	10	40	100	1600	400
10	UCT-10	3	23	9	529	69
11	UCT-11	9	37	81	1369	333
12	UCT-12	4	24	16	576	96
13	UCT-13	2	22	4	484	44
14	UCT-14	7	30	49	900	210
15	UCT-15	5	26	25	676	130
16	UCT-16	7	32	49	1024	224
17	UCT-17	7	29	49	841	203
18	UCT-18	7	26	49	676	182
19	UCT-19	6	33	36	1089	198
20	UCT-20	7	32	49	1024	224
21	UCT-21	6	31	36	961	186
22	UCT-22	3	24	9	576	72
23	UCT-23	7	26	49	676	182
24	UCT-24	5	35	25	1225	175
25	UCT-25	7	28	49	784	196
26	UCT-26	7	33	49	1089	231
27	UCT-27	8	31	64	961	248
28	UCT-28	8	31	64	961	248
29	UCT-29	6	35	36	1225	210
30	UCT-30	8	30	64	900	240
31	UCT-31	6	29	36	841	174
32	UCT-32	6	20	36	400	120
33	UCT-33	8	33	64	1089	264
34	UCT-34	10	33	100	1089	330
35	UCT-35	4	28	16	784	112
36	UCT-36	5	29	25	841	145

	Jumlah	218	1058	1452	31784	6602
	Kuadrat	47.524	1.119.364			

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

$$r_{xy} = \frac{36 \times 6.602 - 218 \times 1.058}{\sqrt{[36 \times 1.452 - 47.524][36 \times 31.784 - 1.119.364]}}$$

$$r_{xy} = \frac{237.672 - 230.644}{\sqrt{[52.272 - 47.524][1.144.224 - 1.119.364]}}$$

$$r_{xy} = \frac{7.028}{\sqrt{[4.748][24.860]}}$$

$$r_{xy} = \frac{7.028}{\sqrt{118.035.280}}$$

$$r_{xy} = \frac{7.028}{10.864}$$

$$r_{xy} = 0,647$$

Pada taraf signifikan 5%, dengan $N = 36$, diperoleh $r_{tabel} = 0,271$ karena $r_{xy} \geq r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut **valid**.

Lampiran 23 Uji Validitas Soal Uji Coba 1

No	Kode Siswa	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	UCT-1	6	8	3	10	2	29
2	UCT-2	6	7	5	7	2	27
3	UCT-3	5	7	6	7	0	25
4	UCT-4	5	6	5	8	2	26
5	UCT-5	5	4	5	6	7	27
6	UCT-6	7	10	10	8	2	37
7	UCT-7	3	7	6	7	6	29
8	UCT-8	3	7	6	8	4	28
9	UCT-9	10	10	2	10	8	40
10	UCT-10	3	6	6	8	0	23
11	UCT-11	9	10	8	8	2	37
12	UCT-12	4	7	2	8	3	24
13	UCT-13	2	8	4	8	0	22
14	UCT-14	7	8	5	8	2	30
15	UCT-15	5	8	6	7	0	26
16	UCT-16	7	8	7	8	2	32
17	UCT-17	7	8	4	8	2	29
18	UCT-18	7	8	7	2	2	26
19	UCT-19	6	10	7	10	0	33
20	UCT-20	7	7	3	8	7	32
21	UCT-21	6	6	5	8	6	31
22	UCT-22	3	6	5	8	2	24
23	UCT-23	7	6	5	8	0	26
24	UCT-24	5	9	6	8	7	35
25	UCT-25	7	6	5	8	2	28
26	UCT-26	7	7	5	8	6	33

27	UCT-27	8	8	5	8	2	31
28	UCT-28	8	8	5	8	2	31
29	UCT-29	6	8	5	8	8	35
30	UCT-30	8	8	0	8	6	30
31	UCT-31	6	6	3	8	6	29
32	UCT-32	6	10	4	0	0	20
33	UCT-33	8	8	7	8	2	33
34	UCT-34	10	8	5	8	2	33
35	UCT-35	4	8	5	8	3	28
36	UCT-36	5	5	5	8	6	29
	r hitung	0,647	0,453	0,208	0,492	0,494	
	r tabel	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	
	Ket	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	

Lampiran 24 Uji Validitas Soal Uji Coba 2

No	Kode Siswa	Soal				
		1	2	4	5	Jumlah
1	UCT-1	6	8	10	2	26
2	UCT-2	6	7	7	2	22
3	UCT-3	5	7	7	0	19
4	UCT-4	5	6	8	2	21
5	UCT-5	5	4	6	7	22
6	UCT-6	7	10	8	2	27
7	UCT-7	3	7	7	6	23
8	UCT-8	3	7	8	4	22
9	UCT-9	10	10	10	8	38
10	UCT-10	3	6	8	0	17
11	UCT-11	9	10	8	2	29
12	UCT-12	4	7	8	3	22
13	UCT-13	2	8	8	0	18
14	UCT-14	7	8	8	2	25
15	UCT-15	5	8	7	0	20
16	UCT-16	7	8	8	2	25
17	UCT-17	7	8	8	2	25
18	UCT-18	7	8	2	2	19
19	UCT-19	6	10	10	0	26
20	UCT-20	7	7	8	7	29
21	UCT-21	6	6	8	6	26
22	UCT-22	3	6	8	2	19
23	UCT-23	7	6	8	0	21
24	UCT-24	5	9	8	7	29
25	UCT-25	7	6	8	2	23
26	UCT-26	7	7	8	6	28

27	UCT-27	8	8	8	2	26
28	UCT-28	8	8	8	2	26
29	UCT-29	6	8	8	8	30
30	UCT-30	8	8	8	6	30
31	UCT-31	6	6	8	6	26
32	UCT-32	6	10	0	0	16
33	UCT-33	8	8	8	2	26
34	UCT-34	10	8	8	2	28
35	UCT-35	4	8	8	3	23
36	UCT-36	5	5	8	6	24
	r hitung	0.665	0.373	0.537	0.636	
	r tabel	0.271	0.271	0.271	0.271	
	ket	Valid	Valid	Valid	Valid	

Lampiran 25 Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba

Rumus

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varian dari setiap butir soal

s_t^2 = variansi skor total

Kriteria

Apabila $r_{11} \geq 0,70$ maka butir soal reliable

Perhitungan

Berikut merupakan contoh perhitungan varians pada butir soal no.1:

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$S_i^2 = \frac{2.009 - \frac{61.009}{33}}{33}$$

$$S_i^2 = \frac{2.009 - 1.849}{33}$$

$$S_i^2 = \frac{160}{33}$$

$$S_i^2 = 5,008$$

Berdasarkan tabel pada perhitungan uji validitas, diperoleh jumlah varian dari tiap butir soal sebagai berikut:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2$$

$$\sum S_i^2 = 5,008 + 2,335 + 2,405 + 2,939$$

$$\sum S_i^2 = 11,309$$

Berikut merupakan perhitungan varian total:

$$S_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{22.004 - \frac{767.376}{36}}{36}$$

$$S_t^2 = \frac{22.004 - 21.316}{36}$$

$$S_t^2 = \frac{902,268}{36}$$

$$S_t^2 = 25,063$$

Tingkat Reliabilitas

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

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

$$r_{11} = \frac{4}{4-1} \cdot \left(1 - \frac{11,309}{25,063} \right)$$

$$r_{11} = \frac{4}{3} \cdot (0,549)$$

$$r_{11} = 0,732$$

Karena $r_{11} \geq 0,70$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut **reliabel**.

Lampiran 26 Uji Reliabilitas Soal Uji Coba

No	Kode Siswa	Soal				
		1	2	4	5	Jumlah
1	UCT-1	6	8	10	2	26
2	UCT-2	6	7	7	2	22
3	UCT-3	5	7	7	0	19
4	UCT-4	5	6	8	2	21
5	UCT-5	5	4	6	7	22
6	UCT-6	7	10	8	2	27
7	UCT-7	3	7	7	6	23
8	UCT-8	3	7	8	4	22
9	UCT-9	10	10	10	8	38
10	UCT-10	3	6	8	0	17
11	UCT-11	9	10	8	2	29
12	UCT-12	4	7	8	3	22
13	UCT-13	2	8	8	0	18
14	UCT-14	7	8	8	2	25
15	UCT-15	5	8	7	0	20
16	UCT-16	7	8	8	2	25
17	UCT-17	7	8	8	2	25
18	UCT-18	7	8	2	2	19
19	UCT-19	6	10	10	0	26
20	UCT-20	7	7	8	7	29
21	UCT-21	6	6	8	6	26
22	UCT-22	3	6	8	2	19
23	UCT-23	7	6	8	0	21
24	UCT-24	5	9	8	7	29
25	UCT-25	7	6	8	2	23
26	UCT-26	7	7	8	6	28

27	UCT-27	8	8	8	2	26
28	UCT-28	8	8	8	2	26
29	UCT-29	6	8	8	8	30
30	UCT-30	8	8	8	6	30
31	UCT-31	6	6	8	6	26
32	UCT-32	6	10	0	0	16
33	UCT-33	8	8	8	2	26
34	UCT-34	10	8	8	2	28
35	UCT-35	4	8	8	3	23
36	UCT-36	5	5	8	6	24
	r hitung	0.665	0.373	0.537	0.636	
	r tabel	0.271	0.271	0.271	0.271	
	ket	Valid	Valid	Valid	Valid	
reliabilitas	varian item	3.768	1.085	2.273	4.183	
	jumlah Var Item ($\sum Si^2$)	11.309				
	jumlah var total (St^2)	25.063				
	reliabilitas	0.732				
	Ket	Reliabel				

Lampiran 27 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba No.1

Rumus

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan :

IK = indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$ = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = skor maksimum ideal

Kriteria

Nilai	Interpretasi Tingkat Kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < DP \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Perhitungan

Berikut merupakan contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal nomor 1, kemudian butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

$$IK = \frac{6,0556}{10} = 0,6056$$

Berdasarkan kriteria diatas, maka soal nomor 1 memiliki tingkat kesukaran yang sedang.

Lampiran 28 Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	Kode Siswa	Soal				
		1	2	4	5	Jumlah
1	UCT-1	6	8	10	2	26
2	UCT-2	6	7	7	2	22
3	UCT-3	5	7	7	0	19
4	UCT-4	5	6	8	2	21
5	UCT-5	5	4	6	7	22
6	UCT-6	7	10	8	2	27
7	UCT-7	3	7	7	6	23
8	UCT-8	3	7	8	4	22
9	UCT-9	10	10	10	8	38
10	UCT-10	3	6	8	0	17
11	UCT-11	9	10	8	2	29
12	UCT-12	4	7	8	3	22
13	UCT-13	2	8	8	0	18
14	UCT-14	7	8	8	2	25
15	UCT-15	5	8	7	0	20
16	UCT-16	7	8	8	2	25
17	UCT-17	7	8	8	2	25
18	UCT-18	7	8	2	2	19
19	UCT-19	6	10	10	0	26
20	UCT-20	7	7	8	7	29
21	UCT-21	6	6	8	6	26
22	UCT-22	3	6	8	2	19
23	UCT-23	7	6	8	0	21
24	UCT-24	5	9	8	7	29
25	UCT-25	7	6	8	2	23
26	UCT-26	7	7	8	6	28

27	UCT-27	8	8	8	2	26
28	UCT-28	8	8	8	2	26
29	UCT-29	6	8	8	8	30
30	UCT-30	8	8	8	6	30
31	UCT-31	6	6	8	6	26
32	UCT-32	6	10	0	0	16
33	UCT-33	8	8	8	2	26
34	UCT-34	10	8	8	2	28
35	UCT-35	4	8	8	3	23
36	UCT-36	5	5	8	6	24
TK	Rata-Rata Skor	6.0556	5.9562	5.3570	3.1389	
	Skor Maks	10	10	10	10	
	Tingkat Kesukaran	0.6056	0.5956	0.5357	0.3139	
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	

Lampiran 29 Perhitungan Daya Beda Soal Uji Coba No. 1

Rumus

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$ = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$ = rata-rata skor jawaban kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Kriteria

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Perhitungan

Berikut merupakan contoh perhitungan daya beda pada butir soal nomor 1, kemudian butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DP = \frac{\text{Rata-rata kelompok atas} - \text{Rata-rata kelompok bawah}}{\text{Skor maksimal ideal}}$$

$$DP = \frac{9,471 - 5,375}{10}$$

$$DP = \frac{4,096}{10}$$

$$DP = 0,410$$

Berdasarkan kriteria diatas, maka soal nomor 1 memiliki daya beda yang **Baik**.

Lampiran 30 Uji Daya Beda Soal Uji Coba

No	Kode Siswa	1	2	4	5	Jumlah
1	UCT-9	10	10	10	8	38
2	UCT-29	6	8	8	8	30
3	UCT-30	8	8	8	6	30
4	UCT-11	9	10	8	2	29
5	UCT-20	7	7	8	7	29
6	UCT-24	5	9	8	7	29
7	UCT-26	7	7	8	6	28
8	UCT-34	10	8	8	2	28
9	UCT-6	7	10	8	2	27
10	UCT-1	6	8	10	2	26
11	UCT-19	6	10	10	0	26
12	UCT-21	6	6	8	6	26
13	UCT-27	8	8	8	2	26
14	UCT-28	8	8	8	2	26
15	UCT-31	6	6	8	6	26
16	UCT-33	8	8	8	2	26
17	UCT-14	7	8	8	2	25
18	UCT-16	7	8	8	2	25
19	UCT-17	7	8	8	2	25
20	UCT-36	5	5	8	6	24
21	UCT-7	3	7	7	6	23
22	UCT-25	7	6	8	2	23
23	UCT-35	4	8	8	3	23
24	UCT-2	6	7	7	2	22
25	UCT-5	5	4	6	7	22

26	UCT-8	3	7	8	4	22
27	UCT-12	4	7	8	3	22
28	UCT-4	5	6	8	2	21
29	UCT-23	7	6	8	0	21
30	UCT-15	5	8	7	0	20
31	UCT-3	5	7	7	0	19
32	UCT-18	7	8	2	2	19
33	UCT-22	3	6	8	2	19
34	UCT-13	2	8	8	0	18
35	UCT-10	3	6	8	0	17
36	UCT-32	6	10	0	0	16
DAYA BEDA	$\sum X$	194	245	248	91	
	Skor maksimal	10	10	10	10	
	N*50%	18				
	Rata-Rata Kel Atas	7.000	8.956	8.235	5.892	
	Rata-Rata Kel Bawah	4.688	6.229	6.015	2.063	
	Dp	0.231	0.273	0.222	0.383	
	Kriteria	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	

Lampiran 31 Hasil Angket Tingkat Penggunaan Aplikasi
Photomath Salah Satu Siswa Kelas XI-2 SMAN 8 Semarang

**ANGKET KETERGANTUNGAN APLIKASI *PHOTOMATH*
SISWA KELAS XI SMAN 8 SEMARANG**

Mata Pelajaran : Matematika
Jumlah Pernyataan : 15 Pernyataan
Waktu : 30 menit

Nama : M. Rizki A. R
Kelas : XI-2
No Absen : 24

Petunjuk Pengisian!

1. Isilah data diri anda dengan benar
2. Terdapat 15 pernyataan dalam angket ketergantungan aplikasi *Photomath* ini. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan yang ada dengan kondisi yang dialami.
3. Pilihlah jawaban yang dianggap paling sesuai dengan kondisi diri sendiri. Jawaban yang diberikan tidak boleh dipengaruhi oleh pendapat atau jawaban orang lain
4. Berikan tanda (✓) pada tanggapan yang tersedia sesuai dengan pilihan anda
5. Tidak ada jawaban salah atau benar
6. Silahkan bertanya apabila ada hal-hal yang belum dimengerti.

Keterangan pilihan jawaban :

1. Sangat Setuju (SS)
2. Setuju (S)
3. Ragu-Ragu (RR)
4. Tidak Setuju (TS)
5. Sangat Tidak Setuju (STS)

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban					
		SS	S	RR	TS	STS	
1	Saya merasa ketergantungan menggunakan aplikasi <i>Photomath</i>			✓			3
2	Saya menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> semakin hari semakin sering				✓		2
3	Saya bisa berhenti menggunakan aplikasi <i>Photomath</i>			✓			3
4	Ketika menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> saya melupakan waktu untuk belajar mengerjakan secara manual				✓		2
5	Saya sering mengabaikan pertanyaan teman-teman yang mengalami kesulitan saat mengerjakan soal matematika			✓			3
6	Setiap saya berhenti menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> selalu muncul rasa ingin menggunakan aplikasinya kembali			✓			3
7	Saya merasa lebih percaya diri ketika mencoba mengurangi penggunaan aplikasi <i>Photomath</i> saat mengerjakan tugas matematika			✓			3
8	Saya merasa lebih paham jika tidak menggunakan aplikasi <i>Photomath</i>				✓		4
9	Saya mudah marah jika ada soal matematika yang tidak bisa dikerjakan dengan bantuan aplikasi <i>Photomath</i>			✓			3
10	Saya merasa stress/tertekan ketika sedang ujian matematika, karena tidak				✓		2

	bisa menggunakan aplikasi <i>Photomath</i>					
11	Saya membantu orang lain (keluarga/teman) yang kesulitan mengerjakan soal matematika			✓		3
12	Saya berbohong tentang berapa lama saya menghabiskan waktu untuk mengerjakan soal matematika menggunakan aplikasi <i>Photomath</i>			✓		3
13	Saya mengabaikan kegiatan penting lain (seperti les privat matematika, belajar materi, dll) karena merasa lebih mudah menyelesaikan soal matematika dengan aplikasi <i>Photomath</i>			✓		3
14	Saya sering menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> tanpa mempertimbangkan konsekuensi atau dampak yang mungkin timbul dari penggunaan berlebihan			✓		3
15	Saya cenderung memilih menggunakan aplikasi <i>Photomath</i> daripada berdiskusi dengan teman atau guru saat mengerjakan tugas matematika				✓	2

Lampiran 32 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Salah Satu Siswa Kelas XI-2 SMAN 8 Semarang

LEMBAR SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika Waktu : 60 menit
Kelas : XI Materi : Trigonometri

Nama : M. Rizkiyanti R.
Kelas : XI - 2
No Absen : 14

Petunjuk sebelum mengerjakan soal!

1. Sebelum mengerjakan soal bacalah doa terlebih dahulu
2. Isilah data diri anda dengan benar
3. Bacalah soal dengan teliti dan mulailah dari soal yang dianggap mudah
4. Kerjakanlah dengan jujur dan teliti.

Petunjuk menjawab soal!

1. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
2. Tulislah strategi atau rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal
3. Selesaikan dan hitunglah sesuai rumus yang digunakan
4. Periksa semua langkah dan buatlah kesimpulan!

Jawablah pertanyaan dibawah ini!

1. Suatu segitiga memuat sudut 45° dan 75° . Jika panjang sisi di hadapan sudut 45° adalah $2\sqrt{2} \text{ cm}$ maka luas segitiga tersebut adalah...
2. Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan setiap titik sudutnya diberi tonggak pembatas A, B, dan C. Jika jarak antara tonggak A dan B adalah 300 m, sudut $ABC = 45^\circ$, dan sudut $ACB = 60^\circ$, jarak antara tonggak A dan C adalah...
3. Sebuah balon udara terbang dengan ketinggian 22,6 m di atas posisi awal, Rani mengamati balon udara dengan sudut elevasi 60° , dan tinggi Rani 160 cm. Maka jarak Rani dengan posisi awal balon udara adalah...

4. Panjang bayangan sebuah menara adalah 12 meter. Jika sudut elevasi matahari pada saat itu 60° , maka tinggi menara adalah...
5. Sebuah tali yang panjangnya 11 m digunakan untuk menopang pohon. Ujung bawah tali dipasak dengan tanah membentuk sudut 45° . Jarak pasak dengan pohon adalah ... (asumsikan panjang tali selain lilitan/simpul)

Jawaban :

1. Besar sudut C:
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 $41^\circ + 71^\circ + \angle C = 180^\circ$
 $112^\circ + \angle C = 180^\circ$
 $\angle C = 180^\circ - 112^\circ$
 $\angle C = 68^\circ$

Sudut B:
 $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b}$
 $\frac{\sin 41^\circ}{\sin 71^\circ} = \frac{2\sqrt{2}}{b}$
 $\frac{\frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{2\sqrt{2}}{b}} = \frac{2\sqrt{2}}{b}$

$\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{2\sqrt{2}}{4} \times 2\sqrt{2}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{2} \times b = \frac{2\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{2}$

$b = \frac{2\sqrt{2} + 2}{2} \times \frac{2}{\sqrt{2}}$

$b = \frac{2\sqrt{2} + 2}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

$b = \frac{2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

$b = \sqrt{2} + \sqrt{2}$

2. $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$
 $\frac{b}{\sin 41^\circ} = \frac{300}{\sin 60^\circ}$

$\frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{300}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$

$\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot b = 300 \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$

$\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot b = 150\sqrt{2}$

$b = \frac{150\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$

$b = \frac{300\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

$= \frac{300\sqrt{2}}{2}$

$= 150\sqrt{2} \text{ m}$

3. Dik:

$L = \frac{1}{2} \times A \times B \times \sin C$
 $L = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} \times \sin 60^\circ \left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)$

$L = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} \times \frac{1}{2}\sqrt{3}$
 $L = \frac{1}{2} \times 24 \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \frac{1}{2}\sqrt{3}$

$L = \frac{1}{2} \times 24 \times 2 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times (24 \times \sqrt{3})$

$= \frac{1}{2} \times (6 + 2\sqrt{3})$

$= 3 + \sqrt{3} \text{ cm}$

4. $\tan 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{1}$

$\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{2.26}{1} \rightarrow 2.26$

$= 326\sqrt{3}$

5. $\tan = \frac{\text{P. Menara}}{\text{P. Bayangan}}$

$\tan 60^\circ = \frac{h}{12}$

$\sqrt{3} / 1.732 = \frac{h}{12}$

$h = \sqrt{3} \cdot 12 \cdot \frac{1}{1.732}$

$h = 20.785 \text{ m}$

6. $\cos = \frac{\text{Jalan Paralel}}{\text{Panjang tali}}$

$\cos 45^\circ = \frac{x}{11}$

$0.707 = \frac{x}{11}$

$x = 0.707 \cdot 11$

$x = 7.777 \text{ m}$

Lampiran 33 Data Isian Angket

No	Kode	Butir Angket															Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	UCT-1	1	2	3	4	2	2	2	5	4	1	3	1	1	1	1	33
2	UCT-2	2	1	2	3	2	1	4	2	3	2	3	1	2	2	2	32
3	UCT-3	2	2	3	4	3	4	3	2	2	5	3	2	1	2	2	40
4	UCT-4	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	35
5	UCT-5	1	1	3	2	1	1	2	3	3	1	3	2	1	2	2	28
6	UCT-6	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	17
7	UCT-7	1	1	2	3	4	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	23
8	UCT-8	4	4	2	3	2	3	2	3	1	1	3	2	1	1	1	33
9	UCT-9	2	4	3	2	1	4	3	3	1	2	2	2	1	2	1	33
10	UCT-10	2	2	3	2	2	1	3	3	2	2	2	1	2	1	1	29
11	UCT-11	2	2	4	3	4	5	2	3	3	2	3	1	2	2	2	40
12	UCT-12	1	1	2	3	4	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	25
13	UCT-13	2	2	2	4	2	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	31
14	UCT-14	4	4	4	3	2	4	3	4	4	4	3	4	2	1	2	48
15	UCT-15	2	1	3	2	2	3	2	2	1	1	3	2	2	2	2	30
16	UCT-16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31
17	UCT-17	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	36
18	UCT-18	4	1	4	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2	1	2	35
19	UCT-19	3	3	2	3	2	4	4	4	3	4	2	2	1	1	1	39
20	UCT-20	2	2	3	5	2	3	2	3	2	1	2	1	1	1	1	31
21	UCT-21	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	34
22	UCT-22	2	3	3	4	1	3	2	3	2	2	4	2	1	3	1	36
23	UCT-23	2	2	4	3	4	3	2	3	3	2	4	1	2	2	2	39
24	UCT-24	3	2	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	43
25	UCT-25	2	2	3	1	2	2	3	2	1	1	3	1	1	2	1	27
26	UCT-26	1	1	3	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	3	1	25
27	UCT-27	2	2	4	2	2	2	1	2	2	2	4	2	2	2	2	33
28	UCT-28	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	4	2	2	2	2	34
29	UCT-29	2	1	5	1	2	1	2	4	1	1	3	2	1	2	1	29
30	UCT-30	2	2	4	1	1	3	2	2	1	1	3	1	1	1	1	26
31	UCT-31	1	3	4	3	3	3	1	1	3	3	4	3	2	3	2	39
32	UCT-32	2	4	4	2	3	4	3	3	2	3	3	2	2	3	2	42
33	UCT-33	2	2	2	2	4	2	3	2	5	2	3	2	2	2	1	36
34	UCT-34	3	3	3	4	3	4	4	2	3	4	3	2	2	3	3	46
35	UCT-35	3	2	4	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	41

Lampiran 34 Rekap Data Tingkat Penggunaan

Kategori Tingkat Penggunaan	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Tinggi	5 siswa	14%
Sedang	24 siswa	69%
Rendah	6 siswa	17 %
Jumlah	35 siswa	100%

Lampiran 35 Surat Ijin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.8954/Un.10.8/K/SP.01.08/12/2024
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 4 Desember 2024

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMAN 8 Semarang
Jalan Raya Tugu, Tambakaji, Kec. Ngaliyan,
Kota Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : AI RESTI MAUZIZAH
NIM : 2108056095
Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA
Judul : Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Memiliki Kertegantungan terhadap Photomath pada Materi Trigonometri di SMAN 8 Semarang
Semester : VII (Tujuh)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 9 - 13 Desember 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



an. Dekan
Kabas. Tata Usaha,
Nuh. Khairis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Cp AI RESTI MAUZIZAH : 089662481354

Lampiran 36 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

	PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 8 SEMARANG	
Jl. Raya Tugu Semarang ☎ (024) 8661798-8664553 📠 50185 Surat Elektronik : sman8smg@yahoo.com , Laman : http://www.sman8smg.sch.id		
11 April 2025		
<u>SURAT KETERANGAN</u> Nomor : 000.9/300/IV/2025		
Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 8 Semarang, menerangkan bahwa Saudara tersebut di bawah ini: Nama : AI RESTI MAUZIZAH N I M : 2108056095 Fak./Prodi : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang telah melakukan riset di SMA Negeri 8 Semarang untuk penyusunan skripsi : Waktu : 6 - 25 Januari 2025 Judul Skripsi: Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Memiliki Ketergantungan terhadap Photomath pada Materi Trigonometri di SMAN 8 Semarang Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.		
 Kepala Suparmi, S.Pd, M.Pd. NIP.197508022008012008		

Lampiran 30 Dokumentasi Penelitian



Pembagian soal dan angket



Siswa mengerjakan angket



Siswa mengerjakan soal



Proses wawancara



Suasana kelas

Lampiran 31 Daftar Riwayat Hidup

Daftar Riwayat Hidup

A. Identitas Diri

Nama : Ai Resti Mauzizah
NIM : 2108056095
TTL : Tasikmalaya, 20 November 2002
Alamat : Kp. Legok Kadu RT/RW 006/003 Desa.
Neglasari Kec. Salawu Kab. Tasikmalaya
Jawa Barat
No. Hp/WA : 089662481354
Email : airestimauzizah@gmail.com
Instagram : airestii_

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. RA Nurul Hikmah
 - b. SDN 2 Neglasari
 - c. MTsN 7 Tasikmalaya
 - d. MAN 2 Tasikmalaya
 - e. S1 Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang

2. Pendidikan Non-Formal

Peneliti mengenyam pendidikan non formal di
DTA Al-Hikmah Tasikmalaya pada Sekolah Dasar.

Semarang, 14 April 2025
Penulis,

Ai Resti Mauzizah
NIM. 2108056095