

**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN METAKOGNISI SISWA
DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA
BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,
AND MATHEMATICS*) MATERI PERSAMAAN LINEAR PADA
SISWA KELAS VII SMP NEGERI 4 JEMBER**

SKRIPSI

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



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Disusun oleh:
KIAI HAJI Wasilatul Hasanah
NIM. T20197012
JEMBER

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

**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN METAKOGNISI SISWA
DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA
BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,
AND MATHEMATICS*) MATERI PERSAMAAN LINEAR PADA
SISWA KELAS VII SMP NEGERI 4 JEMBER**

SKRIPSI

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

Oleh:

Wasilatul Hasanah

NIM : T20197012

Disetujui Pembimbing

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Mohammad Mukhlis, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 2003019102

**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN METAKOGNISI SISWA
DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA
BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,
AND MATHEMATICS*) MATERI PERSAMAAN LINEAR PADA
SISWA KELAS VII SMP NEGERI 4 JEMBER**

SKRIPSI

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

Hari: Senin

Tanggal: 03 April 2023

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

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

Afifah Nur Aini, M.Pd.
NIP. 198911272019032008

Anggota :

1. Dr. Indah Wahyuni, M.Pd.

2. Mohammad Mukhlis, M.Pd.

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. Hj. Mukniyah, M.Pd.I
NIP.196405111999032001

MOTTO

وَلَا تَتَمَنَّوْا مَا فَضَّلَ اللَّهُ بِهِ بَعْضَكُمْ عَلَى بَعْضٍ لِّلرِّجَالِ نَصِيبٌ مِّمَّا اكْتَسَبُوا^ط
وَلِلنِّسَاءِ نَصِيبٌ مِّمَّا اكْتَسَبْنَ^ج وَسَأَلُوا اللَّهَ مِنْ فَضْلِهِ^ق إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُلِّ
شَيْءٍ عَلِيمًا ﴿٣٢﴾

Artinya: “Janganlah kamu berangan-angan (iri hati) terhadap apa yang telah dilebihkan Allah kepada sebagian kamu atas sebagian yang lain. Bagi laki-laki ada bagian dari apa yang mereka usahakan dan bagi perempuan (pun) ada bagian dari apa yang mereka usahakan. Mohonlah kepada Allah sebagian dari karunia-Nya. Sesungguhnya Allah adalah Maha Mengetahui segala sesuatu.”¹

(QS. An-Nisa: 32)



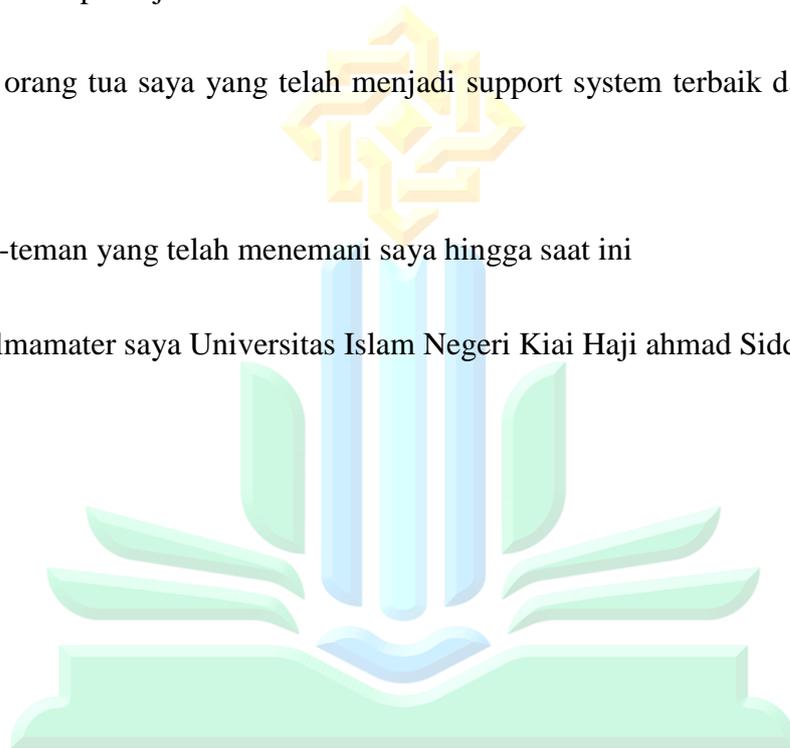
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

¹ Mushaf Al-Azhar, *Al-Quran Dan Terjemah* (Bandung: Jabal, 2010).

PERSEMBAHAN

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

1. Wasilatul hasanah, untuk diri saya sendiri terimakasih telah berjuang dan bertahan sampai sejauh ini
2. Kedua orang tua saya yang telah menjadi support system terbaik dalam hidup saya
3. Teman-teman yang telah menemani saya hingga saat ini
4. Dan Almamater saya Universitas Islam Negeri Kiai Haji ahmad Siddiq Jember.



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

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufik serta hidayah-Nya kepada penulis, sehingga perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi dengan judul “Identifikasi Kemampuan Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis STEM Materi Persamaan Linear pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember” dapat terselesaikan dengan lancar.

Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Baginda kita Nabi Besar Muhammad SAW, yang mana berkat rahmat, cinta dan kasih sayang beliau kita mendapat bekal ilmu pengetahuan dan akhlakul karimah yang menjadi pelindung kita diakhir zaman nanti.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan dalam Program Studi Tadris Matematika pada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember. Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE., MM selaku Rektor UIN KHAS Jember yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan kepada penulis.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan persetujuan pada skripsi ini.
3. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd. selaku ketua jurusan pendidikan sains yang telah memberikan pelayanan kepada penulis.

4. Bapak Fikri Apriyono, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika yang telah menerima judul skripsi ini.
5. Bapak Mohammad Mukhlis, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing dan mengajarkan banyak hal dengan sabar dan sepenuh hati dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dosen-dosen di UIN KHAS Jember yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Bapak/Ibu Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Tiada kata yang dapat diucapkan selain do'a dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan atas semua jasa yang telah diberikan kepada penulis. Skripsi ini pasti memiliki kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dalam penelitian selanjutnya bisa lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jember, 02 April 2023

Penulis

ABSTRAK

Wasilatul Hasanah, 2022 : Identifikasi Kemampuan Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis STEM Materi Persamaan Linear pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember.

Kata kunci : Kemampuan metakognisi, Pemecahan masalah, STEM.

Metakognisi merupakan salah satu kunci keberhasilan peserta didik untuk mengontrol kemampuan pemecahan masalah dimana peserta didik dituntut untuk menyadari proses berpikirnya sendiri serta mencari akar permasalahan dan penyelesaiannya secara mandiri. Pemaksimalan kemampuan metakognisi peserta didik saat ini dimulai dari pemenuhan aspek-aspek metakognisi dengan tuntutan keterampilan pada abad 21 yaitu menggunakan permasalahan dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematic* (STEM) yang dapat menjadi solusi alternatif untuk menjawab tantangan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini yaitu : 1) Bagaimana kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM pada level *evaluating*? 2) Bagaimana kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM pada level *monitoring*? 3) Bagaimana kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM pada level *planning*?

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pemilihan subjek menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek yang dipilih ada tiga yaitu satu siswa yang memiliki level kemampuan metakognisi awal *evaluating*, satu siswa yang memiliki level kemampuan metakognisi awal *monitoring*, dan satu siswa yang memiliki level kemampuan metakognisi awal *planning*. Data yang dikumpulkan menggunakan instrumen tes metakognisi I dan II, serta pedoman wawancara. Untuk memastikan keabsahan data, peneliti menggunakan triangulasi sumber. Triangulasi sumber dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil tes dan hasil wawancara.

Melalui hasil analisis data menggunakan triangulasi didapatkan gambaran perbedaan kemampuan metakognisi siswa sebelum dan sesudah menyelesaikan masalah matematika berbasis STEM yaitu : 1) S1 dapat memenuhi semua indikator *Planning* dan *Monitoring* 2) S2 dapat memenuhi semua indikator *Planning* dan *Monitoring* 3) S3 dapat memenuhi semua indikator tahap *Planning*. Dari hasil analisis yang telah dilakukan terlihat bahwa siswa dengan level metakognisi awal *planning*, *monitoring*, dan *evaluating* ketika dihadapkan dengan masalah matematika berbasis STEM belum bisa memenuhi semua indikator pada tahap *evaluating*.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Konteks Penelitian	1
B. Fokus Penelitian	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Istilah	8
F. Sistematika Pembahasan.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Penelitian Terdahulu	11
B. Kajian Teori.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	26

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	26
B. Lokasi Penelitian	27
C. Subyek Penelitian	27
D. Teknik Pengumpulan Data	30
E. Analisis Data	33
F. Keabsahan Data	38
G. Tahap-tahap Penelitian	39
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS	42
A. Gambaran Obyek Penelitian	42
B. Penyajian Data dan Analisis	44
C. Pembahasan Temuan	79
BAB V PENUTUP	86
A. Kesimpulan	86
B. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	88
LEMBAR KEASLIAN TULISAN	93
LAMPIRAN - LAMPIRAN	94

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan perbedaan Penelitian Terdahulu	13
Tabel 2.2 Indikator Metakognisi dalam Tahapan Pemecahan Masalah	18
Tabel 2.3 Tahapan pemecahan Masalah Polya.....	20
Tabel 2.4 Hubungan Antara Kemampuan Metakognisi dengan Kemampuan Pemecahan Masalah	21
Tabel 3.1 Kevalidan Instrumen	35
Tabel 4.1 Hasil Validasi Instrumen I.....	45
Tabel 4.2 Hasil Validasi Instrumen II	46
Tabel 4.3 Nilai Tes Kemampuan Metakognisi I	47
Tabel 4.4 Kategori Penilaian Tes Kemampuan Metakognisi I.....	48
Tabel 4.5 Daftar Siswa Kelas VIIC yang Terpilih Sebagai Subjek	49
Tabel 4.6 Ketercapaian Indikator S1 Soal Nomor 1.....	55
Tabel 4.7 Ketercapaian Indikator S1 Soal Nomor 2.....	61
Tabel 4.8 Ketercapaian Indikator S2 Soal Nomor 1.....	67
Tabel 4.9 Ketercapaian Indikator S2 Soal Nomor 2.....	73
Tabel 4.10 Ketercapaian Indikator S3 Soal Nomor 1.....	78



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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Soal Persamaan	23
Gambar 3.1 Pemilihan Subjek Penelitian	29
Gambar 3.2 Tahapan Tes metakognisi II.....	31
Gambar 3.3 Tahapan Wawancara Subjek.....	33
Gambar 3.4 Model Analisis Data Menurut Miles dan Huberman.....	36
Gambar 3.3 Tahap-tahap Penelitian	41
Gambar 4.1 Hasil Jawaban S1 pada Soal Nomor 1	50
Gambar 4.2 Hasil Jawaban S1 Soal No 2.....	57
Gambar 4.3 Hasil Jawaban S2 pada Soal Nomor 1	63
Gambar 4.4 Hasil Jawaban S2 Soal No 2.....	69
Gambar 4.5 Hasil Jawaban S3 pada Soal Nomor 1	74



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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Matriks Penelitian.....	95
Lampiran 2 : Jurnal Kegiatan Penelitian.....	96
Lampiran 3 : lembar validasi validator 1	97
Lampiran 4 : lembar validasi validator 2	100
Lampiran 5 : lembar validasi validator 3	103
Lampiran 6 : Instrumen Soal Metakognisi I	106
Lampiran 7 : Kunci Jawaban Instrumen Soal Metakognisi I.....	108
Lampiran 8 : Instrumen Soal Metakognisi II.....	111
Lampiran 9 : Kunci Jawaban Instrumen Soal Metakognisi II.....	113
Lampiran 10 : Pedoman Wawancara	115
Lampiran 11 : Perhitungan Validasi Soal Tes Metakognisi I	116
Lampiran 12 : Perhitungan Validasi Soal Tes Metakognisi II.....	117
Lampiran 13 : Perhitungan Validasi Pedoman Wanwancara.....	118
Lampiran 14 : Foto Kelas VII C Mengerjakan Tes Metakognisi I	119
Lampiran 15 : Foto Subjek Mengerjakan Tes Metakognisi II	120
Lampiran 16 : Foto Wawancara dengan Subjek	121
Lampiran 17 : Transkrip Wanwancara Subjek 1	122
Lampiran 18 : Transkrip Wanwancara Subjek 2.....	124
Lampiran 19 : Transkrip Wanwancara Subjek 3	125
Lampiran 20 : Hasil Pengerjaan Tes Metakognisi II	127
Lampiran 21 : Surat Izin Penelitian	130
Lampiran 22 : Surat Keterangan Selesai penelitian	131
Lampiran 23 : Biodata Penulis	132

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Tujuan pelajaran matematika tertera dalam *National Council of Teacher of Mathematics* terdiri dari lima aspek keterampilan matematik : 1) komunikasi matematis 2) penalaran matematis 3) memecahkan masalah (4) koneksi matematis 5) membentuk sikap positif terhadap matematika.² Kemampuan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan menjadi salah satu tujuan utama yang berperan sebagai fondasi inti dalam proses pembelajaran matematika. Selain itu NCT juga mendeskripsikan bahwa fokus pembelajaran matematika sekolah adalah pemecahan masalah sebagaimana Depdiknas juga menyebutkan bahwa fokus tujuan pembelajaran matematika di sekolah berorientasi pada pemecahan masalah.³

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki setiap siswa dalam mempelajari ilmu matematika.⁴ Pemecahan masalah menjadi satu-satunya alasan kuat agar pembelajaran matematika terus mengembangkan inovasi baru.⁵ Masalah bisa didefinisikan sebagai suatu tugas yang harus diselesaikan siswa tanpa prosedur rutin untuk dipecahkan dengan

² National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston. VA: NCTM., 2000.

³ Aria Joko Pramono, 'Aktivitas Metakognitif Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika', *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8.2 (2017), 133–42 <<https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.6703>>.

⁴ Fikri Apriyono, 'Profil Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender', *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5.2 (2018), 159–68 <<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.271>>.

⁵ Indah Wahyuni and Alful Laila Wallaily Nur Alifia, 'Identifikasi Etnomatematika Pada Museum Probolinggo', *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11.2 (2022), 141–48 <<https://doi.org/10.30872/primatika.v11i2.1136>>.

menggunakan berbagai cara untuk mendapatkan berbagai macam jawaban berbeda.⁶ Kemampuan pemecahan masalah bisa di istilahkan sebagai kemampuan seseorang dalam mencari solusi dari permasalahan yang diberikan dengan prosedur dan ketampilan tertentu. Risnanosanti dalam penelitiannya menyebutkan bahwa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika siswa harus mampu menguasai 5 aspek kemampuan yakni keterampilan algoritma matematika, kemampuan konsep matematika, sikap positif terhadap matematika, kemampuan proses bermatematika, dan kemampuan metakognisi. keberhasilan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan bertumpu pada kesadarannya terkait hal yang diketahui dan cara melakukannya. Kesadaran ini disebut metakognisi.⁷ Kemampuan kognitif dalam melatih penalaran, menggali ide matematika, dan berkreasi dalam memecahkan masalah, dapat dilakukan dengan pemberian soal pemecahan masalah matematika.⁸ Proses metakognisi dalam memecahkan permasalahan matematis menjadi salah satu faktor yang mempunyai dampak cukup besar karena akan membentuk pemahaman yang kuat terkait konsep matematis.

Sederhananya, pemahaman tersebut bisa didapat ketika pemecahan masalah

⁶ A N Aini and others, 'Creative Thinking Level of Visual-Spatial Students on Geometry HOTS Problems Creative Thinking Level of Visual-Spatial Students on Geometry HOTS Problems', *Journal of Physics: Conference Series*, 2020, 1–6 <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012054>>.

⁷ Vivi Lutfiana, 'Analisis Metakognitif Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII Di SMP Negeri 4 Jember Ditinjau Dari Perbedaan Gender', 2022 <<http://digilib.uinkhas.ac.id/9729/>>.

⁸ Indah Wahyuni, 'Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Berdasarkan Gaya Belajar Pada Anak Usia Dini', *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6.6 (2022), 5840–49 <<https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3202>>.

dikorelasikan dengan kemampuan pengontrolan diri dan kesadaran dalam proses berpikir.⁹

Metakognisi ialah kesadaran seseorang mengenai proses berpikirnya sendiri serta kemampuan dalam memonitor dan menyusun aktivitas kognisinya dalam berpikir dan belajar.¹⁰ Kemampuan metakognisi merupakan kemampuan seseorang dalam memikirkan, memahami, dan menindaklanjuti proses berpikirnya dengan kata lain, proses berpikir dirinya sendiri menjadi objek dari berpikirnya.¹¹ Indikator metakognisi dalam pemecahan masalah matematika ada dua : pengetahuan matematika dan pengetahuan strategik.¹² Menurut Swartz & Chang berpendapat bahwa level metakognisi siswa dalam menyelesaikan masalah ada 4 tingkatan, yaitu : 1) *tacit use*, pemikiran yang tidak disadari 2) *aware use* ialah pemikiran yang disadari. 3) *strategic use* yaitu pemikiran yang strategis. 4) *reflective use* yaitu pemikiran yang reflektif.¹³ Kelompok tinggi tergolong pada level metakognisi *reflective use*,

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

⁹ Izzatul Hauro, 'Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis Ideal Problem Solving Ditinjau Dari Gaya Belajar KOLB', 2021.

¹⁰ Zul jalali wal Ikram, 'Kegiatan Metakognitif dalam Pemecahan Masalah Matematika', April, 2018, 810–20.

¹¹ Nurdiana Fahmi, Bornok Sinaga, and Wamington Rajagukguk, 'Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Di Smp Negeri 4 Bendahara Aceh Tamiang', *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13.2 (2020), 68–72 <<https://doi.org/10.24114/paradikma.v13i3.23713>>.

¹² Sutini Sutini, 'Kemampuan Metakognitif Dan Komunikasi Matematis Dalam Pemecahan Masalah Matematika', *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4.1 (2019), 32–47 <<https://doi.org/10.15642/jrpm.2019.4.1.32-47>>.

¹³ Nur Eva Zakiah, 'Level Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7.2 (2020), 132–47 <<https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i2.30458>>.

kelompok sedang tergolong pada level metakognisi *strategic use*, dan level metakognisi *aware use* tergolong kelompok yang rendah.¹⁴

Deska Yul dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pada jenjang SMP, kemampuan metakognisi menjadi satu dari sebagian standar kompetensi lulusan yang telah ditetapkan, hal tersebut dilansir dari Permendikbud No. 20 tahun 2016 terkait dimensi pengetahuan yang harus dimiliki siswa sebagai standar kompetensi lulusan.¹⁵ Hal oleh karena itu, kemampuan metakognisi sangat penting ditingkatkan dan dikembangkan dalam pembelajaran sekolah.

Penelitian lain yang menjadikan kemampuan metakognisi sebagai fokus penelitian mereka antara lain penelitian Izzatul Hauro yang menganalisis kemampuan metakognisi siswa dengan masalah matematika yang digunakan berbasis *ideal problem solving* dan ditinjau dari gaya belajar kolb. Dari banyaknya penelitian terdahulu yang membahas tentang metakognisi, penelitian ini akan mengidentifikasi lebih dalam terkait kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah peneliti akan menggunakan masalah matematika berbasis STEM dalam upaya mengukur sekaligus melatih kemampuan pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik.

¹⁴ Sutarto Sutarto, Intan Dwi Hastuti, and Haifaturrahmah Haifaturrahmah, 'Analisis Kemampuan Metakognisi Mahasiswa PGSD Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika', *JPIN: Jurnal Pendidik Indonesia*, 3.1 (2020), 61–71 <<https://doi.org/10.47165/jpin.v3i1.87>>.

¹⁵ Deska Yul, 'Profil Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Perbandingan Kelas VIII MTS Patimanjawari Tomanasa Malangke Barat', *Skripsi IAIN PALOPO*, 2021, 1–127 <http://repository.iainpalopo.ac.id/id/eprint/3291/1/Skripsi_Deska_yul.pdf>.

Upaya untuk meningkatkan dan memaksimalkan kemampuan metakognisi peserta didik saat ini dapat dimulai dari pemenuhan aspek-aspek yang terdapat dalam cakupan metakognisi dengan tuntutan keterampilan pada abad 21. Salah satu pendekatan yang sesuai dan dirasa mampu memberi dampak yang cukup besar terhadap peningkatan kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika sekaligus membangun kreatifitas siswa sesuai dengan tuntutan abad 21 yaitu melalui pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematic (STEM)*.¹⁶ Definisi dari STEM yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang didalamnya terdapat pengintegrasian antara sains, teknologi, teknik dan matematika.¹⁷ Saat ini STEM menjadi langkah solutif sekaligus alternatif pembelajaran untuk menjawab tantangan abad 21 dalam membangun generasi mendatang.¹⁸

Kesesuain dan keserasian antara ruang lingkup metakognisi yang mencakup keterampilan di abad 21 dengan pendekatan STEM akan mempermudah peneliti dalam menganalisis kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM. Dari latar belakang serta faktor permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya, peneliti merasa hal tersebut sangat penting untuk diteliti dengan judul

¹⁶ Lana Maqfiroh, 'Pengembangan Bahan Ajar Matematika Menggunakan Project Based Learning Berbasis E-STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Pada Materi Trigonometri Di MAN 1 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2020/2021.', *Skripsi UIN Antasari*, 2021, 1-18.

¹⁷ Iis Juniati Lathifah and others, 'Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Spldv Berbasis Stem', 04.02 (2020), 1273-81.

¹⁸ Janner Simarmata and others, *Pembelajaran STEM Berbasis HOTS Dan Penerapannya*, ed. by tonny Limbong (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020) <[https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=6RbWDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=soal+matematika+berbasis+STEM&ots=Mt5ZD_lIMM&sig=x2ANTBb914jFgVySkKawbMmvbdk&redir_esc=y#v=onepage&q=soal matematika berbasis STEM&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=6RbWDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=soal+matematika+berbasis+STEM&ots=Mt5ZD_lIMM&sig=x2ANTBb914jFgVySkKawbMmvbdk&redir_esc=y#v=onepage&q=soal%20matematika%20berbasis%20STEM&f=false)>.

penelitian “Identifikasi kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM”. Materi yang akan difokuskan oleh peneliti adalah materi persamaan linear karena materi tersebut berpotensi besar untuk membantu peserta didik dalam pencapaian indikator kemampuan metakognisi dalam pemecahan masalah dan materi tersebut juga sesuai dengan pengintegrasian pendekatan STEM.

B. Fokus Penelitian

1. Bagaimana kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM pada level *evaluating*?
2. Bagaimana kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM pada level *monitoring*?
3. Bagaimana kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM pada level *planning*?

C. Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM pada level *planning*.
2. Mendeskripsikan kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM pada level *monitoring*.
3. Mendeskripsikan kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM pada level *evaluating*.

D. Manfaat Penelitian

Selesainya penelitian memuat beberapa manfaat yang dapat dikontribusikan setelahnya. Manfaat penelitian terdiri dari dua jenis manfaat

yakni manfaat teoritis dan manfaat praktis, seperti contoh manfaat bagi peneliti, instansi maupun masyarakat dan semua alasan manfaat tersebut bersifat realistik.¹⁹

1. Manfaat teoritis

Penelitian tentang kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti sendiri dan juga bagi penelitian lain mendatang.

2. Manfaat praktis

a. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sarana pembelajaran terutama dalam fokus materi kemampuan metakognisi, selain itu juga dapat menjadi sumbangan pemikiran bagi peneliti yang lain terkait kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM.

b. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru untuk mendeskripsikan kemampuan metakognisi siswa serta dapat menjadi acuan guru dalam menerapkan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan metakognisi dalam memecahkan masalah matematika melalui pendekatan STEM dan juga peningkatan pemahaman terkait materi persamaan linear.

¹⁹ Tim Penyusun, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah IAIN Jember* (Jember: IAIN Jember press, 2020) <www.iain-jember.ac.id>.

c. Bagi sekolah

Sebagai sumber informasi perlunya merancang pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan metakognisi, penerapan pendekatan STEM, dan peningkatan pemahaman materi persamaan linear.

d. Bagi UIN KHAS Jember

Dapat menjadi referensi dan literatur baru yang dapat dimanfaatkan mahasiswa lain untuk melakukan penelitian baru.

E. Definisi Istilah

1. Kemampuan metakognisi

Kemampuan metakognisi didefinisikan sebagai suatu kemampuan untuk menyadari proses berpikir seseorang dengan melakukan perencanaan, kontroling, dan evaluasi dari hasil pemikiran kognitifnya.

2. Pemecahan masalah matematika

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan dengan langkah-langkah tertentu yang terorganisir.

3. Soal matematika berbasis STEM

Soal matematika berbasis STEM merupakan permasalahan matematis yang disajikan dalam bentuk soal ganda maupun uraian yang diintegrasikan dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dalam penyajiannya.

4. Materi persamaan linear

Persamaan linear merupakan suatu materi yang membahas tentang persamaan dan pertidaksamaan linear dan juga menyatakan hubungan antara dua besaran dengan kalimat matematika.

F. Sistematika Pembahasan

Terdapat sistematika pembahasan yang tertera dalam penelitian ini, meliputi lima bab yang dicantumkan sebagai acuan, yaitu :

BAB I merupakan pendahuluan, bab ini adalah awal dalam penyusunan penelitian, yang didalamnya terdapat konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah, dan sistematika pembahasan. Dasar tersebut dituliskan sebagai gambaran awal pada pembuatan proposal.

BAB II merupakan landasan atau kajian kepustakaan, pada bab ini menelaah penelitian terdahulu dan kajian teori yang menjadi pedoman penelitian.

BAB III merupakan metode penelitian yang berisi tentang pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, subyek penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, keabsahan data, dan tahap – tahap penelitian yang akan dilakukan nantinya.

BAB IV merupakan penyajian data dan analisis data, pada bab ini mencantumkan pembahasan tentang hasil penelitian yang sudah diteliti diantaranya gambaran objek penelitian, penyajian data dan analisis data, dan pembahasan temuan yang sudah dilakukan dalam penelitian.

BAB V merupakan penutup, pada bab ini suda bisa ditarik adanya kesimpulan bahwa yang terdapat pada bab – bab sebelumnya dalam proses penelitian yang sudah dianalisis secara teliti pada permasalahan penelitian yang sudah ada dan juga saran sebagai pencerahan pada peneliti – peneliti dan pembaca lainnya yang membutuhkan peneltian dalam hal yang sama.



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

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Kemampuan metakognisi atau seringkali disebut metakognitif telah menarik banyak minat para peneliti untuk mengkaji lebih dalam terkait metakognisi sebagai perantara tercapainya tujuan pembelajaran matematika. Beberapa penelitian terdahulu yang akan menjadi tolak ukur peneliti dalam melakukan penelitian yaitu:

1. Penelitian resmi Izzatul Hauro tahun 2021 dengan judul “Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis Ideal Problem Solving Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb”. Tujuan penelitiannya yaitu mendeskripsikan kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis IDEAL Problem solving ditinjau dari gaya belajar Kolb yaitu : *converger, accommodator, diverger, dan assimilator*. Hasil pada penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis IDEAL *problem solving* ditinjau dari semua gaya belajar Kolb mampu memenuhi semua indikator kemampuan metakognisi pada setiap tahap IDEAL *Problem Solving*.
2. Penelitian resmi Ana Faizati tahun 2020 dengan judul “Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Dimensi Tiga”. Tujuan penelitian ini ialah untuk mendeskripsikan kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah dimensi tiga di MA

Rahmatullah Al-Hasan NW Kekait kelas X Tahun pelajaran 2019/2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa sudah mampu menggunakan kemampuan metakognisinya, dimana ditemukan bahwa presentase kemampuan metakognisi siswa pada tahap *planning* lebih besar dari pada tahap *monitoring* dan *evaluating*.

3. Penelitian resmi Deska Yul tahun 2021 dengan judul “Profil Kemampuan Metakognitif Siswa dalam menyelesaikan Masalah Matematika Materi Perbandingan Kelas VIII MTS Patimanjawari Tomanasa Malangke Barat”. Adapun tujuan penelitiannya adalah untuk mendeskripsikan kemampuan metakognisi siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan masalah matematika materi perbandingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan metakognisi siswa dengan kemampuan matematika tinggi berada pada tingkat 4 yaitu *Reflective Use*, siswa dengan kemampuan matematika sedang berada pada tingkat 3 yaitu *Strategic Use*, dan siswa dengan kemampuan matematika rendah berada pada tingkat 2 yaitu *Aware Use*.

4. Penelitian resmi Vivi Luthfiana tahun 2022 dengan judul “Analisis Metakognitif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII di SMP Negeri 4 Jember ditinjau dari Perbedaan Gender”. Adapun tujuan dari penelitiannya ialah Mendeskripsikan metakognisi siswa laki-laki dan perempuan berkemampuan tinggi pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMPN 4 JEMBER. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan metakognisi siswa laki-laki dan perempuan dan siswa

perempuan lebih mampu untuk memanfaatkan kemampuan metakognisinya daripada siswa laki-laki.

Pada penelitian ini memiliki beberapa persamaan dan perbedaan dengan penelitian terdahulu. Adapun persamaan dan perbedaan tersebut disajikan pada rincian tabel berikut:

Tabel 2.1
Persamaan dan perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Izzatul Hauro tahun 2021 dengan judul “Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis Ideal Problem Solving Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb”.	<ul style="list-style-type: none"> • Keduanya sama-sama menggunakan variabel kemampuan metakognisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini berbasis STEM • Penelitian ini tidak ditinjau dari segi apapun.
2.	Ana Faizati tahun 2020 dengan judul “Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Dimensi Tiga”.	<ul style="list-style-type: none"> • Keduanya sama-sama menggunakan variabel kemampuan metakognisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini menggunakan masalah matematika berbasis STEM. • Materi penelitian ini adalah persamaan linear.
3.	Deska Yul tahun 2021 dengan judul “Profil Kemampuan Metakognitif Siswa dalam menyelesaikan Masalah Matematika Materi Perbandingan Kelas VIII MTS Patimanjawari Tomanasa Malangke Barat”.	<ul style="list-style-type: none"> • Keduanya sama-sama menggunakan variabel kemampuan metakognisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Masalah matematika penelitian ini berbasis STEM. • Materi penelitian ini adalah persamaan linear.
4.	Vivi Luthfiana tahun 2022 dengan judul “Analisis Metakognitif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII di SMP Negeri 4 Jember ditinjau dari Perbedaan Gender”.	<ul style="list-style-type: none"> • Keduanya sama-sama menggunakan variabel kemampuan metakognisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Masalah matematika penelitian ini berbasis STEM. • Penelitian ini tidak ditinjau dari segi apapun.

Bedasarkan penelitian diatas, ada beberapa perbedaan antara penelitian terdahulu, dengan penelitian saat ini. Salah satu yang menjadi titik perbedaan paling signifikan terletak pada variabel terikatnya atau instrumen tes yang digunakan, dimana pada penelitian ini menggunakan soal atau permasalahan matematika berbasis STEM yang belum ditemukan pada penelitian sebelumnya.

B. Kajian Teori

1. Kemampuan metakognisi

Kemampuan metakognisi merupakan kemampuan individu peserta didik dalam menyadari proses dan hasil berpikirnya, mengembangkan perencanaan, melakukan monitoring pelaksanaan, dan melakukan evaluasi terhadap tindakan yang telah dilakukan.²⁰ Istilah metakognisi pertama di kemukakan oleh John Flavell tahun 1976 yang istilahnya berorientasi pada kesadaran seseorang dalam kontroling dan pertimbangan dari proses kognitif dan juga strateginya.²¹ John Flavell menyatakan bahwa metakognisi tidak hanya meliputi kesadaran seseorang terkait proses kognitifnya tapi juga kemampuan seseorang dalam mencapai tujuan tertentu secara mandiri.²² Metakognisi juga dapat didefinisikan sebagai sebuah proses dimana seseorang bisa mengontrol proses belajarnya. Pengontrolan tersebut meliputi perencanaan, pemilihan strategi, monitoring, analisis keefektifan

²⁰ Binur Panjaitan, 'Karakteristik Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tipe Kepribadian', *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 21.Nomor 1 (2015), 19–28.

²¹ Risnanosanti, 'Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pembelajaran Matematika', *Pythagoras : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4.1 (2008), 86–98.

²² John H Flavell, 'Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive–Developmental Inquiry', *American Psychologist*, 34(10) (1979), 906–911 <<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0003-066X.34.10.906>>.

strategi, hingga kemudian melakukan refleksi.²³ Banyak istilah metakognisi yang dikemukakan oleh para ahli salah satunya pendapat Livingston yang mendefinisikan metakognisi sebagai *thinking about thinking* yaitu berpikir tentang berpikir yang berarti proses berpikir seseorang menjadi objek dari pikirannya sendiri yang menyebabkan seseorang dapat menyadari proses berpikirnya.²⁴ Dari banyaknya definisi metakognisi dapat disimpulkan bahwa kemampuan metakognisi merupakan kemampuan seseorang dalam menyadari proses berpikirnya dan mempelajari hasil pemikirannya meliputi proses perencanaan, pemantauan dan evaluasi.

Komponen metakognisi ada dua macam yaitu : pengetahuan metakognisi dan regulasi metakognisi.²⁵ Pengetahuan metakognisi terdiri dari tiga sub komponen, yaitu : 1) variabel individu atau bisa disebut pengetahuan deklaratif yang berorientasi pada pengetahuan manusia dengan keterbatasan jumlah informasi yang dapat diproses, 2) variabel tugas atau bisa disebut pengetahuan kondisional, mengenai kondisi yang bisa mempermudah atau mempersulit seseorang dalam menyelesaikan tugas atau memecahkan masalah dan (3) variabel strategi atau pengetahuan prosedural, termasuk pengetahuan tentang strategi melakukan sesuatu dan mengatasi

²³ Amir Zubaidah, 'Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika', *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10.1 (2017) <<https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1198>>.

²⁴ Jennifer A. Livingston, 'Metacognition: An Overview.', *ERIC*, 2003, 7 <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED474273.pdf>>.

²⁵ Sri Suryaningtyas and Wahyu Setyaningrum, 'Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa SMA Kelas XI Program IPA Dalam Pemecahan Masalah Matematika', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7.1 (2020), 74–87 <<https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.16049>>.

kesulitan dalam mengerjakan tugas.²⁶ Sedangkan regulasi metakognisi dalam strateginya ada tiga, yaitu : 1) proses perencanaan, yakni bagaimana memulai, penentuan waktu yang akan digunakan dalam memecahkan masalah, sumber apa yang perlu dikumpulkan, strategi apa yang akan digunakan, ataupun keputusan mana yang harus diikuti dan tidak, 2) proses pemantauan atau kontrol, dalam proses ini seseorang memiliki kesadaran secara langsung tentang bagaimana dia melakukan aktivitas kognitif dan 3) Proses evaluasi, berisi pengambilan keputusan dari hasil pemikiran sebelumnya.

Ada banyak teori yang mengemukakan tahapan dan level kemampuan metakognisi siswa. Seperti pendapat Lucangeli dkk yang menyebutkan bahwa keterampilan metakognisi terdiri dari 4 tahapan yakni prediksi, perencanaan, pemantauan, dan evaluasi.²⁷ Jacob & Paris berpendapat bahwa komponen metakognisi meliputi 3 hal yakni perencanaan, monitoring, dan evaluasi.²⁸ Selanjutnya Taccasu dalam bukunya yang berjudul *Metacognition* menyebutkan bahwa bagian metakognisi terdiri dari *planning, monitoring, dan evaluating*.²⁹ Kaune juga menyebutkan bahwa

²⁶ Ahmad Rofii, Sunardi Sunardi, and Muhtadi Irvan, 'Characteristics of Students' Metacognition Process At Informal Deduction Thinking Level in Geometry Problems', *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 2.1 (2018), 89 <<https://doi.org/10.12928/ijeme.v2i1.7684>>.

²⁷ D Lucangeli, C Cornoldi, and M Tellarini, 'Metacognition and Learning Disabilities in Mathematics', *Elsevier Science/JAI Press*, 12 (1998), 219–244 <<https://psycnet.apa.org/record/1998-07318-007>>.

²⁸ M.E Gredler, *Learning and Instruction Teori Dan Aplikasi* (Jakarta: Jakarta Kencana, 2011).

²⁹ Taccasu Project, 'Metacognition', 2008 <<http://www.hku.hk/cepc/taccasu/ref/metacognition.html>>.

ada 3 elemen penting yang menjadi bagian dari metakognisi yaitu *planning*, *monitoring*, dan *evaluating*.³⁰

Teori-teori tersebut sesuai dengan komponen metakognisi yang dikutip dari penelitian terdahulu oleh Ana Faizati yakni *planning*, *monitoring*, dan *evaluating*. Komponen-komponen tersebut akan dijabarkan sebagai berikut:

a. *Planning* (Perencanaan)

Perencanaan merupakan proses penganalisisan dan pemahaman terhadap suatu sistem dalam merumuskan tujuan baik itu khusus atau umum, memperkirakan segala kemampuan yang dimiliki, menguraikan segala strategi yang mungkin dapat dilakukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, menganalisis efektifitas dari berbagai kemungkinan tersebut, menyusun perincian selengkapnya dan kemungkinan yang terpilih, serta mengikatnya dalam suatu sistem pengawasan yang terus menerus hingga dapat dicapai hubungan yang optimal antara rencana yang dihasilkan dengan sistem yang dianut.

b. *Monitoring* (Pemantauan)

Monitoring merupakan kegiatan pemantauan untuk memperoleh informasi secara terus menerus sehingga hasil sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Fungsi monitoring antara lain: ketaatan, pemeriksaan, dan laporan

³⁰ christa Kaune, 'Reflection and Metacognition in Mathematics Education— Tools for the Improvement of Teaching Quality', *Springer Link*, 350–360 <<https://link.springer.com/article/10.1007/BF02652795>>.

c. *Evaluating* (Evaluasi)

Evaluasi adalah kegiatan pengumpulan informasi sesuatu hal yang digunakan untuk memperoleh pengambilan keputusan. Evaluasi merupakan proses seseorang untuk memperoleh informasi dalam menentukan mana dari dua hal atau lebih yang merupakan alternatif yang diinginkan, karena penentuan atau keputusan semacam ini tidak diambil secara acak

Penjabaran dari komponen-komponen tersebut mengandung indikator pada masing-masing level yang akan disajikan pada tabel berikut:³¹

Tabel 2.2
Indikator Metakognisi dalam Tahapan Pemecahan Masalah

No.	Tahapan Pemecahan Masalah	Indikator
1.	<i>Planning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat menulis yang diketahui dan ditanyakan • Siswa dapat menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan menggunakan symbol • Siswa dapat memahami langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah
2.	<i>Monitoring</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat menulis rumus dengan benar dan tepat • Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan langkah yang runtut dan terorganisir • Siswa dapat mengontrol atau memantau langkah penyelesaian dari informasi yang diketahui
3.	<i>Evaluating</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat memeriksa kembali langkah-langkah yang dilakukan

³¹ Ana Faizati, 'Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Dimensi Tiga', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2020, 5–24.

	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat membuat kesimpulan dari jawabannya • Siswa mampu membuat konsep benar yang lain
--	--

d. Pemecahan masalah Matematika

Pemecahan masalah adalah usaha yang dilakukan untuk mencari penyelesaian suatu permasalahan menggunakan keterampilan dan prosedur tertentu.³² Pemecahan masalah adalah suatu kunci utama yang sangat penting dalam menghadapi masalah kehidupan sehari-hari yang berhubungan atau tidak berhubungan dengan matematika.³³ Model pemecahan masalah yang sesuai digunakan untuk permasalahan dalam kehidupan sehari-hari adalah model Polya.³⁴ Prosedur pemecahan masalah seperti yang dideskripsikan oleh Polya terdiri dari 4 langkah, yaitu: memahami masalah yang diberikan, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian yang sudah ditentukan, dan memeriksa kembali jawaban yang telah dihasilkan.³⁵ Indikator Polya sangat sesuai untuk mengukur kemampuan metakognisi dikarenakan pemecahan masalah menurut Polya telah menjadi dasar pengembangan strategi metakognisi.³⁶ Selain itu, Mayer and Grouws berpendapat bahwa hasil pemecahan masalah menurut Polya mengarah

³² Suryaningtyas and Setyaningrum.

³³ Anas Ma'ruf Annizar and others, 'Problem Solving Analysis of Rational Inequality Based on IDEAL Model', *Journal of Physics: Conference Series*, 1465 01203 (2020) <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012033>>.

³⁴ Masrurotullaily, Hobri, and Suharto, 'Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Keuangan Berdasarkan Model Polya Siswa SMK Negeri 6 Jember', *Kadikma*, 4.2 (2013), 129–38.

³⁵ Pramono.

³⁶ Prahesti Tirta Safitri and others, 'Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Model PISA Pendidikan Merupakan Media', *Journal Medives*, 4.1 (2020), 11–21.

pada solusi yang menjadi ketercapaian tujuan dari kognisi. Hal tersebut merupakan representasi eksternal dari proses kognisi atau disebut sebagai perilaku metakognisi.³⁷

Indikator pemecahan masalah yang telah disesuaikan dengan tahapan-tahapan yang akan dilalui siswa berdasarkan langkah-langkah polya akan disajikan pada tabel berikut:³⁸

Tabel 2.3
Tahapan pemecahan Masalah Polya

Tahapan Pemecahan Masalah	Indikator
Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu memahami masalah yang diberikan dan dapat menyelesaikannya
Menyusun Rencana	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu membuat rencana pemecahan masalah dengan skema yang sesuai dengan pikirannya.
Melaksanakan rencana	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu melaksanakan rencana pemecahan masalah
Memeriksa Kembali	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memeriksa kembali hasil penyelesaiannya. • Siswa mampu melaksanakan rencana dengan terurut • Siswa mampu membuat keputusan

e. Hubungan kemampuan metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah

Kemampuan berpikir siswa dapat disebut kuat, apabila dia mampu melakukan berbagai cara untuk menghasilkan suatu ide, mengkolaborasikan, mengevaluasi, menganalisa dan membuat sesuatu

³⁷ Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, 1st edn (Yogyakarta: Deepublish, 2016)
<https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=hAxIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR8&dq=indikator+kemampuan+metakognitif+menurut+para+ahli&ots=XAc00W3Z6W&sig=VRa77tvevnWqXgXjRjTVXg6v3xM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>.

³⁸ G Polya, 'How To Solve It. A New Aspect of Mathematical Method', (second ed (Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1973).

hal yang baru dalam memecahkan suatu permasalahan.³⁹ Hal tersebut sesuai dengan cakupan metakognisi dalam memecahkan masalah matematika terutama dalam mengevaluasi dan membuat atau menemukan konsep benar yang baru untuk penyelesaian masalah matematika.

Berdasarkan indikator metakognisi dan indikator pemecahan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, dapat dinyatakan hubungan antara kemampuan metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang kemudian menjadi sub indikator dari indikator metakognisi seperti yang akan disajikan pada tabel berikut :

Tabel 2.4
Hubungan Antara Kemampuan Metakognisi dengan Kemampuan Pemecahan Masalah

Metakognisi	Hubungan metakognisi dalam memecahkan masalah	Pemecahan masalah
<i>Planning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal. • Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal. • Siswa mampu menentukan pemecahan masalah dengan pertimbangan informasi yang telah diketahui 	a) Memahami masalah b) Menyusun rencana penyelesaian
<i>Monitoring</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menggunakan rencana yang telah dibuat sebelumnya untuk menyelesaikan soal. • Siswa mampu mengerjakan secara tepat dan terorganisir. • siswa mampu menjelaskan langkah penyelesaian secara 	c) Melaksanakan rencana

³⁹ Mohammad Mukhlis and Mohammad Tohir, 'Instrumen Pengukur Creativity And Innovation Skills Siswa Sekolah Menengah Di Era Revolusi Industri 4.0', *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 1.1 (2019), 65–73.

Metakognisi	Hubungan metakognisi dalam memecahkan masalah	Pemecahan masalah
	runtut dan tepat	
<i>Evaluating</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengevaluasi jawaban yang telah diselesaikan dengan cara melihat apakah perhitungan sudah tepat dan hasilnya sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan Siswa mampu menggeneralisir masalah dan membuat kesimpulan dengan tepat Siswa menemukan konsep benar yang lain dalam pemecahan masalah 	d) Memeriksa kembali

f. Soal matematika berbasis STEM

Soal matematika merupakan salah satu pengekspresian dari bentuk masalah matematika. Soal matematika yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan soal matematika materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel yang memenuhi indikator kemampuan metakognisi yang diintegrasikan dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pendekatan ini dapat menggeser pembelajaran yang mulanya bersifat tradisional tanpa mengaitkan empat disiplin, STEM mengaplikasikan pengintegrasian empat disiplin ilmu ke dunia nyata sehingga menjadi pembelajaran yang bermakna dan relevan untuk peserta didik.⁴⁰ Soal matematika dalam penelitian ini nantinya akan disajikan dengan pendekatan dari salah satu unsur STEM.

⁴⁰ Iim Halimatul Mu'Minah and Ipin Aripin, 'Implementasi Stem Dalam Pembelajaran Abad 21', *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1.2012 (2019), 1496 <<https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/219>>.

g. Materi persamaan Linear

1) Persamaan

Persamaan merupakan sebuah kalimat matematika yang menggunakan tanda sama dengan untuk menyatakan hubungan antara dua besaran.

Contoh: Terdapat dua planet bumi dan jupiter. Planet bumi berukuran x km, planet jupiter berukuran y km. Nyatakan dua besaran tersebut dalam persamaan!



Gambar 2.1 Contoh Soal Persamaan

Penyelesaian: Kalimat persamaan yang tepat adalah $10x = y$

menyatakan bahwa diameter atau ukuran dari planet jupiter sama dengan sepuluh kali ukuran diameter planet bumi.

Nilai x yang membuat persamaan berlaku disebut penyelesaian persamaan. Langkah-langkah penyelesaian persamaan adalah sebagai berikut:

- a) Hapus tanda kurung dan hilangkan penyebut jika diperlukan
- b) Pindahkan suku-suku huruf ke sisi kiri dan suku-suku bilangan ke sisi kanan

- c) Ubahlah persamaan kedalam bentuk $ax = b$ ($a \neq 0$)
 d) Bagi kedua sisi persamaan dengan a (koefisien x)

Contoh: Manakah di antara 1, 2, dan 3 yang merupakan penyelesaian persamaan $2x + 5 = 11$?

Penyelesaian : substitusikan masing-masing 1, 2, dan 3 bergantian kedalam persamaan. Diperoleh Jika $x = 1$ maka $2 \times 1 + 5 = 7$, Jika $x = 2$ maka $2 \times 2 + 5 = 9$, Jika $x = 3$ maka $2 \times 3 + 5 = 11$. Maka diperoleh penyelesaian persamaan yang benar adalah $x = 3$.

2) Sifat-sifat persamaan

Sifat-sifat persamaan antara lain:

- a) Jika m ditambahkan ke kedua sisi, maka persamaan tetap berlaku. Jika $A = B$, maka $A + m = B + m$
 b) Jika m dikurangkan ke kedua sisi, maka persamaan tetap berlaku. Jika $A = B$, maka $A - m = B - m$
 c) Jika m dikalikan ke kedua sisi, maka persamaan tetap berlaku.

Jika $A = B$, maka $A \times m = B \times m$

- d) Jika m dibagikan ke kedua sisi, dan $m \neq 0$ maka persamaan tetap berlaku. Jika $A = B$, maka $A \div m = B \div m$

Contoh : Selesaikan $8x - 3 = 5 + 6x$

Penyelesaian : $8x - 3 = 5 + 6x$

$$8x - 6x = 5 + 3$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

3) Penerapan persamaan Linear pada soal cerita

Soal : Sebagian karyawan Id-SIRTII akan menguji cobakan kecepatan jangkauan jaringan internet dengan menonton youtube serentak. Ketika setiap karyawan menonton sampai menit ke 9, percobaan terhenti karena durasi waktu yang harus ditonton kurang 3 menit. Jika setiap karyawan menonton selama 8 menit, percobaan juga terhenti karena durasi waktu lebih 4 menit. Hitunglah banyaknya karyawan dan berapa menit yang harus ditonton oleh semuanya agar percobaan berhasil.

Penyelesaian : Misalkan banyaknya karyawan adalah x

$$9x - 3 = 8x + 4$$

$$9x - 8x = 4 + 3$$

$$x = 7$$

Jumlah menit yang harusnya ditonton adalah $9 \times 7 - 3 = 60$.

Penyelesaian dari soal yang diberikan: banyaknya karyawan yang melakukan uji coba adalah 7 orang, dan jumlah menit video youtube yang harusnya ditonton adalah 60.

Jadi jawabannya adalah 7 karyawan dan 60 menit.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Strauss dan Corbin berpendapat bahwa definisi dari penelitian kualitatif adalah salah satu dari beberapa macam-macam penelitian yang mana hasil penelitiannya tidak didapat dengan melakukan tata cara atau formalitas matematis seperti statistik atau macam-macam bentuk hitungan lainnya.⁴¹ Data kualitatif dapat di jumlah dan dihitung serta diekspresikan menggunakan angka-angka, akan tetapi analisis datanya tetap bersifat kualitatif dengan analisis non-matematis. Data-data dicari dan dihimpun dengan berbagai macam perantara, antara lain observasi, wawancara, tes dan dokumentasi. Garis besar yang dapat ditarik dari definisi tersebut adalah penelitian kualitatif secara istilah bisa diartikan sebagai penelitian terhadap suatu fenomena dengan tujuan agar bisa mendapatkan dan menyimpulkan arti dan makna didalamnya dengan melakukan penafsiran dan identifikasi data yang dihasilkan.

Jenis penelitian kualitatif salah satunya adalah jenis data deskriptif. Menurut sugiyono penelitian deskriptif bisa didefinisikan sebagai suatu metode dalam penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran dari suatu hasil penelitian akan tetapi pendeskripsian ini bukan untuk menyusun kesimpulan secara umum.⁴²

⁴¹ Farida Nugrahani, *Metode Penelitian Kualitatif Dalam Pendidikan Bahasa* (Surakarta, 2014) <<http://digilibfkip.univetbantara.ac.id/materi/Buku.pdf>>.

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: ALFABETA, 2019).

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Peneliti akan menganalisis dan memaparkan kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) materi persamaan linear.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah SMP Negeri 4 Jember, yaitu salah satu sekolah negeri yang ada di Jember tepatnya berada di Jl. Nusa Indah, Krajan, Jemberlor, Kecamatan Patrang Kabupaten Jember.

Alasan peneliti memilih lokasi penelitian ini tersebut karena beberapa pertimbangan yaitu :

1. Ingin mengetahui kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM.
2. Ingin mengetahui sejauh mana siswa memahami materi persamaan linear.
3. SMP Negeri 4 Jember memiliki prestasi dibidang akademik sampai non akademik dan merupakan sekolah berakreditasi A.

C. Subjek Penelitian

Definisi subjek penelitian yaitu seseorang atau sesuatu yang dibutuhkan peneliti untuk memperoleh suatu data keterangan dan berkaitan erat dengan variabel penelitian.

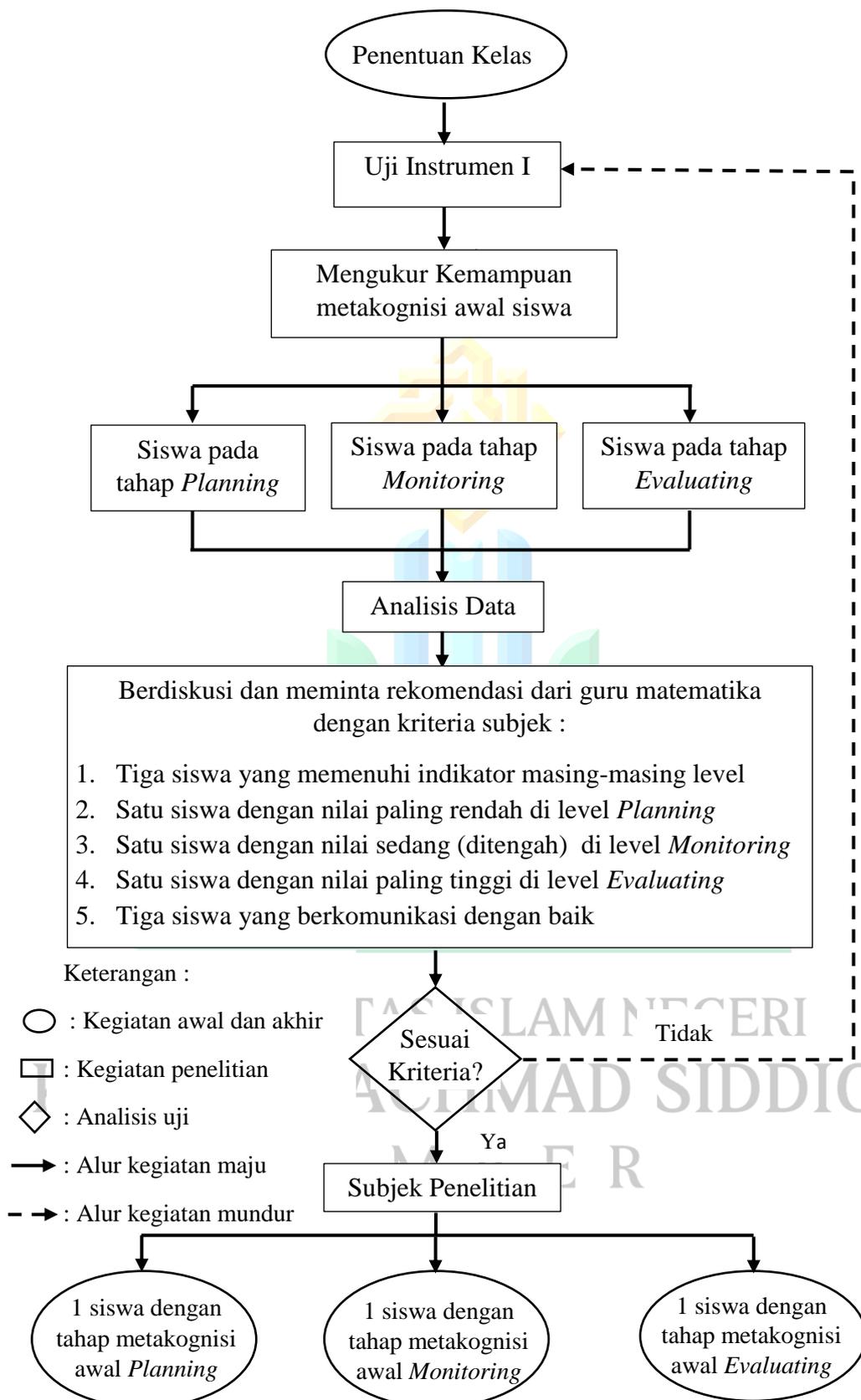
Subjek penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling* yaitu suatu pendekatan kualitatif tidak mengambil sampling secara acak, jumlah sample yang tidak banyak, mengambil subjek yang masih bersangkutan atau

berkaitan dengan tujuan penelitian. Subjek yang kemudian diambil nanti diharapkan dapat menjadi pemberi informasi dengan pengetahuan data yang dibutuhkan oleh peneliti. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 4 Jember. Selanjutnya peneliti melakukan pengambilan subjek berdasarkan level metakognisi awal yang diperoleh setelah pemberian instrumen pertama berupa tes tulis. Setelah pemeriksaan hasil tes, selanjutnya diambil masing-masing satu peserta didik dari setiap level metakognisi yang telah ditentukan. Tiga orang yang terpilih selanjutnya akan diberikan instrumen kedua berupa 2 soal uraian berbasis STEM materi persamaan linear yang kemudian hasilnya akan identifikasi sesuai dengan indikator kemampuan metakognisi yang telah ditentukan.

Alur pemilihan subjek penelitian akan digambarkan oleh bagan berikut:



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



Gambar 3.1 Pemilihan Subjek Penelitian

D. Teknik Pengumpulan Data

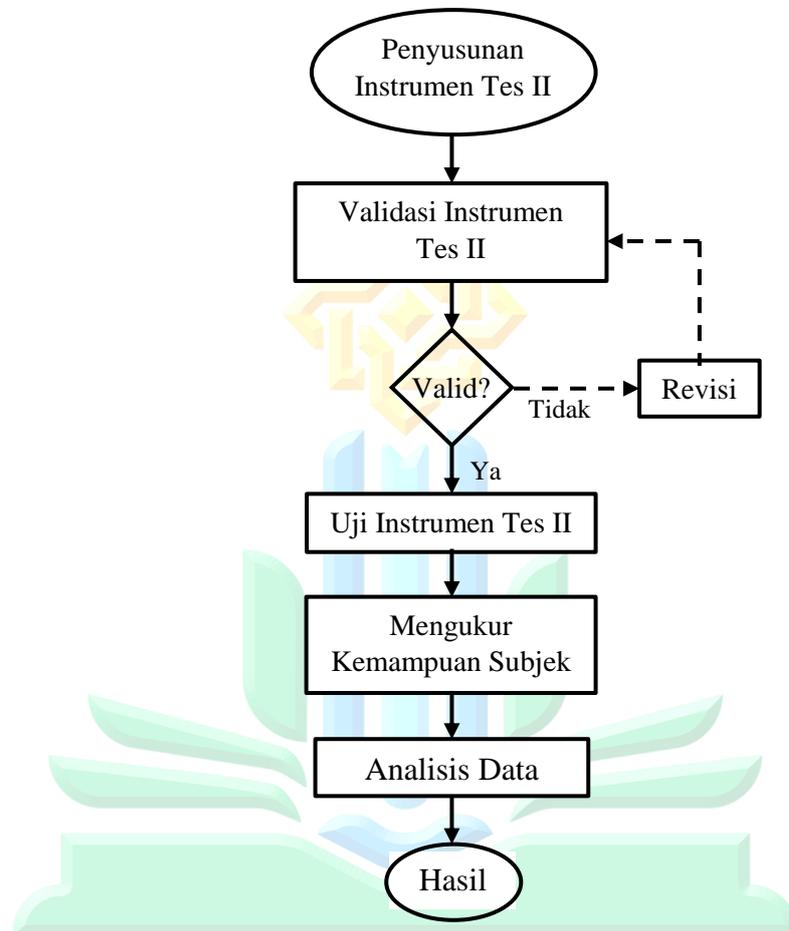
Teknik pengumpulan data yang dipakai oleh peneliti yaitu:

1. Tes

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur sesuatu yang dibutuhkan oleh peneliti dari objek individu atau kelompok untuk memperoleh informasi mengenai data yang dicari oleh peneliti, meliputi sikap, karakteristik, kemampuan, dll. Peneliti menggunakan dua instrumen berupa soal tes uraian. Pengumpulan data melalui instrumen pertama berupa tes tertulis yang diberikan kepada siswa kelas VII SMP Negeri 4 Jember. Soal tes terdiri dari 3 soal uraian materi persamaan linear. Instrumen pertama ini digunakan untuk bisa mengelompokkan dan mendeskripsikan level dari kemampuan metakognisi awal peserta didik dan kemudian menentukan subjek penelitian. Instrumen kedua berupa tes tertulis yang diberikan kepada 3 siswa subjek penelitian yang telah ditentukan. Soal tes berupa dua soal uraian matematika berbasis STEM materi persamaan linear yang telah disesuaikan dengan indikator kemampuan metakognisi. Instrumen kedua digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan metokognitif pesertadidik dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM.

Selanjutnya subjek akan dikelompokkan sesuai dengan tingkatan kemampuan metakognisi peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika melalui hasil skor tes yang telah diberikan, yaitu: *planning*, *monitoring* dan *evaluating*. Tahapan pengumpulan data melalui instrumen

tes metakognisi II yang diberikan kepada subjek penelitian disajikan pada bagan berikut:



Gambar 3.2 Tahapan Tes Metakognisi II

2. Wawancara

Aktivitas yang bertujuan untuk bertukar gagasan, ide atau informasi dan dilakukan oleh dua orang merupakan pengertian dari wawancara.

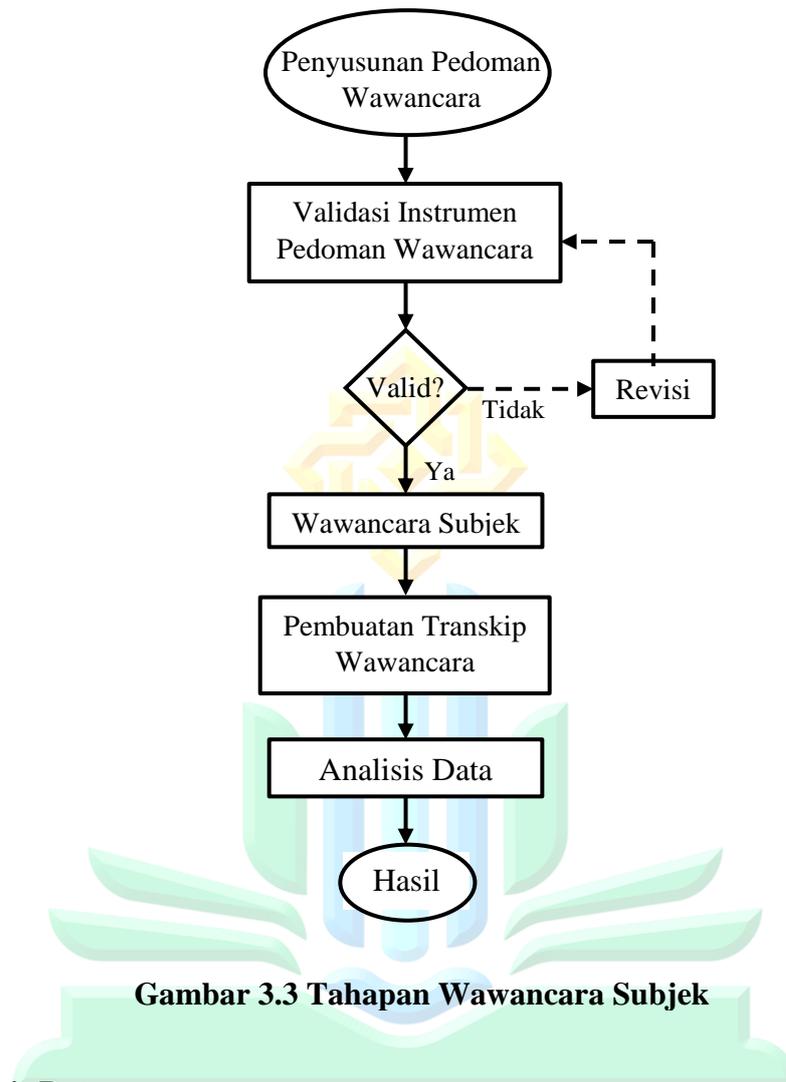
Wawancara (*interview*) dilaksanakan ketika data sudah tidak bisa

diperoleh melalui kuesioner atau observasi.⁴³ Peneliti akan menggunakan wawancara semi-terstruktur dengan bantuan instrumen pedoman wawancara dimana pertanyaan yang diajukan dapat dikembangkan ketika proses pelaksanaan berlangsung dengan kata lain pertanyaan dalam wawancara bersifat terbuka akan tetapi masih dalam ruang lingkup batasan tema dan alur pembicaraan. Pelaksanaan wawancara menggunakan waktu yang fleksibel dan tetap terkontrol. Wawancara dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara yang telah dimodifikasi dari penelitian sebelumnya oleh Vivi Luthfiana terkait kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika dan pembahasan tetap tidak keluar dari konteks penelitian. Wawancara dilakukan untuk memperoleh serta menggali informasi mengenai kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM. Peneliti melaksanakan wawancara dengan tiga subjek yang telah menyelesaikan tes.

Alur pengumpulan data melalui instrumen wawancara digambarkan oleh bagan berikut:

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

⁴³ Jozef Raco, *Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, Karakteristik Dan Keunggulannya*, ed. by Arita L (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2010) <<https://doi.org/10.31219/osf.io/mfzuj>>.



E. Analisis Data

Suatu usaha dengan tujuan menguraikan data menjadi suatu bagian sehingga susunannya dapat dipahami dan tarik sebuah kesimpulan merupakan pengertian analisis data.⁴⁴ Analisis data merupakan pengklasifikasian suatu data dengan melakukan kategorisasi sehingga nanti bisa ditarik kesimpulan atau memunculkan gagasan baru.

⁴⁴ A Strauss and J Corbin, *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik Dan Keunggulannya* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2003) <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/7300/10/Bab10_Penelitian_Kualitatif_3.pdf>.

1. Analisis validitas instrumen

Instrumen tes maupun pedoman wawancara akan divalidasi terlebih dahulu oleh validator yaitu dosen matematika UIN KHAS Jember dan Guru matematika sebelum diujikan kepada subjek penelitian. Untuk menentukan tingkat kevalidan menggunakan rumus berikut:

$$I_i = \sum_{j=1}^n V_{ji}$$

Keterangan :

I_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

V_{ji} = data nilai dari validator ke- j terhadap indikator

j = validator, 1, 2 dan 3

i = indikator, 1,2, 3

n = banyaknya validator

Selanjutnya penentuan nilai (V_a) dihitung dengan rumus :

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

Keterangan :

V_a = nilai rerata total dari semua aspek

I_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

i = aspek yang dinilai, 1, 2, 3

k = banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh oleh validator akan disajikan pada tabel validasi. Selanjutnya hasil penilaian validasi setiap instrumen akan

dihitung berdasarkan nilai rerata total (V_a). Nilai yang diperoleh disesuaikan dengan tingkat kevalidan sesuai kriteria pada tabel berikut.⁴⁵

Tabel 3.1
Kevalidan Instrumen

Nilai (V_a)	Tingkat Kevalidan
$V_a = 4$	Sangat Valid
$3,5 \leq V_a < 4$	Valid
$3 \leq V_a < 3,5$	Cukup Valid
$2,5 \leq V_a < 3$	Kurang Valid
$2 \leq V_a < 2,5$	Tidak Valid

Seluruh instrumen dapat dipakai apabila telah memenuhi kriteria tingkat kevalidan minimal cukup valid dan validator memberikan nilai minimal 3 pada lembar validasi serta dilengkapi dengan revisi yang disarankan oleh validator. Jika instrumen belum memenuhi kriteria kevalidan, maka perlu adanya pembenahan ulang untuk revisi dan melalui proses validasi ulang.

2. Analisis data hasil tes tulis

Analisis data hasil tes tulis dilakukan setelah tes dikerjakan oleh subjek penelitian dan memperoleh hasil tes. Data pada penelitian ini dianalisis menggunakan deskriptif kualitatif. Analisis data tes pertama kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika dan data tes kedua kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM juga dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

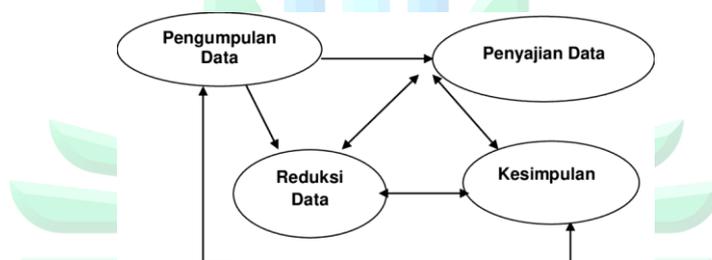
- a. Mengelompokkan data hasil tes
- b. Melakukan kategorisasi kemampuan metakognisi awal peserta didik

⁴⁵ Hobri, *Metodelogi Penelitian Pengembangan* (Jember: Pena Salsabila, 2010).

- c. Menganalisis tingkat kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM
 - d. Menarik kesimpulan
3. Analisis data hasil wawancara

Setelah validasi pedoman wawancara yang dilakukan oleh validator, hasilnya akan disajikan pada tabel validasi hingga kemudian dianalisis menggunakan langkah-langkah sesuai teori yang telah ditentukan.

Langkah-langkah analisa data hasil tes dan hasil wawancara yang akan dipakai dalam penelitian ini menggunakan model interaktif oleh Miles and Huberman, seperti gambar berikut:⁴⁶



Gambar 3.4 Model Analisis Data Menurut Miles dan Huberman

a. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan yaitu hasil tes yang akan digunakan untuk menentukan, mengelompokkan, serta mendeskripsikan, kemampuan metakognisi awal siswa. Hasil wawancara yang akan digunakan untuk menggali lebih dalam mengenai kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan soal matematika berbasis STEM.

⁴⁶ Elvinaro Ardiant, *Metodologi Penelitian Untuk Public Relations Kuantitatif Dan Kualitatif* (Bandung, 2010).

b. Reduksi Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengelompokkan berdasarkan tema atau pola untuk menjadi titik fokus dari pembahasan penelitian nantinya. Tahapan pada reduksi data yaitu:

- 1) Menentukan tingkat kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM
- 2) Pembuatan transkrip wawancara dengan beberapa penyesuaian seperti penyederhanaan data sesuai dengan data yang dibutuhkan peneliti.

c. Penyajian Data

Langkah selanjutnya setelah reduksi data adalah menyajikan data. Penyajian data dibuat berbentuk sebuah narasi deskriptif atau uraian singkat. Tahapan-tahapan dari langkah penyajian data ini adalah sebagai berikut :

- 1) Penyajian hasil pengkategorian kemampuan metakognisi siswa dalam bentuk tabel dan deskripsi
- 2) Penyajian hasil tes sesuai indikator dalam bentuk gambar dan deskripsi
- 3) Penyajian hasil wawancara dalam bentuk transkrip wawancara
- 4) Penyajian hasil penganalisisan kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM

d. Penarikan Kesimpulan

Langkah terakhir yang akan di ambil peneliti dari penganalisan data ini yaitu penarikan kesimpulan dengan menjelaskan dan mendeskripsikan kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM. Kesimpulan dibuat berdasarkan data hasil tes dan wawancara.

F. Keabsahan Data

Keabsahan data tidak akan terlepas dari kata triangulasi. Triangulasi merupakan upaya memeriksa atau meninjau kebenaran suatu informasi atau data penelitian dari berbagai cara sudut pandang dengan meminimalisir kesalahan saat pengumpulan dan analisis data sebanyak mungkin.⁴⁷ Menurut Norman K. Denkin triangulasi mencakup empat macam hal, yaitu: triangulasi sumber data, triangulasi teori, triangulasi metode, dan triangulasi antar-peneliti.

Uji keabsahan data yang akan dilaksanakan oleh peneliti ialah triangulasi sumber dengan tujuan untuk melakukan pengujian kredibilitas data yang dilaksanakan dengan cara melakukan pemeriksaan kembali data melalui sumber yang berbeda. Triangulasi sumber data adalah upaya dalam mencari kebenaran suatu informai yang diperoleh dengan melakukan berbagai metode dan sumber perolehan data yang berbeda. Seperti contoh pada penelitian ini peneliti mendapatkan sumber informasi mengenai kemampuan metakognisi

⁴⁷ Mudjia Rahardjo, 'Triangulasi Dalam Penelitian Kualitatif', ed. by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. (Unpublished), 5, 2010, 63–65 <<http://repository.uin-malang.ac.id/1133/>>.

peserta didik dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM melalui sumber tes dan wawancara.

G. Tahap-tahap Penelitian

Tahap penelitian dari awal sampai akhir yaitu:

1. Tahapan persiapan

Aktivitas yang dilakukan oleh peneliti yaitu :

- a. Observasi awal untuk menemukan fenomena suatu permasalahan
- b. Menyusun proposal
- c. Merevisi proposal

2. Menyusun rencana penelitian

Pada tahap ini peneliti mulai merancang latar belakang penelitian, alasan pelaksanaan, penentuan lokasi penelitian, pemilihan subjek penelitian, jadwal pelaksanaan penelitian, rancangan pengumpulan data, rancangan tata cara analisis data, dan rancangan pemeriksaan kembali keabsahan data.

3. Pembuatan instrumen

Peneliti membuat 3 instrumen yaitu tes metakognisi awal, tes metakognisi menggunakan soal matematika berbasis STEM dan pedoman wawancara.

4. Uji validitas

Peneliti melaksanakan validasi 2 instrumen tes, rubrik penilaian, dan pedoman wawancara kepada validator.

5. Penentuan subjek

Penentuan subjek dilakukan dengan mengategorikan nilai hasil tes kemampuan metakognisi yang diperoleh setelah pemberian instrumen tes yang pertama untuk mengambil subjek dengan kemampuan metakognisi yang sama.

6. Memberikan tes kemampuan metakognisi berupa masalah matematika berbasis STEM

Memberikan tes uraian berbasis STEM materi persamaan linear kepada 4 subjek yang telah dipilih oleh peneliti

7. Melakukan wawancara kepada subjek

Melaksanakan wawancara kepada subjek penelitian dengan wawancara semi-terstruktur.

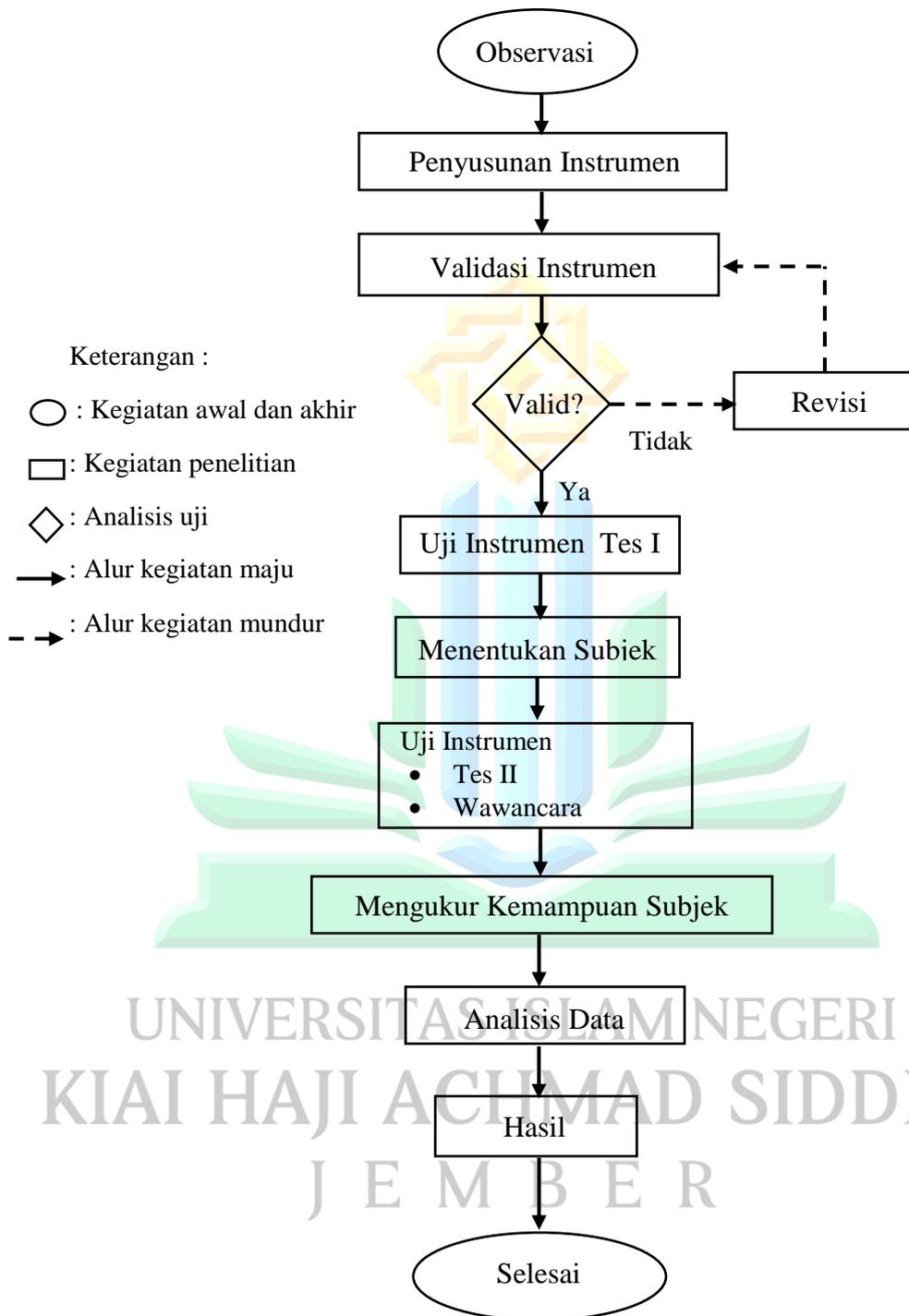
8. Menganalisis hasil tes dan wawancara

Menganalisis data hasil tes dan wawancara yang telah dikerjakan oleh subjek penelitian.

9. Membuat laporan

Menyusun hasil laporan berdasarkan penelitian dengan judul identifikasi kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM.

Secara umum tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.5 Tahap-tahap Penelitian

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS DATA

A. Gambaran Objek Penelitian

Tempat penelitian yang digunakan peneliti merupakan SMP Negeri 4 Jember dengan alamat di Jl. Nusa Indah no.14 Kelurahan Krajan Jemberlor, Kec. Patrang, Kabupaten Jember. Sekolah tersebut merupakan sekolah menengah pertama yang sangat maju dan saat ini sekolah tersebut menjadi salah satu SMP penggerak di Jember dan mulai menerapkan kurikulum merdeka mulai tahun 2022 yang mana uji cobanya dimulai dari kelas VII.

Peneliti melakukan penelitian yang hanya difokuskan dikelas VIIC karena beberapa alasan. Pertama, kelas tersebut merupakan salah satu kelas yang strategis dimana kemampuan peserta didik bisa dikatakan cukup rata mulai dari tinggi sampai rendah. Kedua, kelas tersebut merupakan kelas yang direkomendasikan oleh guru mata pelajaran matematika yang mengajar dikelas VII.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan. Dimulai dengan pembuatan instrumen penelitian antara lain berupa soal tes pertama untuk mengukur kemampuan metakognisi awal siswa yang digunakan untuk menentukan subjek penelitian, soal tes kedua untuk mengukur kemampuan metakognisi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berbasis STEM, dan kemudian pedoman wawancara yang digunakan untuk mengetahui kemampuan metakognisi siswa secara mendalam.

Setelah tahap pembuatan instrumen penelitian, dilanjutkan ketahap validasi instrumen. Uji validitas instrumen penelitian ini dilaksanakan dengan memberikan instrumen penelitian beserta kunci jawaban dan juga lembar validasi kepada 2 dosen program studi tadris matematika dan 1 guru matematika SMP Negeri 4 Jember. Berdasarkan analisis data yang telah dilaksanakan, 2 soal tes uraian dan pedoman wawancara tersebut valid dan dapat digunakan untuk penelitian.

Penelitian dilaksanakan dilokasi penelitian pada bulan oktober – november 2022. Pertama peneliti melakukan observasi dilakukan penelitian dan kemudian melandingskan surat izin penelitian kepada pihak sekolah. Setelah mendapat izin, peneliti mulai berkordinasi dan konsultasi kepada guru matematika terkait jadwal pelaksanaan penelitian. Dimulai dari pemberian tes penentuan subjek yang dilaksanakan dijam pelajaran matematika agar penelitian ini tidak mengganggu jam pelajaran lainnya. Kemudian instrumen tes yang kedua beserta wawancara dilaksanakan sepulang sekolah.

Adapun jurnal penelitian dapat dilihat dilampiran. Pertama peneliti meminta 29 siswa kelas VIIC untuk mengerjakan soal uraian matematika yang telah disesuaikan dengan indikator pemecahan masalah dan metakognisi siswa untuk kemudian dipilih 3 siswa yang akan menjadi subjek penelitian. Selanjutnya subjek penelitian yang telah dipilih akan diberikan soal tes uraian matematika berbasis STEM yang telah disesuaikan dengan indikator metakognisi siswa dan kemudian dilanjutkan dengan wawancara untuk mengetahui lebih banyak informasi terkait kemampuan metakognisi subjek

dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Terakhir, peneliti menganalisis data yang telah diperoleh hingga kemudian menyusun laporan hasil penelitian.

B. Penyajian Data dan Analisis Data

1. Hasil validasi instrumen

Validasi instrumen berguna untuk mengukur tingkat kevalidan instrumen sebelum diberikan kepada subjek penelitian. Instrumen yang divalidasi dalam penelitian ini adalah Tes Metakognisi awal siswa, tes metakognisi siswa dengan masalah matematika berbasis STEM dan pedoman wawancara. Tes penentuan subjek merupakan soal uraian yang terdiri dari 3 soal sedangkan tes kedua merupakan soal uraian yang berjumlah 2 soal. Uji Validitas 2 Tes Metakognisi tersebut berdasarkan validasi materi/isi, validasi konstruksi dan validasi bahasa. Validasi dilakukan oleh 3 validator yang terdiri dari dua dosen Program Studi Tadris Matematika UIN KHAS Jember dan satu guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP Negeri 4 Jember.

Hasil dari rerata total untuk semua aspek validasi (V_a) disajikan kedalam sebuah tabel dengan beberapa kategori validasi. Instrumen penelitian dapat digunakan jika memenuhi kriteria valid atau sangat valid. Hasil dari validasi menunjukkan validitas instrumen memiliki tingkat validitas pada kategori valid, sehingga instrumen hanya perlu direvisi sesuai saran yang diberikan oleh validator seperti kesalahan pengetikan dan perbaikan redaksi kata sehingga tidak perlu melakukan validasi

kembali. Untuk lebih jelasnya rincian hasil validasi lembar instrumen ada pada Lampiran.

Hasil revisi dari instrumen soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil Validasi Instrumen I

No.	Soal sebelum divalidasi	Soal sesudah divalidasi
1.	Pak Imron memiliki sebuah mobil truk pengangkut barang dengan daya angkut 500 kg. Berat pak Umar 50 kg dan dia akan mengangkut kotak barang yang setiap kotak beratnya 90 kg. Tentukan banyaknya kotak yang bisa diangkut oleh pak Imron dalam sekali pengangkutan?.	Pak Imron memiliki sebuah mobil truk pengangkut barang dengan daya angkut 500 kg. Berat pak Imron 50 kg dan dia akan mengangkut kotak barang yang setiap kotak beratnya 90 kg. Tentukan banyaknya kotak yang bisa diangkut oleh pak Imron dalam sekali pengangkutan?.
2.	Diketahui jumlah harga 1 penggaris dan 1 buku tulis adalah Rp13.500,00 dengan harga 1 buah penggaris adalah Rp1.500,00. Afgan akan membeli 4 buah buku tulis serta 2 buah penggaris. Jika uang yang dimiliki Afgan sebanyak Rp52.000,00 Tentukan apakah uang Afgan cukup untuk membeli 4 buah buku tulis dan 2 buah penggaris? Jika tidak cukup, berapa kekurangannya? Jika lebih, berapa sisanya?	Diketahui jumlah harga 1 penggaris dan 1 buku tulis adalah Rp13.500,00 dengan harga 1 buah penggaris adalah Rp1.500,00. Afgan akan membeli 4 buah buku tulis serta 2 buah penggaris. Jika uang yang dimiliki Afgan sebanyak Rp52.000,00 Tentukan apakah uang Afgan cukup untuk membeli 4 buah buku tulis dan 2 buah penggaris? Jika tidak cukup, berapa kekurangannya? Jika lebih, berapa sisanya?
3.	Jembatan A yang memiliki panjang 12 km. Jembatan A memiliki panjang 4 km lebih panjang dari dua kali panjang jembatan B. Berapakah panjang dari jembatan B?	Jembatan A memiliki panjang 5 km . Jika jembatan A panjangnya 2 km lebih panjang dari dua kali panjang jembatan B. Maka berapakah panjang jembatan B?

Tabel 4.2 Hasil Validasi Instrumen II

No.	Soal sebelum divalidasi	Soal sesudah divalidasi
1.	Sebagian karyawan Id-SIRTII akan menguji cobakan kecepatan jangkauan jaringan internet dengan menonton youtube serentak. Ketika setiap karyawan menonton sampai menit ke-9, percobaan terhenti karena durasi waktu yang harus ditonton tersisa 3 menit. Jika setiap karyawan menonton selama 8 menit, percobaan juga terhenti karena durasi waktu lebih 4 menit. Hitunglah banyaknya karyawan dan berapa menit yang harus ditonton oleh semuanya agar percobaan berhasil.	<p>Diketahui 7 karyawan melakukan percobaan jangkauan jaringan dengan menonton YouTube. Jika setiap karyawan menonton selama 9 menit, percobaan terhenti karena durasi waktu yang harus ditonton lebih 3 menit. Hitunglah:</p> <p>a) Berapa menit total durasi waktu video yang harus ditonton oleh semua karyawan agar percobaan berhasil?</p> <p>b) Apakah video yang berdurasi 90 menit cukup untuk percobaan? Jika tidak cukup, berapa kurangnya? Jika lebih, berapa sisanya?</p> <p>c) Tulislah sebuah kesimpulan menggunakan jawaban a dan b.</p>
2.	Efisiensi kinerja mesin radiator dapat terjaga dengan baik jika bahan bakar yang digunakan kurang lebih 600ml pada waktu 9 menit. Berapakah harga bahan bakar yang diperlukan mesin radiator yang dipanaskan dalam jangka waktu 117 menit jika setiap 100ml bahan bakar yang digunakan seharga Rp15.000,00 ?	Efisiensi kinerja mesin radiator dapat terjaga dengan baik jika bahan bakar yang digunakan kurang lebih 600ml dalam kurun waktu 9 menit. Berapakah harga bahan bakar yang diperlukan mesin radiator yang dipanaskan dalam jangka waktu 117 menit jika setiap 100ml bahan bakar yang digunakan seharga Rp15.000,00?

2. Data hasil tes penentuan subjek penelitian

Tes pertama yang diberikan oleh peneliti adalah 3 soal tes matematika uraian materi persamaan linear yang digunakan untuk mengukur kemampuan metakognisi awal siswa dalam menentukan subjek

penelitian. Adapun tes ini diberikan kepada 29 siswa kelas VIIC SMP Negeri 4 Jember. Kelas tersebut dipilih dengan beberapa pertimbangan dan juga hasil konsultasi dan arahan dari guru matematika SMP Negeri 4 Jember. Pemberian tes ini dilaksanakan pada tanggal 18 Oktober 2022 tepatnya pada jam ke-5 mata pelajaran pukul 10.00 – 10.30 WIB.

Setelah instrumen soal pertama diberikan kepada 29 siswa, peneliti menganalisis hasil dari instrumen yang telah dikerjakan yang berjumlah 3 soal uraian. Nama-nama dan skor hasil tes kemampuan metakognisi awal siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.3
Nilai Tes Kemampuan Metakognisi I

No.	Kategori Kemampuan Metakognisi Awal	Nama	Skor
1.	<i>Planning</i>	Sintia Regita Sari	6
2.		Nindi Hafizah Mulia Putri	6
3.		Andarra Jasmine Prabowo	6
4.		Riski Akbar Mahardika	6
5.		M Darmawan	8
6.		M Reyhandika R.F	8
7.	<i>Monitoring</i>	Vicka Mei Dinda P	10
8.		Dava wWira Anfieldian	12
9.		Aostan Febri Saleh	12
10.		Akhlisi Dinan Kamila	12
11.		Muhammad Ihsan Rizqi R	12
12.		Afgan Maulana	12
13.		Kirana Dwi Firdinia	12
14.		Diana Puspita Sari	12
15.		Moch Rifky Alif Ramadhan	12
16.		M Arfariji Tri R	12
17.		Rafka Aditya Saputra	12
18.		Jessica Dwi R	12
19.		Nathania April Lian Dana N W	12
20.		Bima Prayoga	12
21.		Caesya Zahra N.R	12
22.		Fany Adelia Sari	12

No.	Kategori Kemampuan Metakognisi Awal	Nama	Skor
23.		Alghazali Bima D	16
24.		Erick Zaky Z	16
25.	<i>Evaluating</i>	Queensya Qiena Mitha	18
26.		Yekti Sarunillah O.Z	18
27.		Riska Ayu	18
28.		Iqbal Trio Herlambang	18
29.		Farah Dwi Arwanto	18

Dengan menggunakan rubrik penilaian yang telah divalidasi oleh 2 dosen matematika dan 1 guru mata pelajaran matematika disekolah, maka diperoleh 5 siswa yang berkemampuan kognitif awal tinggi, 18 siswa dengan kemampuan kognitif awal sedang, dan 6 siswa yang berkategori kemampuan metakognisi awal rendah. Kategori penilaian yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4

Kategori Penilaian Tes Kemampuan Metakognisi I

No.	Level Metakognisi	Kategori Penilaian
1.	<i>Planning</i>	$0 \leq x < 10$
2.	<i>Monitoring</i>	$10 \leq x < 18$
3.	<i>Evaluating</i>	$18 \leq x \leq 24$

Setelah hasil analisis ditemukan, selanjutnya peneliti mengambil 3 subjek penelitian perwakilan dari masing-masing berkategori tinggi, sedang, dan rendah dengan beberapa pertimbangan seperti kesesuaian jawaban dengan indikator dan juga hasil kordinasi dengan guru matematika. Nama-nama yang sudah terpilih menjadi subjek penelitian akan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.5
Daftar Siswa Kelas VIIC yang Terpilih Sebagai Subjek

No.	Nama	Kategori Metakognisi Awal	Kode Siswa
1.	Iqbal Trio Herlambang	<i>Evaluating</i>	S1
2.	Akhlisi Dinan Kamila	<i>Monitoring</i>	S2
3.	Sintia Regita Sari	<i>Planning</i>	S3

Setelah memperoleh nilai dari pemberian tes pertama, selanjutnya peneliti memilih 1 siswa dari kategori rendah, 1 siswa dari kategori sedang, dan 1 siswa dari kategori tinggi. Karena ada beberapa siswa yang memiliki skor yang sama dimasing-masing kategori, maka peneliti meminta rekomendasi kepada guru matematika hingga kemudian dipilih 3 siswa sebagai subjek penelitian.

3. Data hasil tes kemampuan metakognisi siswa dengan soal matematika berbasis STEM

Penyajian data dilakukan setelah tes kedua diberikan kepada subjek penelitian. Tes kedua yang berupa 2 soal uraian ini diintegrasikan STEM kemudian diberikan kepada siswa untuk mengukur tingkat kognitifnya.

Selain pemberian soal tes, peneliti juga melakukan wawancara untuk menggali lebih dalam terkait kemampuan metakognisi siswa ketika menyelesaikan masalah matematika berbasis STEM. Hal dilakukan karena peneliti menggunakan triangulasi sumber untuk memperoleh keabsahan data. Hasil tes tulis siswa dan juga rekaman wawancara siswa tersebut akan dianalisis menggunakan penilaian yang sesuai dengan indikator metakognisi siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika.

a. Siswa dengan Kemampuan Metakognisi pada Level *Evaluating*

1) Soal nomor 1

① a. $9 \times 7 - 3 = 60$ menit
 b. $90 - (9 \times 7)$
 $= 90 - 60$
 $= 30$ lebih 30 menit
 c. Jadi kalo jawaban yang a adalah 60 menit. Sedangkan hasil dari soal yang b $90 - 60$ adalah 30 menit

Gambar 4.1 Hasil Jawaban S1 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar 4.1, terlihat subjek S1 bisa menyelesaikan soal tes pertama dengan jawaban dan kesimpulan yang tepat. Kemampuan metakognisi subjek S1 akan diukur sebagai berikut:

a) *Planning*

S1 berhasil mencapai tahap *planning*. Hal ini dibuktikan dengan S1 mampu memahami soal dengan tepat dengan mensubstitusikan apa yang diketahui kedalam persamaan. S1 juga dapat menggunakan persamaan yang tepat untuk menjawab soal

dengan menuliskan $9 \times 7 - 3 = 60$ menit yaitu sama dengan konsep penyelesaian awal yang ditentukan oleh peneliti yaitu $9x - 3 = y$. Selain itu, data tersebut diperkuat dengan hasil

wawancara seperti yang ditunjukkan kutipan transkrip wawancara berikut:

P : Langkah apa yang pertama kali kamu lakukan untuk memahami soal?

S_{1.1} : Saya perhatikan tanda + dan - nya kak

P : untuk memahami masalahnya apa yang kamu lakukan? seperti dibaca sekali atau berulang mungkin

S_{1.2} : saya baca berulang-ulang sampai paham dan mengerti

P : yang kamu ketahui disoal no 1 dan 2 apa aja?

S_{1.3} : perkalian kak

P : yang kamu ketahui dari soalnya misal jumlah karyawan, terus apa lagi?

S_{1.4} : yang diketahui ada jumlah karyawannya, durasi video yang harus ditonton berhenti karena lebih 3 menit.

P : lalu yang ditanyakan apa ?

S_{1.5} : waktu yang pas kak

P : berarti itu maksudnya bagaimana kalau lebih 3 menit ?

S_{1.6} : em..

P : ditambah atau dikurangi kalau waktunya lebih 3 menit?

S_{1.7} : dikurangkan kak,

P : kenapa menjadi pengurangan?

S_{1.8} : karena yang dibutuhkan....em..

P : berarti karena redaksi katanya disoal lebih ya makanya dikurangkan, kalau disoal itu kurang 3 menit berarti kan harus ditambah waktunya biar pas?

S_{1.9} : iya kak, waktunya harus dipaskan.

P : dari keseluruhan soal, apa saja langkah-langkah yang kamu rencanakan untuk mencari jawaban?

S_{1.12} : saya langsung menulis angka-angka yang harus dikerjakan kak dan yang diketahui kak

P : tapi kenapa dijawabmu tidak ditulis apa yang diketahui?

S_{1.13} : langsung saya masukkan angkanya kak

P : berarti kamu langsung mengerjakan langkah-langkah penyelesaiannya ya?

S_{1.14} : iya

Cuplikan hasil transkrip wawancara *S_{1.1}* dan *S_{1.2}* menunjukkan bahwa dia paham dengan soal nomor 1 dengan membaca soal secara berulang dan memperhatikan tanda (+) dan (-). Meskipun *S1* tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tapi dia mampu menyebutkannya melalui wawancara pada cuplikan transkrip wawancara *S_{1.4}* dan *S_{1.5}*. Dia menyebutkan

bahwa yang diketahui di soal ada jumlah karyawan, jumlah durasi video yang ditonton, lebihnya waktu durasi video, dan juga pertanyaan waktu yang dibutuhkan. Melalui hasil wawancara juga dapat dilihat bahwa S1 mampu merencanakan penyelesaian dengan langsung mensubstitusikan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal seperti yang ditunjukkan cuplikan wawancara $S_{1.13}$.

b) *Monitoring*

Pada tahap ini, S1 berhasil mencapai indikator pemantauan. Hal ini dibuktikan dengan siswa mampu mengimplementasikan rumus benar dengan menggunakan persamaan $9x - 3 = y$ meskipun dia tidak menuliskan rumusnya secara langsung. Selain itu S1 juga mampu mengimplementasikan rencananya dengan mensubstitusikan apa yang diketahui disoal kedalam persamaan. Meskipun implementasi yang dia lakukan

tidak terorganisir karena dia tidak memisalkan persamaan kedalam bentuk linear dengan menggunakan variabel. S1 hanya menuliskan persamaan $9 \times 7 - 3 = 60$. Pada hasil jawaban S1 soal nomor 1 poin b juga menunjukkan bahwa S1 dapat merancang rencana penyelesaian baru melalui informasi yang telah diperoleh dari poin a. Dari ketiga indikator pemantauan, S1 berhasil mencapai semua indikator dengan cukup baik. hal

tersebut diperkuat dengan hasil wawancara yang ditunjukkan oleh transkrip wawancara berikut:

P : bagaimana kamu mulai menjawab soal? Langsung dijawab apa pakai rumus dulu?

S_{1.15} : pakai rumus kak

P : oke, setelah itu coba ceritakan langkah-langkah kamu menjawab soal, mulai dari menulis rumus, terus..?

S_{1.16} : menulis rumus, memasukkan angka yang diketahui, terus dijumlah kak

P : kamu biasanya menambahkan kesimpulan atau tidak diakhir jawabanmu?

S_{1.17} : kadang pakai. Kada tidak kak

P : coba jelaskan hasil yang kamu peroleh dari soal no 1!

S_{1.18} : nomor 1, jadi jawaban yang a 60 menit, kalau jawaban yang b 90 dikurangi 60 sama dengan 30 berarti kurang 30 menit kak waktunya.

P : lebih apa kurang?

S_{1.19} : Kurang

P : kok kurang, kan 90 dikurangi 60? Jadi lebih apa kurang?

S_{1.20} : emm lebih kak.

Meskipun S1 tidak menuliskan rumus yang dia gunakan, tapi dia menyebutkannya melalui cuplikan wawancara *S_{1.15}*

bahwa dia menggunakan rumus untuk menjawab soal. S1 juga mampu mengaplikasikan rumusnya dengan benar, meskipun masih belum terorganisir. Karena pada hasil penyelesaian soal, dapat dilihat bahwa S1 tidak menggunakan permisalan variabel untuk menyelesaikannya. Selain itu, S1 juga dapat menceritakan langkah-langkah yang dia ambil dalam penyelesaian yang diungkapkan melalui transkrip wawancara *S_{1.16}* meskipun

langkah-langkah yang dia ceritakan tidak spesifik seperti hasil jawaban tesnya.

c) *Evaluating*

Tahap terakhir adalah tahap evaluasi. Pada tahap ini S1 belum berhasil mencapai semua indikator yang dibuktikan dengan kemampuan S1 dalam mengaplikasikan rencananya dengan tepat tetapi tidak terorganisir pada hasil tes. Jawaban S1 belum menggunakan konsep persamaan linear karena tidak memisalkan apa yang diketahui dan ditanyakan kedalam bentuk variabel. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara yang ditunjukkan oleh kutipan transkrip wawancara berikut:

P : oke, apakah kamu sudah yakin dengan jawaban yang kamu peroleh?

S_{1.22} : InsyaAllah yakin kak

P : oke, lalu bagaimana kesimpulan dari soal yang telah kamu selesaikan? Mulai dari no 1

S_{1.26} : kesimpulannya jawabannya nomor 1 harus 60 menit agar percobaannya tidak gagal.

P : oke, selanjutnya yang terakhir apakah kamu punya cara lain untuk menyelesaikan soal? Atau rumus lain?

S_{1.28} : gak ada kak.

S1 belum bisa memeriksa kembali rencana penyelesaian karena dia tidak bisa menemukan kesalahan atau kekurangan langkah penyelesaian soalnya melalui wawancara seperti yang ditunjukkan cuplikan wawancara *S_{1.22}*. Selain itu S1 juga tidak dapat menemukan konsep benar yang lain untuk menjawab soal yang dibuktikan dengan cuplikan wawancara *S_{1.28}*. Akan tetapi

dari beberapa indikator, S1 mampu menggeneralisir permasalahan tetapi belum sempurna yang ditunjukkan dengan hasil jawaban soal pon c dan diperkuat dengan cuplikan hasil wawancara S_{1.26} bahwa waktu yang dibutuhkan 60 menit agar percobaanya tidak gagal.

Untuk memperkuat data pada hasil tes S1, disajikan tabel triangulasi sumber seperti berikut:

Tabel 4.6
Ketercapaian Indikator S1 Soal Nomor 1

Level	Hasil Penyelesaian Tes	Hasil Wawancara
<i>Planning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menuliskan rumus benar atau tidak benar • Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan • Mampu merancang pemecahan masalah dengan informasi yang telah diketahui. Yaitu mensubtitusikan jumlah menit video yang ditonton (9 menit) dikalikan dengan jumlah karyawan (7) lalu dikurangi lebihnya waktu (3 menit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan rumus • Memahami soal dengan membaca soal berulang-ulang dan memperhatikan tanda (+) dan (-) • Menyebutkan apa yang diketahui pada soal, yaitu jumlah karyawan, durasi video yang harus ditonton lebih 3 menit, dan yang ditanyakan adalah waktu yang pas (harus ditonton).
<i>Monitoring</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menuliskan rumus • Mampu mengaplikasikan rencana dengan tepat yaitu dengan mensubtitusikan jumlah menit video yang ditonton (9 menit) dikalikan dengan jumlah karyawan (7) lalu dikurangi lebihnya waktu (3 menit) dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan rumus benar • Mampu menceritakan langkah-langkah penyelesaian yang diambil tetapi tidak secara spesifik. Yaitu menggunakan rumus, memasukkan angka yang diketahui lalu dihitung hasilnya.

Level	Hasil Penyelesaian Tes	Hasil Wawancara
	<p>memperoleh hasil 60 menit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi rencana tidak terorganisir, siswa tidak memakai permisalan apa yang diketahui pada soal melalui variabel. 	
<i>Evaluating</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi rencana benar dan tepat tapi tidak terorganisir • Menuliskan kesimpulan tetapi tidak sempurna. Ditunjukkan pada soal poin b bahwa jawaban S1 benar waktunya lebih 30 menit tetapi tidak ada kesimpulan waktunya cukup atau tidak dan bagaimana jika ada kasus lain seperti poin b. • Tidak menuliskan rumus benar yang lain 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat memeriksa kembali rencana yang telah diselesaikan karena tidak mampu menemukan kekurangan jawabannya ketika memeriksa kembali hasil jawaban • Mampu menyimpulkan permasalahan pada soal tetapi tidak sempurna • Tidak dapat menemukan konsep benar lain dalam menyelesaikan soal
Kesimpulan	<p>Melalui analisis hasil penyelesaian tes dan wawancara dapat ditunjukkan bahwa S1 dapat memenuhi semua indikator <i>Planning</i> dan <i>Monitoring</i>. Pada tahap <i>Evaluating</i> S1 tidak dapat memenuhi semua indikator, yaitu S1 tidak dapat mengaplikasikan rencana dengan terorganisir, kesimpulan tidak sempurna, tidak dapat memeriksa kembali jawabannya, dan tidak dapat menemukan rumus benar lain. Dapat disimpulkan bahwa S1 berada pada tahap <i>Monitoring</i>.</p>	

2) Soal nomor 2

$$\begin{aligned} & \textcircled{2} \begin{array}{l} 600 \text{ ml} \quad 9 \text{ menit} \\ \cdot x \quad \cdot 117 \text{ menit} \end{array} \\ & 9 \cdot x = 600 \cdot 117 \\ & 9x = 70200 \\ & x = \frac{70200}{9} = 7800 \text{ ml} \\ & 15.000 \cdot 7800 = 117.000.000 \text{ Rp} \end{aligned}$$

Gambar 4.2 Hasil Jawaban S1 Soal No 2

Berdasarkan gambar tersebut, terlihat subjek S1 masih belum bisa menyelesaikan soal nomor 2 dengan jawaban yang tepat.

Kemampuan metakognisi subjek S1 diukur sebagai berikut:

a) *Planning*

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa S1 dapat memenuhi indikator perencanaan dengan baik. Hal ini dibuktikan melalui hasil jawabannya ketika dia menuliskan perbandingan senilai antara 600ml dalam kurun waktu 9 menit dan x ml dalam kurun

waktu 117 menit menunjukkan bahwa dia memahami permasalahan dalam soal dan dapat merancang perencanaan dengan langkah-langkah yang tepat. Hal tersebut juga dibuktikan dengan hasil wawancara seperti yang ditunjukkan oleh kutipan transkrip wawancara berikut:

P : Langkah apa yang pertama kali kamu lakukan untuk memahami soal?

S_{1.1} : Saya perhatikan tanda + dan - nya kak

P : untuk memahami masalahnya apa yang kamu lakukan? seperti dibaca sekali atau berulang mungkin

S_{1.2} : saya baca berulang-ulang sampai paham dan mengerti

P : terus yang kamu ketahui dari soal no.2 apa saja?

S_{1.10} : kalau bahan bakarnya 600ml itu buat 9 menit, terus harga bahan bakarnya lagi kak Rp15.000,00

P : lalu yang ditanyakan apa ?

S_{1.11} : harga bahan bakar selama 117 menit kak.

P : dari keseluruhan soal, apa saja langkah-langkah yang kamu rencanakan untuk mencari jawaban?

S_{1.12} : saya langsung menulis angka-angka yang harus dikerjakan kak dan yang diketahui kak

P : tapi kenapa dijawabmu tidak ditulis apa yang diketahui?

S_{1.13} : langsung saya masukkan angkanya kak

P : berarti kamu langsung ngerjain langkah-langkah penyelesaiannya ya?

S_{1.14} : iya

Cuplikan *S_{1.12}*, *S_{1.13}* dan *S_{1.14}* menunjukkan bahwa dia mensubstitusikan apa yang diketahui dari soal kedalam rumus yang dia rencanakan. Meskipun dia tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tetapi S1 dapat menjawab dengan tepat melalui wawancara seperti yang tertera pada cuplikan *S_{1.10}* dan

S_{1.11}.

b) *Monitoring*

Pada tahap ini, S1 berhasil mencapai semua indikator pemantauan dengan baik. hal ini dibuktikan dengan S1 mampu menuliskan rumus benar yang ditunjukkan oleh penulisan perbandingan senilai antara 600ml dalam kurun waktu 9 menit dan x ml dalam kurun waktu 117 menit. S1 juga mampu menyelesaikan rumus yang dia tuliskan diawal dengan tepat

dengan mengalikan silang perbandingan senilai sehingga menghasilkan $9x = 70200$ sehingga ditemukan nilai $x = 7800$. Rencana tersebut tidak terorganisir karena dia tidak membagi nilai x dengan 100ml sebelum dikalikan dengan harga bahan bakar per 100ml. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara yang ditunjukkan oleh kutipan transkrip wawancara berikut:

P : bagaimana kamu mulai menjawab soal? Langsung dijawab apa pakai rumus dulu?

S_{1.15} : pakai rumus kak

P : oke, setelah itu coba ceritakan langkah-langkah kamu menjawab soal, mulai dari menulis rumus, terus..?

S_{1.16} : menulis rumus, memasukkan angka yang diketahui, terus dijumlah kak

P : kamu biasanya menambahkan kesimpulan atau tidak diakhir jawabanmu?

S_{1.17} : kadang pakai. Kada tidak kak

P : coba jelaskan hasil yang kamu peroleh dari nomor 2?

S_{1.21} : setelah dikali silang, saya kalikan dengan harga bahan bakarnya kak, hasilnya 117.000.000 rupiah.

Cuplikan *S_{1.16}* menunjukkan bahwa S1 dapat memenuhi

indikator ketiga yakni menceritakan langkah-langkah yang dia ambil dalam penyelesaian soal melalui wawancara meskipun tidak spesifik. Dimulai dari menulis rumus, lalu substitusi apa yang diketahui dari soal lalu menghitung hasilnya.

c) *Evaluating*

Pada tahap ini, S1 belum berhasil mencapai semua indikator evaluasi. Hal ini dibuktikan dengan hasil jawaban di Gambar 4.2 yang menunjukkan bahwa dia sudah mampu

menyelesaikan rencananya dengan benar tetapi tidak runtut karena dia tidak membagi nilai x dengan 100ml sebelum dikalikan dengan harga bahan bakar per 100ml, artinya dia mengalami kesalahan dalam aplikasi rencana dengan melewati 1 langkah penyelesaian. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara yang ditunjukkan oleh kutipan wawancara berikut:

P : oke, apakah kamu sudah yakin dengan jawaban yang kamu peroleh?

S_{1.22} : InsyaAllah yakin kak

P : coba kamu cek lagi jawaban yang nomor 2, di soal diketahui harga bahan bakar setiap 100ml = Rp15.000,00

S_{1.23} : oh iya kak,

P : apakah nilai x mu sudah dibagi dengan 100ml?

S_{1.24} : belum kak

P : berarti jawaban soal nomor 2 kurang tepat ya

S_{1.25} : iya kak

P : kalau kesimpulan soal nomor 2 bagaimana?

S_{1.27} : kalau waktunya makin banyak, nanti bahan bakarnya makin banyak kak sama harganya.

P : oke, selanjutnya yang terakhir apakah kamu punya cara lain untuk menyelesaikan soal? Atau rumus lain?

S_{1.28} : gak ada kak.

Cuplikan wawancara *S_{1.22}* menunjukkan bahwa *S1* juga tidak bisa mengevaluasi kembali jawabannya karena tidak bisa menemukan kesalahannya ketika memeriksa kembali hasil jawabannya, *S1* menyebutkan sudah yakin dengan jawabannya setelah melihat kembali hasil jawabannya tetapi saat memeriksa kembali dia tidak menyadari bahwa ada 1 langkah yang terlewat dari penyelesaiannya. Tetapi setelah diberi pertanyaan petunjuk, dia baru menyadari kesalahannya seperti yang ditunjukkan

cuplikan wawancara $S_{1.23}$ dan $S_{1.24}$ bahwa dia lupa untuk membaginya. Selain itu, S1 tidak bisa menggeneralisir masalahnya melalui hasil jawaban soal tetapi dia mampu menyebutkannya melalui wawancara pada cuplikan $S_{1.27}$ yakni ketika waktunya semakin banyak, maka bahan bakarnya yang digunakan juga semakin banyak dan harganya juga semakin bertambah. S1 juga tidak mampu memenuhi indikator terakhir yaitu menemukan konsep benar yang lain dalam menyelesaikan soal baik melalui jawaban soal maupun wawancara seperti yang ditunjukkan cuplikan wawancara $S_{1.28}$.

Ketercapaian S1 pada setiap indikator didalam semua tahapan kemampuan metakognisi secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.7
Ketercapaian Indikator S1 Soal Nomor 2

Level	Hasil Penyelesaian Tes	Hasil Wawancara
<i>Planning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan rumus perbandingan senilai • Mampu merancang pemecahan masalah dengan informasi yang telah diketahui. Yaitu perbandingan senilai antara 600ml dalam kurun waktu 9 menit dan x ml dalam kurun waktu 117 menit • Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan 	<ul style="list-style-type: none"> • S1 menggunakan rumus • Yang diketahui yaitu bahan bakarnya 600ml cukup untuk 9 menit, dan harga bahan bakarnya Rp15.000,00 • Menyebutkan apa yang ditanyakan yaitu harga bahan bakar selama 117 menit
<i>Monitoring</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan rumus benar perbandingan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan rumus perbandingan senilai

Level	Hasil Penyelesaian Tes	Hasil Wawancara
	senilai yaitu 600ml dalam kurun waktu 9 menit dan x ml dalam kurun waktu 117 menit <ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengaplikasikan rencana 	<ul style="list-style-type: none"> • Menceritakan langkah-langkah penyelesaian tapi tidak spesifik mulai dari menulis rumus, memasukkan angka yang diketahui, lalu menjumlah hasilnya
<i>Evaluating</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mampu mengaplikasikan rencana dengan tepat dan terorganisir karena melewati 1 step penyelesaian. • Tidak menulis kesimpulan • Tidak menulis konsep benar yang lain 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mampu memeriksa kembali rencana penyelesaian karena tidak menemukan kesalahan yang dilakukan • Mampu menggeneralisir masalah yakni ketika waktunya semakin banyak, maka bahan bakarnya yang digunakan juga semakin banyak dan harganya juga semakin bertambah • Tidak mempunyai konsep benar lain
Kesimpulan	Melalui analisis hasil penyelesaian tes dan wawancara dapat ditunjukkan bahwa S1 dapat memenuhi semua indikator <i>Planning</i> dan <i>Monitoring</i> . Pada tahap <i>Evaluating</i> , S1 tidak bisa menyimpulkan masalah pada penyelesaian tapi dia dapat menggeneralkannya melalui pernyataan langsung saat wawancara. Akan tetapi, S1 tidak dapat memenuhi indikator yang lain yaitu tidak bisa menyelesaikan masalah dengan benar dan terorganisir, tidak mampu memeriksa kembali dan belum bisa menemukan konsep benar yang lain. Oleh karena itu pada soal nomor 2 S1 masih berada pada tahap <i>Monitoring</i> .	

b. Siswa dengan Kemampuan Metakognisi pada Level *Monitoring*

1) Soal nomor 1

Jawaban

1. a. waktu/ment = $9 - 3$
 $= 6$ menit

Total menit yang ditonton 7 karyawan = 6×7
 $= 42$ menit

b. lebih, sisanya = $90 - 42$
 $= 48$ menit

c. Jadi Total menit yang ditonton 7 karyawan adalah 42 menit dan sisa dari 90 menit adalah 48 menit

Gambar 4.3 Hasil Jawaban S2 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar 4.3, terlihat subjek S2 belum bisa menyelesaikan soal pertama dengan jawaban dan kesimpulan yang tepat. Kemampuan metakognisi subjek S2 diukur sebagai berikut:

a) *Planning*

Hasil dari jawaban S2 menunjukkan bahwa S2 berhasil mencapai tahap *planning*. hal ini dibuktikan dengan S2 mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, yaitu durasi menit video yang ditonton $9 - 3 = 6$ menit, jumlah karyawan dan yang

ditanyakan total menit yang harus ditonton. Hal tersebut juga diperkuat oleh hasil wawancara yang ditunjukkan oleh kutipan transkrip wawancara berikut:

P : apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk memahami soal?

S_{2.1} : membaca soal kak

P : lalu setelah membaca apalagi?

S_{2.2} : ee apa yaa, mencari tujuan (jawaban) yang mau dicari

P : apa yang kamu ketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut? Dari soal nomor 1 yang ditanya dan yang diketahui apa saja?

S_{2.3} : yang diketahui 7 karyawan menonton selama 9 menit, terus percobaan terhenti karena durasi waktu yang harus ditonton lebih 3 menit.

P : lalu yang ditanya apa?

S_{2.4} : berapa menit total durasi video yang harus ditonton

P : pertanyaan selanjutnya, apa saja langkah yang kamu rencanakan untuk menjawab soal? Contohnya pertama membaca soal, lalu langkah selanjutnya? Seperti apa aja yang kamu tulis?

S_{2.7} : eee kayak buat perkaliannya itu

P : bukan, seperti menulis yang diketahui, lalu apa lagi?

S_{2.8} : langsung saya hitung apa yang dicari kak

P : apakah kamu menggunakan rumus?

S_{2.9} : gak kak

P : berarti kamu langsung mengerjakan penyelesaiannya ya?

S_{2.10} : iya kak

Cuplikan wawancara *S_{2.3}* dan *S_{2.4}* menunjukkan bahwa informasi yang diketahui S2 yang diketahui adalah 7 karyawan, waktu tonton 9 menit, lalu percobaan terhenti karena durasi waktu lebih 3 menit, dan juga yang ditanyakan berapa menit total durasi video yang harus ditonton. Pada soal poin a, S2 merencanakan

penyelesaian dengan informasi nominal waktu yang diketahui yaitu 9 menit yang kemudian dikurangi 3 menit, setelah itu dikalikan dengan jumlah karyawan. S2 berhasil membuat rencana

melalui hasil jawaban tes tulis, tetapi dia belum bisa menarasikannya melalui wawancara. Seperti yang ditunjukkan

cuplikan wawancara *S_{2.7}* dan *S_{2.8}* dia menyatakan bahwa yang dia rencanakan adalah perkalian dan langsung dihitung. Perhitungan

yang dia maksud adalah mensubstitusikan apa yang diketahui dari

soal kedalam langkah penyelesaiannya. Selain itu, S2 tidak dapat menyatakan rumus yang dia gunakan melalui wawancara seperti yang ditunjukkan cuplikan $S_{2.9}$ bahwa dia tidak menggunakan rumus. Jawaban tersebut berarti pengertian rumus dalam perspektif S2 tidak sama dengan apa yang ditanyakan oleh peneliti yaitu mengenai konsep penyelesaian yang dia gunakan dalam menyelesaikan soal.

b) *Monitoring*

Pada tahap ini S2 tidak berhasil mencapai indikator pemantauan. hal ini dibuktikan dengan rancangan masalah yang S2 tulis tidak benar. Artinya konsep yang dia gunakan adalah salah karena dia menggunakan informasi nominal waktu yang diketahui yaitu 9 menit yang kemudian dikurangi 3 menit, setelah itu dikalikan dengan jumlah karyawan. Dia menggunakan persamaan $(9 - 3)x = y$ dan bukan $9x - 3 = y$. Tidak

mampunya S2 dalam mencapai indikator pemantauan pada soal ini diperkuat dengan kutipan transkrip wawancara berikut:

P : pertanyaan selanjutnya, apa saja langkah yang kamu rencanakan untuk menjawab soal? Contohnya pertama membaca soal, lalu langkah selanjutnya? Seperti apa aja yang kamu tulis?

S_{2.7} : eee kayak buat perkaliannya itu

P : bukan, seperti menulis yang diketahui, lalu apa lagi?

S_{2.8} : langsung saya hitung apa yang dicari kak

P : apakah kamu menggunakan rumus?

S_{2.9} : gak kak

P : berarti kamu langsung mengerjakan penyelesaiannya ya?

S_{2.10} : iya kak

P : apa hasil dari jawaban nomor 1?

S_{2.12} : hasilnya total menit yang ditonton 7 karyawan adalah 42 menit dan jawaban yang b berarti waktu tersisa 48 menit.

Cuplikan transkrip wawancara *S_{2.7}* dan *S_{2.8}* menunjukkan bahwa *S2* juga tidak dapat menceritakan kembali langkah-langkah penyelesaian yang telah dia buat melalui wawancara. Disamping itu, gambar 4.3 menunjukkan bahwa *S2* dapat mengaplikasikan rencana yang telah dia buat.

c) *Evaluating*

Gambar hasil jawaban *S2* diatas menunjukkan bahwa *S2* belum mampu mencapai tahap evaluasi. Kesalahan rencana yang dia buat pada tahapan perencanaan berdampak pada pengaplikasian rencananya dan hasil yang dia buat juga salah. Hal tersebut diperkuat dengan kutipan transkrip wawancara sebagai berikut:

P : oke, selanjutnya apakah kesimpulan dari jawabanmu?

S_{2.11} : yang nomor 1 ada kesimpulannya, kalau yang nomor 2 gak ada

P : apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?

S_{2.14} : yakin, InsyaAllah

P : apakah kamu punya rumus atau cara lain untuk menyelesaikan soal tadi?

S_{2.15} : gak kak

Cuplikan wawancara *S_{2.11}* menunjukkan bahwa *S2* tidak bisa menarasikan kesimpulan yang dia buat sama seperti yang ditunjukkan oleh hasil jawabannya bahwa *S2* membuat

kesimpulan yang tidak tepat seperti yang ditunjukkan jawaban soal nomor satu poin c. S2 juga tidak dapat memeriksa kembali jawabannya melalui wawancara karena tidak dapat menemukan kesalahan jawabannya seperti yang ditunjukkan cuplikan wawancara $S_{2.14}$. Selain itu, S2 juga tidak dapat menemukan konsep benar lain baik melalui hasil tes maupun wawancara seperti yang ditunjukkan cuplikan $S_{2.15}$.

Keabsahan data pada hasil tes S2 diperkuat dengan tabel triangulasi sumber seperti berikut:

Tabel 4.8
Ketercapaian Indikator S2 Soal Nomor 1

Level	Hasil Penyelesaian Tes	Hasil Wawancara
<i>Planning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menuliskan rumus benar atau tidak benar tetapi ada konsep yang digunakan • Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan yaitu menit video yang ditonton, jumlah karyawan dan berapa total menit yang harus ditonton • Mampu merancang pemecahan masalah dengan informasi yang telah diketahui. Yaitu jumlah menit video yang telah ditonton (9 menit) dikurangi lebihnya waktu (3 menit) dan hasilnya dikalikan dengan jumlah karyawan (6×7) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menggunakan rumus • Memahami soal dengan membaca soal dan mencari permasalahan (yang ditanyakan) • Menyebutkan apa yang diketahui pada soal, yaitu ketika 7 karyawan menonton selama 9 menit percobaan akan terhenti karena durasi yang harus ditonton lebih 3 menit • Menyebutkan apa yang ditanyakan yaitu berapa menit total durasi video yang harus ditonton.
<i>Monitoring</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menuliskan rumus benar • Konsep awal yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menggunakan rumus benar • Tidak mampu

Level	Hasil Penyelesaian Tes	Hasil Wawancara
	<p>digunakan salah (poin a)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengaplikasikan rencana tetapi kurang tepat, yaitu dengan mensubtitusikan jumlah menit video yang ditonton (9 menit) dikurangi lebihnya waktu (3 menit) lalu dikalikan dengan jumlah karyawan (7) dan memperoleh hasil 42 menit • Aplikasi rencana tidak terorganisir, siswa tidak memakai permisalan apa yang diketahui pada soal melalui variabel. 	<p>menceritakan langkah-langkah penyelesaian yang diambil.</p>
<i>Evaluating</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi rencana tidak benar, tidak tepat dan tidak terorganisir • Tidak menuliskan kesimpulan benar • Tidak ada konsep benar lain pada jawaban 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat memeriksa kembali rencana yang telah diselesaikan karena tidak menyadari kesalahan konsep yang dibuat • Tidak mampu menyimpulkan permasalahan pada soal dengan tepat • Tidak dapat menemukan konsep lain dalam menyelesaikan soal
Kesimpulan	<p>Melalui analisis hasil penyelesaian tes dan wawancara dapat ditunjukkan bahwa S2 dapat memenuhi semua indikator <i>Planning</i>. Pada tahapan <i>Monitoring</i> dia hanya mampu memenuhi 1 indikator yaitu mengaplikasikan rencananya. Pada tahap <i>Evaluating</i>, S2 tidak bisa memenuhi semua indikator. Oleh karena itu S2 berada pada tahapan <i>Planning</i>.</p>	

2) Soal nomor 2

2. ml menit

600	×	9
x		117

$600 \times 117 = 9x$
 $70.200 = 9x$
 $70.200 : 9 = x$
 $7.800 = x$

harga = $7.800 : 100 \times 15.000$
 $= 78 \times 15.000$
 $= 107.000$

Gambar 4.4 Hasil Jawaban S2 Soal No 2

Berdasarkan gambar tersebut, terlihat subjek S2 masih belum

bisa menyelesaikan soal nomor 2 dengan jawaban yang tepat.

Kemampuan metakognisi subjek S1 diukur sebagai berikut:

a) *Planning*

Gambar hasil jawaban tersebut menunjukkan bahwa S2 dapat memenuhi indikator perencanaan dengan baik. hal ini dibuktikan dengan S2 dapat memahami soal dengan

mensubtitusikan apa yang diketahui pada soal meskipun tidak menuliskannya. Ketercapaian S2 terhadap indikator pemantauan

dapat diperkuat dengan kutipan transkrip wawancara berikut:

P : apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk memahami soal?

S_{2.1} : membaca soal kak

P : lalu setelah membaca apalagi?

S_{2.2} : ee apa yaa, mencari tujuan (jawaban) yang mau dicari

P : apa yang kamu ketahui dan ditanyakan dalam soal nomor 2?

S_{2.5} : harga bahan bakar 15.000 rupiah per 100ml. terus kalau bahan bakarnya 600ml cukup untuk 9 menit.

P : lalu apa yang ditanyakan?

S_{2.6} : harga bahan bakar selama 117 menit kak

P : pertanyaan selanjutnya, apa saja langkah yang kamu rencanakan untuk menjawab soal? Contohnya pertama membaca soal, lalu langkah selanjutnya? Seperti apa aja yang kamu tulis?

S_{2.7} : eee kayak buat perkaliannya itu

P : bukan, seperti menulis yang diketahui, lalu apa lagi?

S_{2.8} : langsung saya hitung apa yang dicari kak

P : apakah kamu menggunakan rumus?

S_{2.9} : gak kak

P : berarti kamu langsung mengerjakan penyelesaiannya ya?

S_{2.10} : iya kak

Melalui wawancara pada cuplikan $S_{2.1}$ dan $S_{2.2}$ dia menyatakan bahwa dia memahami soal dengan membaca soal dan mencari tujuan (apa yang ditanyakan) pada soal. S2 juga mensubtitusikan apa yang ditanyakan dengan memisalkan variabel x . S2 dapat merancang konsep dengan rumus yang tepat yaitu menggunakan perbandingan senilai antara 600ml dibagi waktu 9 menit dan x ml dibagi waktu 117 menit. Hal tersebut

diperkuat dengan hasil wawancara yang ditunjukkan oleh cuplikan $S_{2.5}$ dan $S_{2.6}$ yang menunjukkan bahwa S2 menyatakan apa yang diketahui dari soal yaitu harga bahan bakar 15.000 rupiah per 100ml dan bahan bakar 600ml cukup untuk waktu 9 menit, kemudian yang ditanyakan berapa harga bahan bakar selama 117 menit. Kemudian dalam pembuatan rencana, sama seperti soal nomor 1, S2 berhasil membuat rencana melalui hasil jawaban tes tulis, tetapi dia belum bisa menarasikannya melalui

wawancara seperti yang ditunjukkan cuplikan wawancara $S_{2.7}$ dan $S_{2.8}$.

b) *Monitoring*

Pada tahap ini, S2 berhasil mencapai semua indikator dengan baik kecuali menceritakan kembali langkah-langkah penyelesaian yang telah dia kerjakan. S2 mampu menuliskan rumus benar dan melaksanakan penyelesaian dengan tepat tetapi tidak terorganisir. Hal tersebut diperkuat dengan kutipan transkrip wawancara berikut:

P : pertanyaan selanjutnya, apa saja langkah yang kamu rencanakan untuk menjawab soal? Contohnya pertama membaca soal, lalu langkah selanjutnya? Seperti apa aja yang kamu tulis?

S_{2.7} : eee kayak buat perkaliannya itu

P : bukan, seperti menulis yang diketahui, lalu apa lagi?

S_{2.8} : langsung saya hitung apa yang dicari kak

P : apakah kamu menggunakan rumus?

S_{2.9} : gak kak

P : berarti kamu langsung mengerjakan penyelesaiannya ya?

S_{2.10} : iya kak

P : bagaimana hasil yang kamu peroleh dari soal nomor 2?

S_{2.13} : harga dari bahan bakar 7.800ml adalah 107.000.

Meskipun pada hasil wawancara pada cuplikan $S_{2.9}$ S2 menyatakan bahwa dia tidak menggunakan rumus, tetapi konsep yang digunakan di jawaban soal tes sudah benar dengan menggunakan perbandingan senilai akan tetapi dia mengalami kesalahan dalam pengaplikasiannya yaitu hasil perkalian antara 78 dan 15.000 yang harusnya hasilnya Rp1.170.000. Untuk

memastikan data ini, S2 dapat menceritakan langkah-langkah yang dia ambil dalam penyelesaian soal tetapi tidak spesifik seperti jawaban yang dia tulis yang ditunjukkan cuplikan wawancara $S_{2.7}$ dan $S_{2.8}$.

c) *Evaluating*

S2 tidak mampu mencapai semua indikator tahap evaluasi. S2 tidak mampu menyelesaikan rencana dengan benar dan terorganisir, S2 tidak bisa mencapai indikator menggeneralisir masalah. Hal tersebut diperkuat dengan kutipan transkrip wawancara berikut:

P : oke, selanjutnya apakah kesimpulan dari jawabanmu?

S_{2.11} : yang nomor 1 ada kesimpulannya, kalau yang nomor 2 gak ada

P : apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?

S_{2.14} : yakin, InsyaAllah

P : apakah kamu punya rumus atau cara lain untuk menyelesaikan soal tadi?

S_{2.15} : gak kak

Jawaban S2 dan kutipan transkrip wawancara diatas menunjukkan bahwa melalui hasil jawaban maupun hasil wawancara yang ditunjukkan oleh cuplikan wawancara $S_{2.11}$ menyatakan bahwa S2 tidak membuat kesimpulan pada soal nomor 2, dia juga tidak berhasil memeriksa kembali rencana yang telah diselesaikan karena dia tidak berhasil menemukan kesalahan jawabannya seperti yang ditunjukkan cuplikan wawancara $S_{2.14}$, dia juga tidak bisa menemukan konsep benar yang lain dalam

pemecahan masalah seperti yang ditunjukkan cuplikan wawancara $S_{2.15}$.

Ketercapaian S2 pada setiap indikator didalam semua tahapan kemampuan metakognisi secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

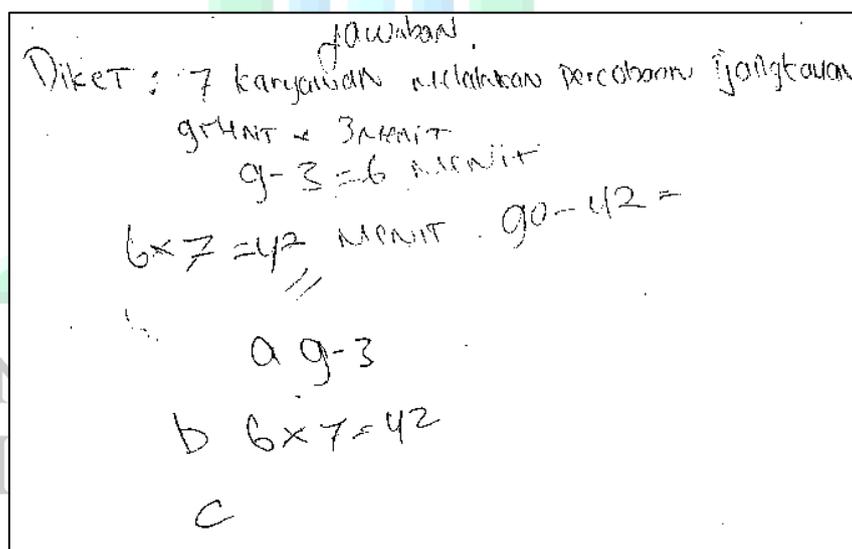
Tabel 4.9
Ketercapaian Indikator S2 Soal Nomor 2

Level	Hasil Penyelesaian Tes	Hasil Wawancara
<i>Planning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan rumus perbandingan senilai yaitu 600ml dibagi waktu 9 menit senilai dengan x ml dibagi waktu 117 menit • Mampu merancang pemecahan masalah dengan informasi yang telah diketahui menggunakan perbandingan senilai. • Tidak menuliskan apa yang ditanyakan, yaitu memisalkan waktu yang belum diketahui dengan x 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menggunakan rumus • Yang diketahui yaitu harga bahan bakar 15.000 rupiah per 100ml. lalu bahan bakar 600ml cukup untuk 9 menit. Yang ditanyakan adalah harga bahan bakar selama 117 menit • Menyebutkan apa yang ditanyakan yaitu harga bahan bakar selama 117 menit
<i>Monitoring</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan rumus benar perbandingan senilai yaitu 600ml dibagi waktu 9 menit dan x ml dibagi waktu 117 menit • Mampu mengaplikasikan rencana dengan tepat dengan menyelesaikan perbandingan senilai dan mengalikan harga (15000) dengan nilai x • Aplikasi rencana tidak terorganisir karena kesalahan perhitungan hasil perkalian antara 78 dan 15.000 yang harusnya hasilnya Rp1.170.000 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menggunakan rumus perbandingan senilai • Tidak bisa menceritakan langkah-langkah penyelesaian dengan rinci.

Level	Hasil Penyelesaian Tes	Hasil Wawancara
<i>Evaluating</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat kesalahan dalam pengaplikasian rencana yaitu pada hasil akhir dalam perhitungan hasil perkalian antara 78 dan 15.000 • Tidak menulis kesimpulan • Tidak menulis konsep benar yang lain 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mampu memeriksa kembali rencana penyelesaian dan tidak menemukan kesalahan jawabannya • Tidak mampu menggeneralisir masalah • Tidak mempunyai konsep benar lain
Kesimpulan	Melalui analisis hasil penyelesaian tes dan wawancara dapat ditunjukkan bahwa S2 dapat memenuhi semua indikator <i>Planning</i> dan <i>Monitoring</i> . Pada tahap <i>Evaluating</i> , S1 tidak bisa memenuhi semua indikator. Oleh karena itu S2 berada pada tahapan <i>Monitoring</i> .	

c. Siswa dengan Kemampuan Metakognisi pada Level *Planning*

1) Soal nomor 1



Gambar 4.5 Hasil Jawaban S3 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar 4.5, terlihat subjek S3 belum bisa menyelesaikan soal pertama dengan jawaban dan kesimpulan yang benar dan tepat. Kemampuan metakognisi subjek S3 diukur sebagai berikut:

a) *Planning*

Pada tahap perencanaan, hasil dari jawaban S3 menunjukkan bahwa S3 berhasil mencapai tahap *planning*. Hal tersebut diperkuat dengan kutipan transkrip wawancara berikut:

P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk memahami soal?

S_{3.1} : (menggelengkan kepala)

P : langkah pertama yang kamu lakukan untuk bisa paham ke soalnya itu kamu ngapain dulu? Misal dibaca dulu..

S_{3.2} : dibaca kak

P : biasanya dibaca berapa kali biar paham? Sekali aja atau berkali-kali sampai paham?

S_{3.3} : sekali aja kak

P : apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal pertama?

S_{3.4} : ada 7 karyawan menonton video waktunya lebih 3 menit

P : kalau yang ditanyakan?

S_{3.5} : 7 karyawannya kak

P : coba baca sekali lagi soal nomor 1, lalu apa yg ditanyakan di poin a?

S_{3.6} : jumlah durasi video yang harus ditonton kak

P : berarti jawaban sebelumnya kurang tepat ya.

S_{3.7} : iya kak.

P : oke selanjutnya, bagaimana langkah yang kamu rencanakan dalam menyelesaikan soal?

S_{3.11} : menulis yang diketahui, terus langsung dijawab kak

P : pakai rumus gak pas jawab?

S_{3.12} : pakai kak.

S3 mampu memahami soal dengan baik meskipun pada tahap wawancara dia mengalami kesulitan untuk menarasikan pendapatnya terkait bagaimana dia memahami soal yang ditunjukkan oleh cuplikan wawancara *S_{3.1}*, tetapi dia mampu menuliskan dan menyatakan apa yang diketahui dari soal.

Disamping itu, S3 tidak dapat menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal. Hasil wawancara menunjukkan bahwa dia masih bingung dengan apa yang ditanyakan sehingga harus membaca soal kembali seperti yang ditunjukkan cuplikan wawancara $S_{3.5}$ dan $S_{3.6}$ sebelumnya dia masih menyebutkan bahwa yang ditanyakan adalah 7 karyawan tetapi setelah diberi petunjuk disoal dia menyadari apa yang ditanyakan dari soal nomor 1 dengan menunjuk poin a, b dan c. S3 juga dapat merancang konsep penyelesaiannya yaitu substitusi 9 dan 3 sebagai waktu yang diketahui lalu mengurangi jumlah waktu yang ditonton (9 menit) dengan lebihnya waktu (3 menit). Melalui wawancara pada $S_{3.11}$ dan $S_{3.12}$ dia menyatakan rencananya dengan menulis apa yang dia ketahui dan menjawabnya dengan memakai rumus. Meskipun S3 tidak bisa menhatakan secara spesifik rumus apa yang dia gunakan, tetapi ada konsep yang dia gunakan untuk menjawab soal.

b) *Monitoring*

Pada tahap pemantauan, S3 belum bisa memenuhi semua indikator. Hal ini dibuktikan dengan S3 tidak dapat menuliskan rumus benar tetapi dia dapat melaksanakan rencana penyelesaian soal nomor 1 hanya pada poin a saja. S3 juga tidak mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang dia buat melalui

wawancara seperti yang ditunjukkan oleh kutipan transkrip wawancara berikut:

P : coba ceritakan langkah-langkah yang kamu ambil dalam menyelesaikan soal!

S_{3.13} : _

P : hasil dari soal nomor 1 apa?

S_{3.14} : 1a jawabannya 93, 1b jawabannya 6 kali 7

c) *Evaluating*

Pada tahapan ini, S3 belum mampu mencapai semua indikator pada tahap evaluasi. Hal ini dibuktikan dengan S3 tidak mampu melanjutkan penyelesaian poin b dan c, dia tidak mampu menyelesaikan masalah poin a dengan benar dan runtut, dia tidak bisa memeriksa kembali jawaban yang telah dia buat. Hal tersebut diperkuat dengan kutipan transkrip wawancara berikut:

P : apakah kamu sudah yakin dengan jawaban yang kamu peroleh?

S_{3.15} : yakin

P : apakah kamu bisa menyimpulkan jawabanmu dari soal nomor 1?

S_{3.18} : gak tau kak

P : oke, yang terakhir, apakah kamu punya cara atau rumus lain untuk mengerjakan soal?

S_{3.19} : gak ada kak.

S3 tidak mampu menggeneralisir masalah baik melalui hasil tes maupun wawancara seperti yang ditunjukkan cuplikan wawancara *S_{3.18}* dan S3 juga tidak dapat menemukan konsep lain dalam penyelesaiannya yang ditunjukkan oleh cuplikan wawancara *S_{3.19}*.

Keabsahan data pada hasil tes S3 diperkuat dengan tabel triangulasi sumber seperti berikut:

Tabel 4.10
Ketercapaian Indikator S3 Soal Nomor 1

Level	Hasil Penyelesaian Tes	Hasil Wawancara
<i>Planning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menuliskan rumus • Menuliskan apa yang diketahui yaitu 7 karyawan melakukan percobaan jangkauan jaringan selama 9 menit • Tidak menuliskan apa yang ditanyakan • Mampu merancang pemecahan masalah di poin a dengan informasi yang telah diketahui. Yaitu 9 menit dikurangi 3 menit sama dengan 6 menit kemudian dikalikan dengan 7 hasilnya 42 menit 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan rumus • Memahami soal dengan membaca soal satu kali • Menyebutkan apa yang diketahui pada soal, yaitu 7 karyawan menonton video waktunya lebih 3 menit • Menyebutkan apa yang ditanyakan yaitu karyawan.
<i>Monitoring</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menuliskan rumus benar • Konsep awal yang digunakan salah (poin a) • Tidak mampu mengaplikasikan rencana dipoin b dan c 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menggunakan rumus benar • Tidak mampu menceritakan langkah-langkah penyelesaian yang diambil.
<i>Evaluating</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi rencana tidak benar, tidak tepat dan tidak terorganisir • Tidak ada peninjauan kembali (poin b) • Tidak menyimpulkan permasalahan (poin c) • Tidak ada konsep lain pada jawaban 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mampu memeriksa kembali rencana yang telah diselesaikan karena tidak mampu menemukan kesalahan jawabannya • Tidak mampu menyimpulkan permasalahan pada soal dengan tepat • Tidak dapat menemukan konsep lain dalam menyelesaikan soal
Kesimpulan	Melalui analisis hasil penyelesaian tes dan wawancara dapat ditunjukkan bahwa S3 dapat memenuhi semua indikator <i>Planning</i> . Pada tahapan <i>Monitoring</i> dia tidak mampu	

Level	Hasil Penyelesaian Tes	Hasil Wawancara
	memenuhi semua indikator kecuali mengaplikasikan rencananya pada soal poin a. Pada tahap <i>Evaluating</i> , S3 tidak bisa memenuhi semua indikator. Oleh karena itu S3 berada pada tahapan <i>Planning</i> .	

2) Soal nomor 2

Soal ini tidak dapat diselesaikan oleh S3. Hal tersebut menunjukkan bahwa S3 bahkan belum bisa memenuhi indikator tahap perencanaan. Seperti yang tertera pada transkrip wawancara berikut:

P : soal nomor 2 kenapa gak dijawab?

S_{3.16} : gak tau kak

P : tapi kamu paham gak sama soalnya?

S_{3.17} : gak kak

Cuplikan *S_{3.16}* dan *S_{3.17}* menunjukkan bahwa S3 tidak bisa menjawab soal nomor 2 karena dia tidak bisa memahami soal tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa S3 belum bisa mencapai tahapan perencanaan pada soal nomor 2.

C. Pembahasan dan Temuan

Kemampuan metakognisi merupakan kemampuan seseorang dalam menyadari proses kognisinya.⁴⁸ Sejalan dengan itu, Taccasu menyebutkan bahwa “*Metacognition is the part of planning, monitoring and evaluating the learning process*”.⁴⁹ Istilah komponen metakognisi yang disebutkan Taccasu tersebut menjadi indikator pengukur level kemampuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah.

⁴⁸ Flavell.

⁴⁹ Project.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan ketercapaian setiap subjek penelitian terhadap indikator dan sub indikator level metakognisi dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and mathematics*) yang dapat dikomparasikan dengan hasil penelitian-penelitian sebelumnya.

Perbedaan signifikan antara hasil penelitian terdahulu dengan hasil penelitian yang dilakukan terletak pada masalah matematika yang digunakan dimana penelitian yang dilakukan menggunakan masalah matematika berbasis STEM materi persamaan linear untuk mengukur perbedaan kemampuan metakognisi awal. Pada hasil penelitian yang dilakukan ditemukan beberapa keunikan yang tidak sama dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Seperti pada hasil penelitian Vivi Lutfiana yang menunjukkan bahwa tahap metakognisi yang dicapai siswa laki-laki dan siswi perempuan yang berkemampuan matematika tinggi berbeda. Siswa laki-laki berkemampuan tinggi hanya dapat mencapai tahap perencanaan dengan memenuhi satu indikator yaitu memahami soal, sedangkan siswi perempuan dengan kemampuan matematika tinggi dapat mencapai tahap evaluasi dengan memenuhi semua indikator.⁵⁰ Hasil penelitian tersebut sama sekali berbeda dengan penelitian yang dilakukan yang menunjukkan bahwa S1 dengan kemampuan metakognisi awal tinggi adalah laki-laki yang mampu mencapai semua indikator level *planning* dan *monitoring* serta memenuhi 2 dari 4 sub

⁵⁰ Lutfiana.

indikator level *evaluating* yang artinya S1 berada pada tahap *monitoring*⁵¹, selanjutnya S3 dengan kemampuan metakognisi awal rendah adalah perempuan yang mampu mencapai semua indikator *planning* dan mencapai 1 dari 3 sub indikator level *monitoring* yang artinya S3 berada pada level *planning*. Perbedaan lain ditunjukkan oleh hasil penelitian yang dilakukan Izzatul Hauro yang menggunakan masalah matematika berbasis IDEAL *Problem Solving*. Pada penelitian tersebut, siswa dengan gaya belajar Kolb *converger* dan *Asimilator* mampu memenuhi semua indikator dari setiap komponen metakognisi, siswa dengan gaya belajar *Accomodator* mampu memenuhi semua indikator dari setiap komponen metakognisi kecuali pada tahap *look back and learn* siswa hanya mampu memenuhi 1 dari 2 indikator pada komponen kemampuan merencanakan dan hanya mampu memenuhi 1 dari 2 indikator pada komponen kemampuan mengevaluasi, siswa dengan gaya belajar *Diverger* mampu memenuhi semua indikator dari setiap komponen metakognisi kecuali pada tahap *look back and learn* siswa hanya mampu memenuhi 1 dari 2 indikator pada komponen kemampuan merencanakan dan memantau lalu pada komponen kemampuan mengevaluasi siswa tidak dapat memenuhi indikator.⁵² Jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan bahwa kemampuan metakognisi siswa sebelum dan sesudah menyelesaikan masalah matematika berbasis STEM berbeda baik dalam pencapaian tahapan metakognisi dan juga dalam pencapaian setiap indikatornya. Siswa dengan kemampuan metakognisi awal

⁵¹ Chairani.

⁵² Hauro.

level *Planning* mampu memenuhi semua indikator *Planning*, siswa dengan kemampuan metakognisi awal *Monitoring* mampu mencapai semua indikator *Planning* dan mencapai 1 dari 3 indikator *Monitoring*, dan siswa dengan kemampuan metakognisi awal *Evaluating* mampu mencapai semua indikator *Planning* dan *Monitoring*, tapi hanya mampu memenuhi 2 dari 4 indikator *Evaluating*.⁵³ Kemudian Deska Yul melalui hasil penelitiannya juga menunjukkan perbedaan signifikan dengan hasil penelitian yang dilakukan. S1 pada penelitian tersebut adalah siswa dengan kemampuan matematika tinggi berada pada tingkatan metakognisi *Reflective Use* yang memenuhi semua indikator tahap *planning*, *monitoring*, dan *evaluating*, sedangkan pada penelitian yang dilakukan S1 merupakan siswa dengan kemampuan metakognisi awal *Evaluating* mampu memenuhi semua indikator level *planning* dan *monitoring* dan mampu memenuhi 2 dari 4 indikator level *evaluating* ketika menyelesaikan masalah matematika berbasis STEM yang berarti S1 hanya bisa sampai pada *Monitoring* saja. Kemudian S2 pada penelitian Deska Yul adalah siswa dengan kemampuan matematika sedang berada pada tingkatan metakognisi *Strategic Use* yang memenuhi semua indikator tahap *planning* dan *monitoring*, sedangkan pada penelitian yang dilakukan S2 merupakan siswa dengan kemampuan metakognisi awal *Monitoring* mampu memenuhi semua indikator level *planning* dan memenuhi 2 dari 3 indikator *monitoring*. Selanjutnya S3 pada penelitian Deska Yul adalah siswa dengan kemampuan matematika rendah berada pada tingkatan

⁵³ Faizati.

metakognisi *Aware Use* yang memenuhi semua indikator tahap *planning*, sedangkan pada penelitian yang dilakukan S3 merupakan siswa dengan kemampuan metakognisi awal *Planning* hanya bisa memenuhi indikator level *planning* ketika menyelesaikan masalah matematika berbasis STEM.⁵⁴ Dari ringkasan hasil beberapa penelitian terdahulu tersebut dapat ditemukan perbedaan yang cukup signifikan yang dapat ditunjukkan melalui hasil analisis data setiap subjek penelitian.

Melalui hasil analisis data jawaban S1 pada soal nomor 1 dapat disimpulkan bahwa S1 dapat memenuhi semua indikator *Planning* dan *Monitoring* akan tetapi pada tahap *Evaluating* S1 hanya dapat mencapai 2 dari 4 indikator level *evaluating*. Pada soal nomor 2, S1 dapat memenuhi semua indikator *Planning* dan *Monitoring* dan dapat mencapai 1 indikator level *evaluating* yang berarti S1 hanya dapat mencapai tahapan *Monitoring* saja. Keunikan yang ditemukan pada data S1 ini adalah pada soal nomor 1 dan 2, S1 tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tetapi dia mampu menyatakannya melalui pernyataan wawancara dengan tepat. Keunikan lain yang peneliti temukan adalah pada soal nomor 2, S1 tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya tetapi dia dapat menggeneralisir permasalahannya melalui wawancara. Selain itu, peneliti menemukan bahwa S1 cenderung memakai kemampuan komunikasi matematis melalui percakapan atau wawancara karena beberapa komponen yang dia ketahui seperti informasi apa yang diketahui dan ditanyakan pada

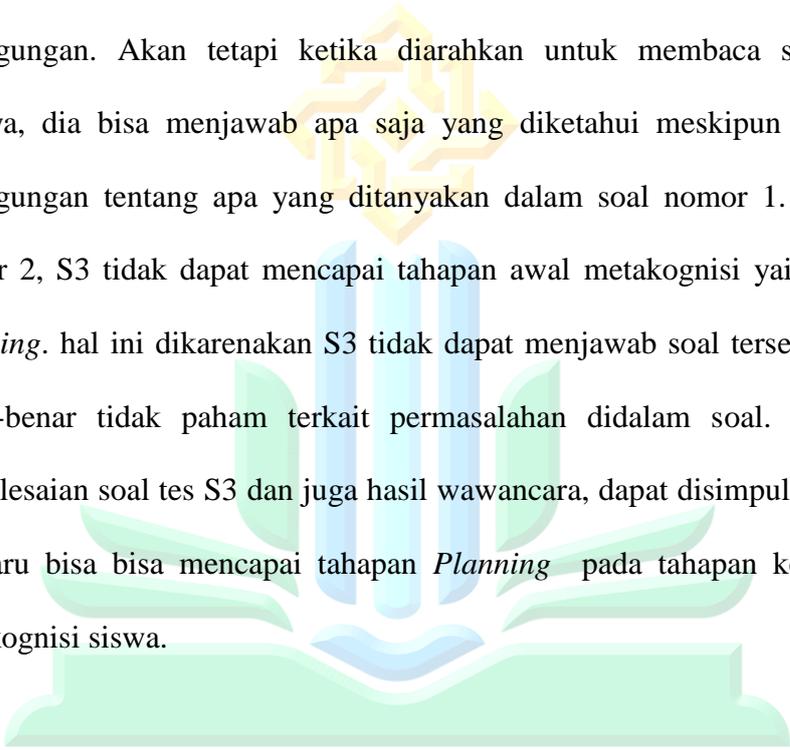
⁵⁴ Yul.

soal tidak dituliskan kedalam jawaban. Untuk memastikan pemahamannya terkait soal, peneliti mencoba menggali pertanyaan lebih dalam kepada S1 dan menemukan bahwa S1 paham terkait permasalahan didalam soal tetapi dia belum bisa menarasikannya baik melalui tulisan ataupun ucapan. Seperti yang ditunjukkan pada cuplikan wawancara $S_{1.6} - S_{1.8}$. Dari hasil analisis data dan juga keunikan tersebut dapat disimpulkan bahwa S1 dapat mencapai tahap *Monitoring*.

Melalui hasil analisis data jawaban S2 pada soal nomor 1 S2 dapat mencapai semua indikator tahap *Planning* dan 1 indikator tahap *Monitoring* sehingga dapat disimpulkan bahwa S2 masih berada pada tahapan *Planning*. Sedangkan pada soal nomor 2 menunjukkan bahwa S2 dapat mencapai semua indikator tahap *Planning* dan *Monitoring* sehingga dapat disimpulkan S2 berada pada tahapan *Monitoring*. Dari hasil analisis kedua soal maka dapat disimpulkan bahwa S2 dapat mencapai Level *Monitoring*. Keunikan yang ditemukan oleh peneliti adalah perbedaan pada hasil jawaban tes dan wawancara dimana pada jawaban hasil soal tes menunjukkan bahwa S2 menggunakan konsep atau rumus dalam memecahkan permasalahan akan tetapi S2 menyatakan melalui wawancara bahwa dia tidak menggunakan rumus. Hal ini bisa terjadi karena ada definisi rumus yang lain yang dipahami oleh S2.

Melalui hasil analisis data jawaban S3 pada soal nomor 1 dapat mencapai semua indikator tahap *Planning* dan 1 indikator tahap *Monitoring* sehingga dapat disimpulkan bahwa S3 berada pada tahapan *Planning*. S3

menjawab soal nomor 1 dengan konsep yang salah. Keunikan yang ditemukan oleh peneliti pada data S3 ini adalah bahwa saat tahapan wawancara, S3 masih ragu untuk menjawab pertanyaan terkait apa yang dia ketahui dan ditanyakan dari soal. Hal tersebut terjadi karena ketidakpahamannya mengenai permasalahan yang ada disoal atau karena kebingungan. Akan tetapi ketika diarahkan untuk membaca soal kedua kalinya, dia bisa menjawab apa saja yang diketahui meskipun dia masih kebingungan tentang apa yang ditanyakan dalam soal nomor 1. Pada soal nomor 2, S3 tidak dapat mencapai tahapan awal metakognisi yaitu tahapan *Planning*. hal ini dikarenakan S3 tidak dapat menjawab soal tersebut karena benar-benar tidak paham terkait permasalahan didalam soal. Dari hasil penyelesaian soal tes S3 dan juga hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa S3 baru bisa mencapai tahapan *Planning* pada tahapan kemampuan metakognisi siswa.



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

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Pemaparan diatas dapat memberikan sebuah kesimpulan dari kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM materi persamaan linear yaitu :

1. Kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM dengan kemampuan metakognisi awal pada level *evaluating* dapat mencapai semua indikator tahap *planning* dan *monitoring*.
2. Kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM dengan kemampuan metakognisi awal pada level *monitoring* dapat mencapai semua indikator tahap *planning* dan *monitoring*.
3. Kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM dengan kemampuan metakognisi awal pada level *planning* dapat mencapai semua indikator tahap *planning*.

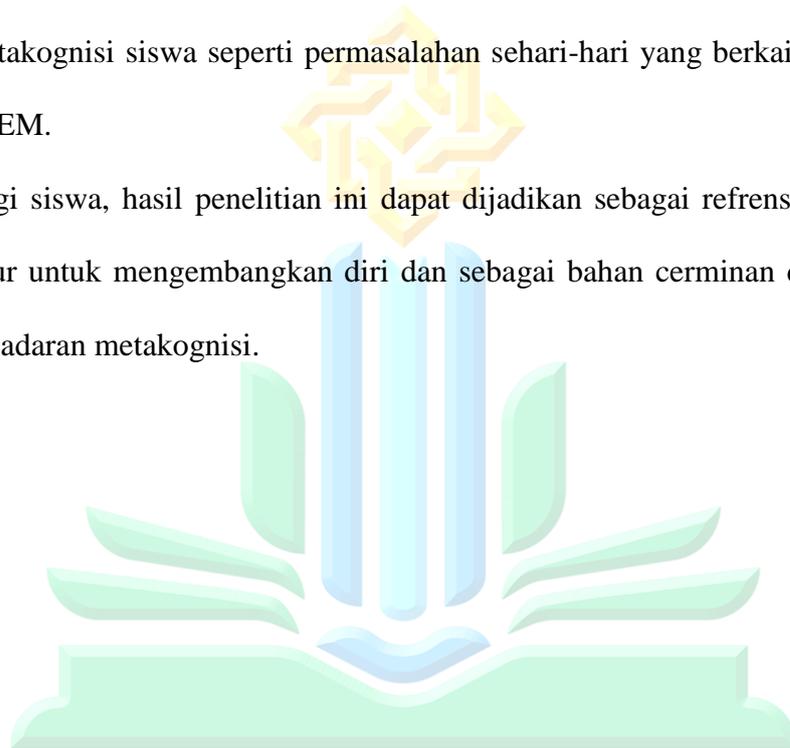
B. Saran

Berdasarkan penelitian mengenai identifikasi metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM materi persamaan linear, maka diperoleh beberapa saran yaitu :

1. Identifikasi kemampuan metakognisi ini menggunakan soal matematika berbasis STEM, bagi penelitian mendatang dapat menggunakan tipe soal

lain dengan cakupan yang lebih luas sebagai spesifikasi dalam mengukur tingkat kemampuan metakognisi siswa .

2. Saran selanjutnya ditujukan untuk guru agar membentuk dan mengembangkan pola pembelajaran yang dapat melatih kemampuan metakognisi siswa melalui soal latihan yang dapat merangsang kemampuan metakognisi siswa seperti permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan STEM.
3. Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan tolak ukur untuk mengembangkan diri dan sebagai bahan cerminan diri dengan kesadaran metakognisi.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A N, M Mukhlis, A M Annizar, M H D Jakaria, and D D Septiadi, 'Creative Thinking Level of Visual-Spatial Students on Geometry HOTS Problems Creative Thinking Level of Visual-Spatial Students on Geometry HOTS Problems', *Journal of Physics: Conference Series*, 2020, 1–6 <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012054>>
- Al-Azhar, Mushaf, *Al-Quran Dan Terjemah* (Bandung: Jabal, 2010)
- Annizar, Anas Ma'ruf, Masrurotullaily, MHD Jakaria, M Mukhlis, and F Apriyono, 'Problem Solving Analysis of Rational Inequality Based on IDEAL Model', *Journal of Physics: Conference Series*, 1465 01203 (2020) <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012033>>
- Apriyono, Fikri, 'Profil Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender', *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5.2 (2018), 159–68 <<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.271>>
- Ardiant, Elvinaro, *Metodologi Penelitian Untuk Public Relations Kuantitatif Dan Kualitatif* (Bandung, 2010)
- Chairani, Zahra, *Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, 1st edn (Yogyakarta: Deepublish, 2016) <https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=hAxIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR8&dq=indikator+kemampuan+metakognitif+menurut+para+ahli&ots=XAc00W3Z6W&sig=VRa77tvevnWqXgXjRjTVXg6v3xM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>
- Fahmi, Nurdiana, Bornok Sinaga, and Wamington Rajagukguk, 'Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Di Smp Negeri 4 Bendahara Aceh Tamiang', *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13.2 (2020), 68–72 <<https://doi.org/10.24114/paradikma.v13i3.23713>>
- Faizati, Ana, 'Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Dimensi Tiga', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2020, 5–24
- Flavell, John H, 'Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive–Developmental Inquiry', *American Psychologist*, 34(10) (1979), 906–911 <<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0003-066X.34.10.906>>

- Gredler, M.E, *Learning and Instruction Teori Dan Aplikasi* (Jakarta: Jakarta Kencana, 2011)
- Hauro, Izzatul, 'Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis Ideal Problem Solving Ditinjau Dari Gaya Belajar KOLB', 2021
- Hobri, *Metodelogi Penelitian Pengembangan* (Jember: Pena Salsabila, 2010)
- Ikram, Zul jalali wal, 'Kegiatan Metakognitif Dalam Pemecahan Masalah Matematika', April, 2018, 810–20
- Kaune, christa, 'Reflection and Metacognition in Mathematics Education— Tools for the Improvement of Teaching Quality', *Springer Link*, 350–360 <<https://link.springer.com/article/10.1007/BF02652795>>
- Lathiefah, Iis Juniati, Eka Rachma Kurniasi, Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah, Bangka Belitung, Kabupaten Bangka Tengah, and others, 'Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Spldv Berbasis Stem', 04.02 (2020), 1273–81
- Livingston, Jennifer A., 'Metacognition: An Overview.', *ERIC*, 2003, 7 <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED474273.pdf>>
- Lucangeli, D, C Cornoldi, and M Tellarini, 'Metacognition and Learning Disabilities in Mathematics', *Elsevier Science/JAI Press*, 12 (1998), 219–244 <<https://psycnet.apa.org/record/1998-07318-007>>
- Lutfiana, Vivi, 'Analisis Metakognitif Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII Di SMP Negeri 4 Jember Ditinjau Dari Perbedaan Gender', 2022 <<http://digilib.uinkhas.ac.id/9729/>>
- Maqfiroh, Lana, 'Pengembangan Bahan Ajar Matematika Menggunakan Project Based Learning Berbasis E-STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Pada Materi Trigonometri Di MAN 1 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2020/2021.', *Skripsi UIN Antasari*, 2021, 1–18
- Masrurotullaily, Hobri, and Suharto, 'Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Keuangan Berdasarkan Model Polya Siswa SMK Negeri 6 Jember', *Kadikma*, 4.2 (2013), 129–38
- Mu'Minah, Iim Halimatul, and Ipin Aripin, 'Implementasi Stem Dalam Pembelajaran Abad 21', *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1.2012 (2019), 1496 <<https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/219>>

- Mukhlis, Mohammad, and Mohammad Tohir, 'Instrumen Pengukur Creativity And Innovation Skills Siswa Sekolah Menengah Di Era Revolusi Industri 4.0', *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 1.1 (2019), 65–73
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston. VA: NCTM., 2000
- Nugrahani, Farida, *Metode Penelitian Kualitatif Dalam Pendidikan Bahasa* (Surakarta, 2014) <<http://digilibfkip.univetbantara.ac.id/materi/Buku.pdf>>
- Panjaitan, Binur, 'Karakteristik Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tipe Kepribadian', *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 21.Nomor 1 (2015), 19–28
- Penyusun, Tim, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah IAIN Jember* (Jember: IAIN Jember press, 2020) <www.iain-jember.ac.id>
- Polya, G, 'How To Solve It. A New Aspect of Mathematical Method', (second ed (Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1973)
- Pramono, Aria Joko, 'Aktivitas Metakognitif Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika', *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8.2 (2017), 133–42 <<https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.6703>>
- Project, Taccasu, 'Metacognition', 2008 <<http://www.hku.hk/cepc/taccasu/ref/metacognition.html>>
- Raco, Jozef, *Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, Karakteristik Dan Keunggulannya*, ed. by Arita L (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2010) <<https://doi.org/10.31219/osf.io/mfzuj>>
- Rahardjo, Mudjia, 'Triangulasi Dalam Penelitian Kualitatif', ed. by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. (Unpublished), 5, 2010, 63–65 <<http://repository.uin-malang.ac.id/1133/>>
- Risnanosanti, 'Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika', *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4.1 (2008), 86–98
- Rofii, Ahmad, Sunardi Sunardi, and Muhtadi Irvan, 'Characteristics of Students' Metacognition Process At Informal Deduction Thinking Level in Geometry Problems', *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 2.1 (2018), 89 <<https://doi.org/10.12928/ijeme.v2i1.7684>>
- Safitri, Prahesti Tirta, Eprilita Yasintasari, Santi Adhitama Putri, and Uswatun Hasanah, 'Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan

Masalah Matematika Model PISA Pendidikan Merupakan Media', *Journal Medives*, 4.1 (2020), 11–21

Simarmata, Janner, Lidia Simanihuruk, Rahmi Ramadhani, Meilani Safitri, Dewi Wahyuni, and Akbar Iskandar, *Pembelajaran STEM Berbasis HOTS Dan Penerapannya*, ed. by tonny Limbong (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020) <https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=6RbWDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=soal+matematika+berbasis+STEM&ots=Mt5ZD_IIMM&sig=x2ANTBb914jFgVySkKawbMmvdK&redir_esc=y#v=onepage&q=soal+matematika+berbasis+STEM&f=false>

Strauss, A, and J Corbin, *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik Dan Keunggulannya* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2003) <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/7300/10/Bab10_Penelitian_Kualitatif_3.pdf>

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: ALFABETA, 2019)

Suryaningtyas, Sri, and Wahyu Setyaningrum, 'Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa SMA Kelas XI Program IPA Dalam Pemecahan Masalah Matematika', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7.1 (2020), 74–87 <<https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.16049>>

Sutarto, Sutarto, Intan Dwi Hastuti, and Haifaturrahmah Haifaturrahmah, 'Analisis Kemampuan Metakognisi Mahasiswa PGSD Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika', *JPIN: Jurnal Pendidik Indonesia*, 3.1 (2020), 61–71 <<https://doi.org/10.47165/jpin.v3i1.87>>

Sutini, Sutini, 'Kemampuan Metakognitif Dan Komunikasi Matematis Dalam Pemecahan Masalah Matematika', *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4.1 (2019), 32–47 <<https://doi.org/10.15642/jrpm.2019.4.1.32-47>>

Wahyuni, Indah, 'Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Berdasarkan Gaya Belajar Pada Anak Usia Dini', *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6.6 (2022), 5840–49 <<https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3202>>

Wahyuni, Indah, and Alful Laila Wallaily Nur Alifia, 'Identifikasi Etnomatematika Pada Museum Probolinggo', *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11.2 (2022), 141–48 <<https://doi.org/10.30872/primatika.v11i2.1136>>

Yul, Deska, 'Profil Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Perbandingan Kelas VIII MTS Patimanjawari Tomanasa Malangke Barat', *Skripsi IAIN PALOPO*, 2021, 1–127 <http://repository.iainpalopo.ac.id/id/eprint/3291/1/Skripsi_Deska_yul.pdf>

Zakiah, Nur Eva, 'Level Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7.2 (2020), 132–47 <<https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i2.30458>>

Zubaidah, Amir, 'Strategi Metakognitif Dalam Pembelajaran Matematika', *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10.1 (2017) <<https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1198>>

{Bibliography



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

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wasilatul Hasanah

NIM : T20197012

Prodi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

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

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

Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 15 Maret 2023
Saya yang menyatakan



Wasilatul Hasanah
NIM : T20197012

UNIVERSITAS
KIAI HAJI ACHMAD
SIDDIQ JEMBER



LAMPIRAN-LAMPIRAN

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

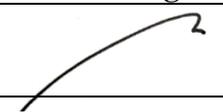
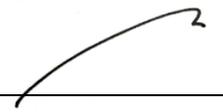
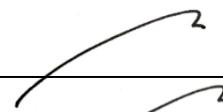
Lampiran 1 : Matriks Penelitian

Matriks Penelitian

Judul	Rumusan masalah	Variabel Penelitian	Indikator Penelitian	Metode Penelitian	Tempat Penelitian
Identifikasi kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM	<p>4. Bagaimana kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM pada level <i>evaluating</i>?</p> <p>5. Bagaimana kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM pada level <i>monitoring</i>?</p> <p>6. Bagaimana kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM pada level <i>planning</i>?</p>	<p>1. Kemampuan metakognisi</p> <p>2. memecahkan soal matematika berbasis STEM</p>	<p>1. <i>Planning</i></p> <p>2. <i>Monitoring</i></p> <p>3. <i>Evaluating</i></p>	<p>1. jenis penelitian : deskriptif kualitatif</p> <p>2. pengumpulan data : tes dan wawancara</p> <p>3. analisis data :</p> <p>a. pengumpulan data</p> <p>b. reduksi data</p> <p>c. penyajian data</p> <p>d. penarikan kesimpulan</p> <p>4. sumber data : 3 siswa SMP kelas VII</p>	SMP Negeri 4 JEMBER

Lampiran 2 : Jurnal Kegiatan Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
1.	Sabtu, 15 Oktober 2022	Penyerahan surat izin penelitian dan observasi awal	
2.	Senin, 17 Oktober 2022	Penentuan jadwal penelitian dan meminta validasi instrumen ke Guru matematika	
3.	Selasa, 18 Oktober 2022	Pelaksanaan tes metaognitif I (Penentuan subjek penelitian)	
4.	Rabu, 09 November 2022	Pelaksanaan tes metakognisi II	
5.	Selasa, 15 November 2022	Pelaksanaan Wawancara	
6.	Kamis, 19 November 2022	Meminta surat keterangan selesai penelitian	

Jember, 19 November 2022

Kepala Sekolah



Heru Wahyudi, S.Pd, M.Pd

NIP. 19680920 199203 1 006

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

Lampiran 3 : lembar validasi validator 1

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES I

Judul Penelitian : Identifikasi Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis STEM Materi Persamaan Linear pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember

Peneliti : Wasilatul Hasanah

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator : Masrurotullaily, M.Sc.

Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : Sangat Kurang

No.	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
Validasi isi					
1.	Soal sesuai dengan indikator	✓			
2.	Soal sesuai dengan materi	✓			
3.	Soal sesuai dengan alokasi waktu	✓			
Validasi Konstruk					
4.	Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas dan dapat dipahami	✓			
5.	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci Jawaban	✓			
6.	Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat memenuhi setiap indikator metakognitif.	✓			
7.	Informasi yang ada pada soal jelas dan mudah dimengerti	✓			
Validasi Bahasa					
8.	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa		✓		
9.	Menggunakan bahasa yang komunikatif		✓		
10.	Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

Saran :

.....

.....

.....

.....

Jember, 24 Oktober 2022
Validator,


(Masrurotullaily, M.Sc.)
NIP. 199101302019032008

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES II

Judul Penelitian : Identifikasi Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis STEM Materi Persamaan Linear pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember

Peneliti : Wasilatul Hasanah

Prodi : SI Tadris Matematika

Nama Validator : Masrurotullaily, M.Sc.

Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : sangat Kurang

No.	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
Validasi isi					
1.	Soal sesuai dengan indikator	✓			
2.	Soal sesuai dengan materi	✓			
3.	Soal sesuai dengan alokasi waktu	✓			
Validasi Konstruk					
4.	Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas dan dapat dipahami	✓			
5.	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban	✓			
6.	Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat memenuhi setiap indikator metakognitif	✓			
7.	Informasi yang ada pada soal jelas dan mudah dimengerti	✓			
Validasi Bahasa					
8.	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa		✓		
9.	Menggunakan bahasa yang komunikatif		✓		
10.	Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

Saran :

.....

.....

.....

.....

Jember, 24 Oktober 2022
Validator,


(Masrurotullaily, M.Sc.)
NIP. 199101302019032008

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

- Judul Penelitian : Identifikasi Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis STEM Materi Persamaan Linear pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember
- Peneliti : Wasilatul Hasanah
- Prodi : S1 Tadris Matematika
- Nama Validator : Masrurotullaily, M.Sc.
- Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : sangat Kurang

No.	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
Validasi isi					
1.	Pertanyaan sesuai dengan indikator	✓			
2.	Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas.	✓			
Validasi Konstruk					
3.	Pertanyaan yang disajikan mampu menggali informasi tentang metakognitif siswa secara mendalam		✓		
Validasi Bahasa					
4.	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa		✓		
5.	Menggunakan bahasa yang komunikatif		✓		
6.	Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

Saran :

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

Jember, 24 Oktober 2022
Validator,


(Masrurotullaily, M.Sc.)
NIP. 199101302019032008

Lampiran 4 : Lembar Validasi Validator 2

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES I

Judul Penelitian : Identifikasi Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis STEM Materi Persamaan Linear pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember

Peneliti : Wasilatul Hasanah

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator : *Alhar Zaif Z.*

Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : sangat Kurang

No.	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
Validasi isi					
1.	Soal sesuai dengan indikator	✓			
2.	Soal sesuai dengan materi	✓			
3.	Soal sesuai dengan alokasi waktu	✓			
Validasi Konstruk					
4.	Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas dan dapat dipahami		✓		
5.	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci Jawaban	✓			
6.	Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat memenuhi setiap indikator metakognitif.	✓			
7.	Informasi yang ada pada soal jelas dan mudah dimengerti	✓			
Validasi Bahasa					
8.	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa	✓			
9.	Menggunakan bahasa yang komunikatif	✓			
10.	Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Saran : Terdapat kata "komponen" pada petunjuk khusus mungkin bisa digant. dengan kata yg lebih mudah dipahami untuk anak SMP

Jember, 29 September 2022
Validator,

(Alhar Zaif Z.)
NIP.

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES II

Judul Penelitian : Identifikasi Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis STEM Materi Persamaan Linear pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember

Peneliti : Wasilatul Hasanah

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator : Athar Zaif Z.

Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : sangat Kurang

No.	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
Validasi isi					
1.	Soal sesuai dengan indikator	✓			
2.	Soal sesuai dengan materi	✓			
3.	Soal sesuai dengan alokasi waktu	✓			
Validasi Konstruk					
4.	Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas dan dapat dipahami		✓		
5.	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci Jawaban	✓			
6.	Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat memenuhi setiap indikator metakognitif.	✓			
7.	Informasi yang ada pada soal jelas dan mudah dimengerti	✓			
Validasi Bahasa					
8.	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa	✓			
9.	Menggunakan bahasa yang komunikatif	✓			
10.	Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

Saran :

Ukurlah saran sama dengan instrumen soal ke 1

Jember, 29 September 2022

Validator,


(Athar Zaif Z.)
NIP.

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Judul Penelitian : Identifikasi Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis STEM Materi Persamaan Linear pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember

Peneliti : Wasilatul Hasanah

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator :

Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : sangat Kurang

No.	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
Validasi isi					
1.	Pertanyaan sesuai dengan indikator	✓			
2.	Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas.	✓			
Validasi Konstruk					
3.	Pertanyaan yang disajikan mampu menggali informasi tentang metakognitif siswa secara mendalam	✓			
Validasi Bahasa					
4.	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa	✓			
5.	Menggunakan bahasa yang komunikatif	✓			
6.	Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

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

Jember, 29 September 2022
Validator,


 (Alhar Zaif Z.)
 NIP.

Lampiran 5 : Lembar Validasi Validator 3

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES I

Judul Penelitian : Identifikasi Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis STEM Materi Persamaan Linear pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember

Peneliti : Wasilatul Hasanah

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator : Wahyudi, S.Pd.

Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : Sangat Kurang

No.	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
Validasi isi					
1.	Soal sesuai dengan indikator	✓			
2.	Soal sesuai dengan materi	✓			
3.	Soal sesuai dengan alokasi waktu	✓			
Validasi Konstruk					
4.	Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas dan dapat dipahami				
5.	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci Jawaban		✓		
6.	Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat memenuhi setiap indikator metakognitif.		✓		
7.	Informasi yang ada pada soal jelas dan mudah dimengerti	✓			
Validasi Bahasa					
8.	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa		✓		
9.	Menggunakan bahasa yang komunikatif	✓			
10.	Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

Saran :

lebih keti dalam pengkutan

Jember, 17 Oktober 2022

Validator,

(Wahyudi, S.Pd.)
NIP. 1980619 20221001.

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES II

Judul Penelitian : Identifikasi Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis STEM Materi Persamaan Linear pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember

Peneliti : Wasilatul Hasanah

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator : Wahyudi, S.Pd.

Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : sangat Kurang

No.	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
Validasi isi					
1.	Soal sesuai dengan indikator		✓		
2.	Soal sesuai dengan materi		✓		
3.	Soal sesuai dengan alokasi waktu		✓		
Validasi Konstruk					
4.	Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas dan dapat dipahami		✓		
5.	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci Jawaban		✓		
6.	Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat memenuhi setiap indikator metakognitif.		✓		
7.	Informasi yang ada pada soal jelas dan mudah dimengerti				
Validasi Bahasa					
8.	Menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa		✓		
9.	Menggunakan bahasa yang komunikatif		✓		
10.	Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		

Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

Saran :

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Jember, 17 Oktober 2022

Validator,

(Wahyudi, S.Pd.)
NIP.

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Judul Penelitian : Identifikasi Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbasis STEM Materi Persamaan Linear pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember

Peneliti : Wasilatul Hasanah

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator : Wahyudi, S.Pd.

Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal tes uraian dengan skala penilaian sebagai berikut:
4 : Sangat Baik 3 : Baik 2 : Kurang 1 : sangat Kurang

No.	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
Validasi isi					
1.	Pertanyaan sesuai dengan indikator		✓		
2.	Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas.		✓		
Validasi Konstruk					
3.	Pertanyaan yang disajikan mampu menggali informasi tentang metakognitif siswa secara mendalam		✓		
Validasi Bahasa					
4.	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa		✓		
5.	Menggunakan bahasa yang komunikatif		✓		
6.	Menggunakan bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		

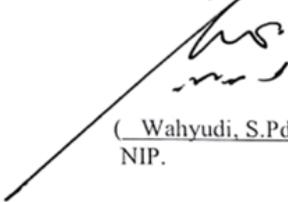
Kesimpulan

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

Saran :

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

Jember, 17 Oktober 2022
Validator,


 (Wahyudi, S.Pd.)
 NIP.

Lampiran 6 : Instrumen Soal Metakognisi I**INSTRUMEN SOAL DAN KUNCI JAWABAN I**

Sekolah : SMPN 4 Jember
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Linear
 Jumlah Soal : 3 butir
 Alokasi Waktu : 30 menit
 Bentuk Soal : Tes uraian

Identitas Diri

Nama :
 No. absen :
 Kelas :

Petunjuk mengerjakan soal :**A. Petunjuk Umum**

- Berdo'alah sebelum mengerjakan soal
- Bacalah soal dengan teliti sebelum mengerjakan
- Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah
- Tulis jawabanmu bertahap sesuai dengan petunjuk khusus

B. Petunjuk Khusus

- Tulislah bagian yang diketahui dan yang ditanyakan
- Buatlah model matematikanya
- Lakukan perhitungan dan tentukan nilai akhirnya
- Simpulkan hasil perhitungan yang diperoleh

Soal

1. Pak Imron memiliki sebuah mobil truk pengangkut barang dengan daya angkut 500 kg. Berat pak Imron 50 kg dan dia akan mengangkut kotak barang yang setiap kotak beratnya 90 kg. Tentukan banyaknya kotak yang bisa diangkut oleh pak Imron dalam sekali pengangkutan?
2. Diketahui jumlah harga 1 penggaris dan 1 buku tulis adalah Rp13.500,00 dengan harga 1 buah penggaris adalah Rp1.500,00. Afgan akan membeli 4 buah buku tulis serta 2 buah penggaris. Jika uang yang dimiliki Afgan sebanyak Rp52.000,00 Tentukan apakah uang Afgan cukup untuk membeli 4 buah buku tulis dan 2 buah penggaris? Jika tidak cukup, berapa kekurangannya? Jika lebih, berapa sisanya?

3. Jembatan A memiliki panjang 5 km. Jika jembatan A panjangnya 2 km lebih panjang dari dua kali panjang jembatan B. Maka berapakah panjang jembatan B?



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

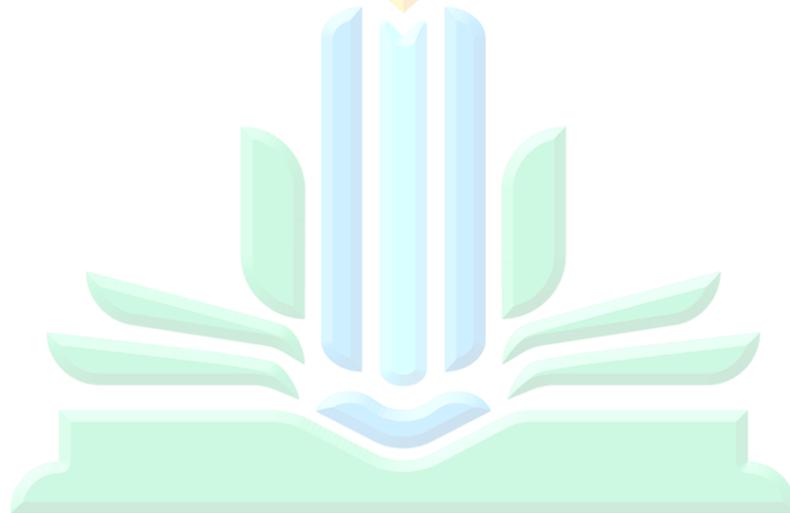
Lampiran 7 : Kunci Jawaban Instrumen Tes Metakognisi I

Kunci Jawaban

No	Penyelesaian	Tahap penyelesaian masalah	Level metakognisi	Skor
1.	Diketahui: Berat total = 500 kg Berat pak Imron = 50 kg Berat setiap kotak = 90 kg Ditanya: Banyaknya kotak Misalkan: Banyaknya kotak = x .	Memahami masalah	<i>Planning</i>	2
	Dari kalimat “sebuah mobil truk pengangkut barang dengan daya angkut 500 kg. Berat pak imron 50 kg dan dia akan mengangkut kotak barang yang setiap kotak beratnya 90 kg” dapat dibuat model matematika yaitu $90x + 50 = 500$	Memikirkan rencana penyelesaian		2
	Penyelesaian $90x + 50 = 500$ $x = 1 \rightarrow 90(1) + 50 = 500$ $140 = 500$ (<i>salah</i>) $x = 2 \rightarrow 90(2) + 50 = 500$ $230 = 500$ (<i>salah</i>) $x = 3 \rightarrow 90(3) + 50 = 500$ $320 = 500$ (<i>salah</i>) $x = 4 \rightarrow 90(4) + 50 = 500$ $410 = 500$ (<i>salah</i>) $x = 5 \rightarrow 90(5) + 50 = 500$ $500 = 500$ (<i>benar</i>) Atau $90x + 50 = 500$ $90x = 500 - 50$ $90x = 450$ $x = \frac{450}{90}$ $x = 5$	Melaksanakan rencana penyelesaian	<i>Monitoring</i>	2
	Dari hasil penyelesaian diatas, nilai x yang memenuhi adalah $x = 5$, jadi banyaknya kotak yang bisa diangkut oleh pak Imron dalam sekali pengangkutan adalah 5	Memeriksa kembali	<i>Evaluating</i>	2

	kotak.			
2.	<p>Diketahui: Harga 1 penggaris + 1 buku tulis = Rp13.500,00 Harga 1 penggaris = Rp1.500,00 Uang Afgan = Rp52.000,00 Ditanya: Berapa harga 4 buah buku tulis dan 2 penggaris? Apakah uang afgan cukup?</p>	Memahami masalah	Planning	2
	<p>Misal: Buku tulis = x Penggaris = y Dari kalimat jumlah harga 1 buah buku tulis dan 1 penggaris adalah Rp13.500,00 dapat dibuat model matematika berupa $x + y = 13.500$</p>	Memikirkan rencana penyelesaian		2
	<p>Penyelesaian $x + y = 13.500$ $x + 1500 = 13.500$ $x = 12.000$ Maka harga $4x + 2y$ yaitu $4x + 2y = 4(12.000) + 2(1500)$ $= 48.000 + 3000 = 51.000$ Sisa uang Afgan : $\text{Rp}52.000,00 - \text{Rp}51.000,00 = \text{Rp}1000,00$</p>	Melaksanakan rencana penyelesaian	Monitoring	3
	<p>Maka biaya total yang Afgan butuhkan untuk membeli keramik adalah sebesar Rp51.000,00. Jadi, uang Afgan cukup untuk membeli keramik dan tersisa sebanyak Rp1.000,00.</p>	Memeriksa kembali	Evaluating	3
3.	<p>Diketahui : p = panjang jembatan B Jembatan A = 5 km Ditanyakan : Panjang jembatan B ?</p>	Memahami masalah	Planning	2
	<p>Misal : Jembatan B = p Jembatan A = r Dari kalimat Jembatan A memiliki panjang 2 km lebih panjang dari dua kali panjang jembatan B dapat</p>	Memikirkan rencana penyelesaian		2

dimodelkan $2p + 2 = r$			
Penyelesaian Diketahui persamaan $2p + 2 = r$ $2p + 2 = 5$ $2p - 2 - 2 = 5 - 2$ (kurangi kedua ruas dengan 2) $2p = 3$ $p = \frac{3}{2}$ atau $p = 1,5$	Melaksanakan rencana penyelesaian	<i>Monitoring</i>	2
Dari hasil substitusi nilai p yang memenuhi adalah $= \frac{3}{2}$ atau $p = 1,5$, jadi panjang jembatan B adalah 1,5 km.	Memeriksa kembali	<i>Evaluating</i>	2
<i>Skor maksimal</i>			26



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

Lampiran 8 : Instrumen Soal Tes Metakognisi II

INSTRUMEN SOAL DAN KUNCI JAWABAN II

Sekolah : SMPN 4 Jember
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Linear
 Jumlah Soal : 2 butir
 Alokasi Waktu : 30 menit
 Bentuk Soal : Tes uraian

Identitas Diri

Nama :

No. absen :

Kelas :

Tingkat Metakognisi awal :

Petunjuk mengerjakan soal :

I. Petunjuk Umum

- Tulis nama dan kelasmu di sudut kiri atas pada lembar jawaban
- Berdo'alah sebelum mengerjakan soal
- Bacalah soal dengan teliti sebelum mengerjakan
- Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah
- Tulis jawabanmu bertahap sesuai dengan petunjuk khusus

II. Petunjuk Khusus

- Tulislah apa yang diketahui dan yang ditanyakan
- Buatlah model matematikanya
- Lakukan perhitungan dan tentukan nilai akhirnya
- Simpulkan hasil perhitungan yang diperoleh

Soal

1. Diketahui 7 karyawan melakukan percobaan jangkauan jaringan dengan menonton YouTube. Jika setiap karyawan menonton selama 9 menit, percobaan terhenti karena durasi waktu yang harus ditonton lebih 3 menit. Hitunglah:

- d) Berapa menit total durasi waktu video yang harus ditonton oleh semua karyawan agar percobaan berhasil?

- e) Apakah video yang berdurasi 90 menit cukup untuk percobaan? Jika tidak cukup, berapa kekurangannya? Jika lebih, berapa sisanya?
- f) Tulislah sebuah kesimpulan menggunakan jawaban a dan b.
2. Efisiensi kinerja mesin radiator dapat terjaga dengan baik jika bahan bakar yang digunakan kurang lebih 600ml dalam kurun waktu 9 menit. Berapakah harga bahan bakar yang diperlukan mesin radiator yang dipanaskan dalam jangka waktu 117 menit jika setiap 100ml bahan bakar yang digunakan seharga Rp15.000,00?



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

Lampiran 9 : Kunci Jawaban Instrumen Tes Metakognisi II

Kunci Jawaban

No	Penyelesaian	Tahap penyelesaian masalah	Level metakognisi	Skor
1.	Diketahui: Jumlah karyawan = 7 orang Jika setiap karyawan menonton YouTube 9 menit, percobaan terhenti karena waktu lebih 3 menit.	Memahami masalah	<i>Planning</i>	2
	Misal : Banyak karyawan = x Jumlah menit yang harus ditonton = y Diperoleh model matematika $9x - 3 = y$	Memikirkan rencana penyelesaian		2
	Penyelesaian $9x - 3 = y$ $9(7) - 3 = y$ $60 = y$ a. Jadi total durasi waktu video yang harus ditonton adalah 60 menit. Selanjutnya sisa durasi menit video yaitu : $90 - 60 = 30$ menit. b. Jadi durasi video cukup untuk percobaan dan tersisa 30 menit.	Melaksanakan rencana penyelesaian	<i>Monitoring</i>	4
	c. Jadi total durasi waktu video yang harus ditonton oleh semua karyawan agar percobaan berhasil adalah 60 menit. Jika video yang disediakan berdurasi 90 menit, maka ada 30 menit sisa waktu yang tidak perlu diujicobakan.	Memeriksa kembali		<i>Evaluating</i>
2.	Diketahui: Bahan bakar 600ml → 9 menit Harga bahan bakar = $Rp15.000,00 / 100ml$ Ditanya: Harga bahan bakar selama 117	Memahami masalah	<i>Planning</i>	3

menit = $15000x$			
<p>Bahan bakar yang dibutuhkan selama 117 menit = x $x \text{ ml} \rightarrow 117 \text{ menit}$ Maka kita peroleh kalimat matematika dalam perbandingan senilai:</p> $\frac{600}{x} = \frac{9}{117}$	Memikirkan rencana penyelesaian		3
<p>Penyelesaian</p> $\frac{600}{x} = \frac{9}{117}$ <p>(kalikan silang kedua ruas) $117 \times 600 = 9 \times x$ $9x = 70200$ (bagi kedua ruas dengan 9) $x = 7800$</p> <p>Harga bahan bakar setiap 100ml = $\text{Rp}15.000,00 / 100\text{ml}$</p> <p>Maka untuk menentukan harga keseluruhan dari x :</p> $7800 : 100 = 78$ $15000 \left(\frac{x}{100\text{ml}} \right) = 15000(78)$ $x = 1.170.000$	Melaksanakan rencana penyelesaian	Monitoring	3
Dari hasil substitusi nilai $x = 7800$, jadi harga bahan bakar selama 117 menit adalah Rp1.170.000,00.	Memeriksa kembali	Evaluating	3
<i>Total skor</i>			24

Lampiran 10 : Pedoman Wawancara**PEDOMAN WAWANCARA****A. Tujuan**

Untuk mengetahui sejauh mana tingkat kemampuan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM.

B. Identitas

Nama :

No. absen :

Tingkat Metakognisi awal :

C. Pertanyaan Penelitian

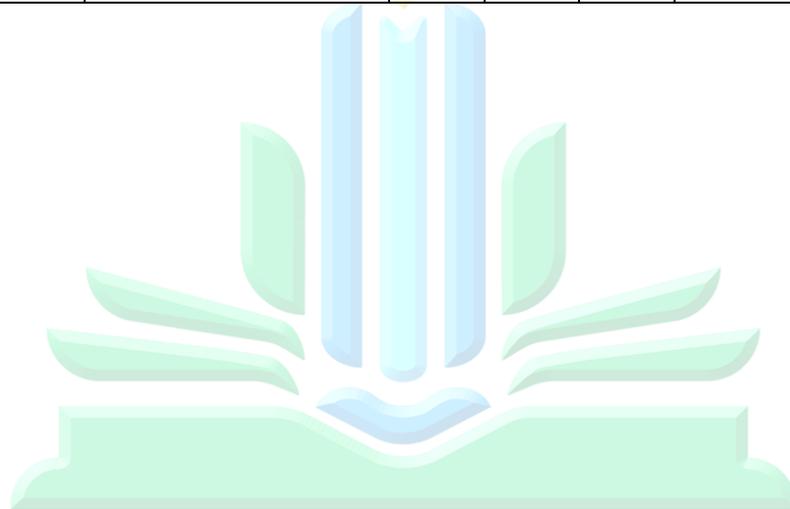
Sebelum diberikan pertanyaan, peneliti terlebih dahulu meminta siswa untuk membacakan soal yang telah dikerjakan.

No.	Aspek Metakognisi	Indikator	Pertanyaan
1.	<i>Planning</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat memahami apa yang dimaksud dalam soal. Siswa mampu merancang pemecahan masalah dengan pertimbangan informasi yang telah diketahui 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk memahami soal? 2. Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut? 3. Bagaimana langkah yang kamu rencanakan dalam menyelesaikan soal?
2.	<i>Monitoring</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mampu menuliskan rumus benar Siswa mampu mengaplikasikan rencana dengan tepat dan benar Siswa mampu menyelesaikan rencana dengan benar dan terorganisir. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kamu mulai menjawab soal? 2. Ceritakan langkah-langkah yang kamu ambil untuk menyelesaikan soal! 3. Jelaskan hasil yang kamu peroleh dalam menyelesaikan soal!
3.	<i>Evaluating</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat memeriksa kembali rencana yang telah diselesaikan Siswa mampu menggeneralisir masalah dan membuat kesimpulan Siswa menemukan konsep benar yang lain dalam pemecahan masalah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kamu sudah yakin dengan jawaban yang kamu peroleh? 2. Bagaimana kesimpulan dari soal yang telah kamu selesaikan? 3. Apakah ada cara lain yang kamu ketahui untuk menjawab soal?

Lampiran 11 : Perhitungan Validasi Soal Tes Metakognisi I

Perhitungan Validasi Soal Tes Metakognisi I

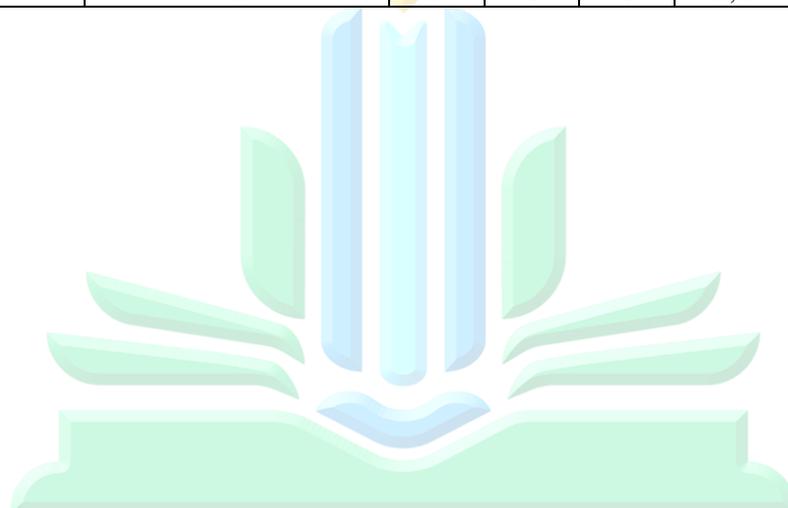
Aspek Validasi	Aspek yang dinilai	Nilai			<i>I</i>	V_a
		V1	V2	V3		
1	A	4	4	4	4,00	3,70
	B	4	4	4	4,00	
	C	4	4	4	4,00	
2	A	4	3	3	3,33	
	B	4	4	3	3,67	
	C	4	4	3	3,67	
	D	4	4	4	4,00	
3	A	3	4	3	3,33	
	B	3	4	4	3,67	
	C	3	4	3	3,33	



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

Lampiran 12 : Perhitungan Validasi Soal Tes Metakognisi II**Perhitungan Validasi Soal Metakognisi II**

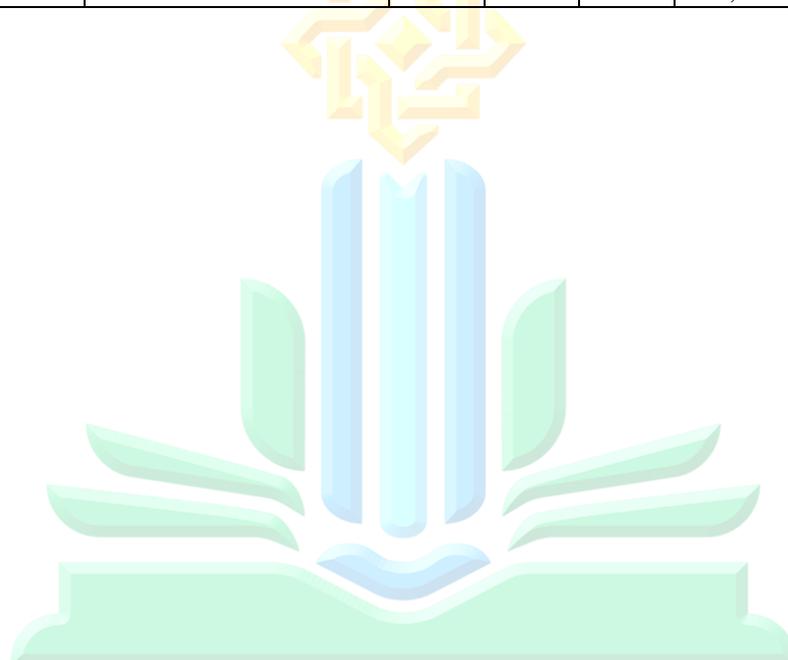
Aspek Validasi	Aspek yang dinilai	Nilai			<i>I</i>	<i>V_a</i>
		V1	V2	V3		
1	A	4	4	3	3,67	3,64
	B	4	4	3	3,67	
	C	4	4	3	3,67	
2	A	4	3	3	3,33	
	B	4	4	3	3,67	
	C	4	4	3	3,67	
	D	4	4	3	3,67	
3	A	3	4	4	3,67	
	B	3	4	4	3,67	
	C	3	4	4	3,67	



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

Lampiran 13 : Perhitungan Validasi Pedoman Wanwancara**Perhitungan Validasi Pedoman Wanwancara**

Aspek Validasi	Aspek yang dinilai	Nilai			<i>I</i>	V_a
		V1	V2	V3		
1	A	4	4	3	3,67	3,44
	B	4	4	3	3,67	
2	A	3	4	3	3,33	
3	A	3	4	3	3,33	
	B	3	4	3	3,33	
	C	3	4	3	3,33	



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

Lampiran 14 : Foto Kelas VII C Mengerjakan Tes Metakognisi I



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

Lampiran 15 : Foto Subjek Mengerjakan Tes Metakognisi II

Subjek 1



Subjek 2



Subjek 3



Lampiran 16 : Foto Wawancara dengan Subjek
Subjek 1



Subjek 2



Subjek 3



Lampiran 17 : Transkrip Wanwancara Subjek 1

Transkrip Wanwancara Subjek 1

- P : Langkah apa yang pertama kali kamu lakukan untuk memahami soal?
- S_{1.1} : Saya perhatikan tanda + dan – nya kak
- P : untuk memahami masalahnya apa yang kamu lakukan? seperti dibaca sekali atau berulang mungkin
- S_{1.2} : saya baca berulang-ulang sampai paham dan mengerti
- P : yang kamu ketahui disoal no 1 dan 2 apa aja?
- S_{1.3} : perkalian kak
- P : yang kamu ketahui dari soalnya misal jumlah karyawan, terus apa lagi?
- S_{1.4} : yang diketahui ada jumlah karyawannya, durasi video yang harus ditonton berhenti karena lebih 3 menit.
- P : lalu yang ditanyakan apa ?
- S_{1.5} : waktu yang pas kak
- P : berarti itu maksudnya bagaimana kalau lebih 3 menit ?
- S_{1.6} : em..
- P : ditambah atau dikurangi kalau waktunya lebih 3 menit?
- S_{1.7} : dikurangkan kak,
- P : kenapa menjadi pengurangan?
- S_{1.8} : karena yang dibutuhkan....em..
- P : berarti karena redaksi katanya disoal lebih ya makanya dikurangkan, kalau disoal itu kurang 3 menit berarti kan harus ditambah waktunya biar pas?
- S_{1.9} : iya kak, waktunya harus dipaskan.
- P : terus yang kamu ketahui dari soal no.2 apa saja?
- S_{1.10} : kalau bahan bakarnya 600ml itu buat 9 menit, terus harga bahan bakarnya lagi kak Rp15.000,00
- P : lalu yang ditanyakan apa ?
- S_{1.11} : harga bahan bakar selama 117 menit kak.
- P : dari keseluruhan soal, apa saja langkah-langkah yang kamu rencanakan untuk mencari jawaban?
- S_{1.12} : saya langsung menulis angka-angka yang harus dikerjakan kak dan yang diketahui kak
- P : tapi kenapa dijawabmu tidak ditulis apa yang diketahui?
- S_{1.13} : langsung saya masukkan angkanya kak
- P : berarti kamu langsung ngerjain langkah-langkah penyelesaiannya ya?
- S_{1.14} : iya
- P : bagaimana kamu mulai menjawab soal? Langsung dijawab apa pakai rumus dulu?
- S_{1.15} : pakai rumus kak
- P : oke, setelah itu coba ceritakan langkah-langkah kamu menjawab soal, mulai dari menulis rumus, terus..?

- $S_{1.16}$: menulis rumus, memasukkan angka yang diketahui, terus dijumlah kak
 P : kamu biasanya menambahkan kesimpulan atau tidak diakhir jawabanmu?
- $S_{1.17}$: kadang pakai. Kada tidak kak
 P : coba jelaskan hasil yang kamu peroleh dari soal no 1!
- $S_{1.18}$: nomor 1, jadi jawaban yang a 60 menit, kalau jawaban yang b 90 dikurangi 60 sama dengan 30 berarti kurang 30 menit kak waktunya.
 P : lebih apa kurang?
- $S_{1.19}$: Kurang
 P : kok kurang, kan 90 dikurangi 60? Jadi lebih apa kurang?
- $S_{1.20}$: emm lebih kak.
 P : kalau hasil soal yang nomor 2?
- $S_{1.21}$: setelah dikali silang, saya kalikan dengan harga bahan bakarnya kak, hasilnya 117.000.000 rupiah.
 P : oke, apakah kamu sudah yakin dengan jawaban yang kamu peroleh?
- $S_{1.22}$: InsyaAllah yakin kak
 P : coba kamu cek lagi jawaban yang nomor 2, di soal diketahui harga bahan bakar setiap 100ml = Rp15.000,00
- $S_{1.23}$: oh iya kak,
 P : apakah nilai x mu sudah dibagi dengan 100ml?
- $S_{1.24}$: belum kak
 P : berarti jawaban soal nomor 2 kurang tepat ya
- $S_{1.25}$: iya kak
 P : oke, lalu bagaimana kesimpulan dari soal yang telah kamu selesaikan? Mulai dari no 1
- $S_{1.26}$: kesimpulannya jawabannya nomor 1 harus 60 menit agar percobaanya tidak gagal.
 P : kalau kesimpulan soal nomor 2 bagaimana?
- $S_{1.27}$: kalau waktunya makin banyak, nanti bahan bakarnya makin banyak kak sama harganya.
 P : oke, selanjutnya yang terakhir apakah kamu punya cara lain untuk menyelesaikan soal? Atau rumus lain?
- $S_{1.28}$: gak ada kak.

Lampiran 18 : Transkrip Wanwancara Subjek 2

Transkrip Wanwancara Subjek 2

- P : apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk memahami soal?
- S_{2.1} : membaca soal kak
- P : lalu setelah membaca apalagi?
- S_{2.2} : ee apa yaa, mencari tujuan (jawaban) yang mau dicari
- P : apa yang kamu ketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut? Dari soal nomor 1 yang ditanya dan yang diketahui apa saja?
- S_{2.3} : yang diketahui 7 karyawan menonton selama 9 menit, terus percobaan terhenti karena durasi waktu yang harus ditonton lebih 3 menit.
- P : lalu yang ditanya apa?
- S_{2.4} : berapa menit total durasi video yang harus ditonton
- P : kalau soal nomor 2?
- S_{2.5} : harga bahan bakar 15.000 rupiah per 100ml. terus kalau bahan bakarnya 600ml cukup untuk 9 menit.
- P : lalu apa yang ditanyakan?
- S_{2.6} : harga bahan bakar selama 117 menit kak
- P : pertanyaan selanjutnya, apa saja langkah yang kamu rencanakan untuk menjawab soal? Contohnya pertama membaca soal, lalu langkah selanjutnya? Seperti apa aja yang kamu tulis?
- S_{2.7} : eee kayak buat perkaliannya itu
- P : bukan, seperti menulis yang diketahui, lalu apa lagi?
- S_{2.8} : langsung saya hitung apa yang dicari kak
- P : apakah kamu menggunakan rumus?
- S_{2.9} : gak kak
- P : berarti kamu langsung mengerjakan penyelesaiannya ya?
- S_{2.10} : iya kak
- P : oke, selanjutnya apakah kesimpulan dari jawabanmu?
- S_{2.11} : yang nomor 1 ada kesimpulannya, kalau yang nomor 2 gak ada
- P : apa hasil dari jawaban nomor 1?
- S_{2.12} : hasilnya total menit yang ditonton 7 karyawan adalah 42 menit dan jawaban yang b berarti waktu tersisa 48 menit.
- P : kalau yang jawaban nomor 2?
- S_{2.13} : harga dari bahan bakar 7.800ml adalah 107.000.
- P : apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?
- S_{2.14} : yakin, InsyaAllah
- P : apakah kamu punya rumus atau cara lain untuk menyelesaikan soal tadi?
- S_{2.15} : gak kak.

Lampiran 19 : Transkrip Wawancara Subjek 3

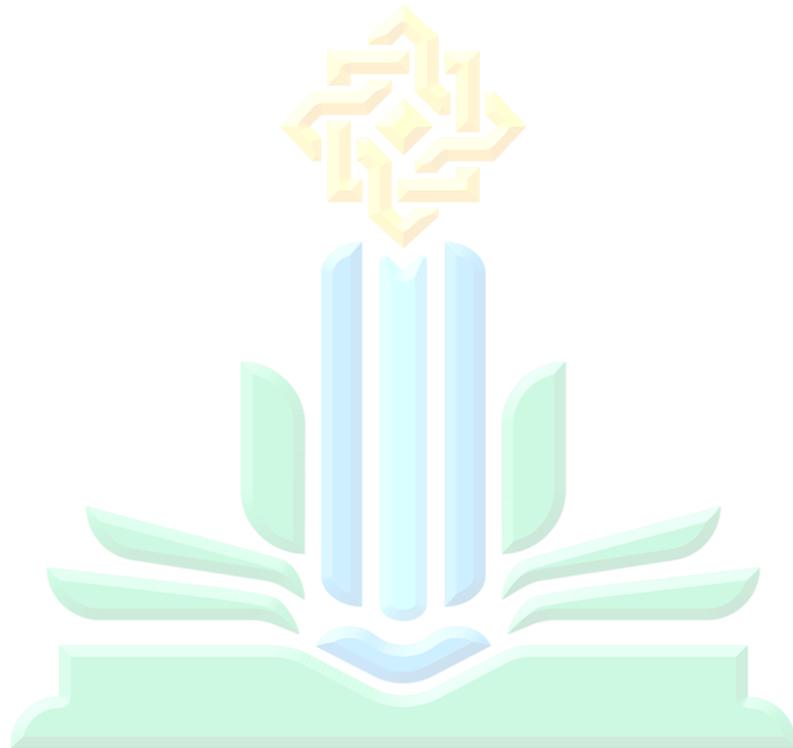
Transkrip Wawancara Subjek 3

- P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk memahami soal?
- S_{3.1} : (menggelengkan kepala)
- P : langkah pertama yang kamu lakukan untuk bisa paham ke soalnya itu kamu ngapain dulu? Misal dibaca dulu..
- S_{3.2} : dibaca kak
- P : biasanya dibaca berapa kali biar paham? Sekali aja atau berkali-kali sampai paham?
- S_{3.3} : sekali aja kak
- P : apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal pertama?
- S_{3.4} : ada 7 karyawan menonton video waktunya lebih 3 menit
- P : kalau yang ditanyakan?
- S_{3.5} : 7 karyawannya kak
- P : coba baca sekali lagi soal nomor 1, lalu apa yg ditanyakan di poin a?
- S_{3.6} : jumlah durasi video yang harus ditonton kak
- P : berarti jawaban sebelumnya kurang tepat ya.
- S_{3.7} : iya kak.
- P : lalu yang diketahui dari soal nomor 2 apa saja?
- S_{3.8} : bahan bakar 600ml dalam waktu 9 menit
- P : lalu apa lagi?
- S_{3.9} : harga bahan bakarnya kak
- P : berapa harganya ?
- S_{3.10} : 15.000
- P : oke selanjutnya, bagaimana langkah yang kamu rencanakan dalam menyelesaikan soal?
- S_{3.11} : menulis yang diketahui, terus langsung dijawab kak
- P : pakai rumus gak pas jawab?
- S_{3.12} : pakai kak.
- P : coba ceritakan langkah-langkah yang kamu ambil dalam menyelesaikan soal!
- S_{3.13} : -
- P : hasil dari soal nomor 1 apa?
- S_{3.14} : 1a jawabannya 93, 1b jawabannya 6 kali 7
- P : apakah kamu sudah yakin dengan jawaban yang kamu peroleh?
- S_{3.15} : yakin
- P : soal nomor 2 kenapa gak dijawab?
- S_{3.16} : gak tau kak
- P : tapi kamu paham gak sama soalnya?
- S_{3.17} : gak kak.
- P : apakah kamu bisa menyimpulkan jawabanmu dari soal nomor 1?

S_{3.18} : gak tau kak

P : oke, yang terakhir, apakah kamu punya cara atau rumus lain untuk mengerjakan soal?

S_{3.19} : gak ada kak.



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

Lampiran 20 : Hasil Pengerjaan Tes Metakognisi II

Subjek 1

INSTRUMEN SOAL II

Sekolah : SMPN 4 Jember
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Linear
 Jumlah Soal : 3 butir
 Alokasi Waktu : 30 menit
 Bentuk Soal : Tes uraian

Identitas Diri

Nama : Iqbal Frio H
 No. absen : 15
 Kelas : 7C

Tingkat Metakognitif awal : Tinggi

Petunjuk mengerjakan soal :

I. Petunjuk Umum

- Tulis nama dan kelasmu di sudut kiri atas pada lembar jawaban
- Berdo'alah sebelum mengerjakan soal
- Bacalah soal dengan teliti sebelum mengerjakan
- Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah
- Tulis jawabanmu bertahap sesuai dengan petunjuk khusus

II. Petunjuk Khusus

- Tulislah apa yang diketahui dan yang ditanyakan
- Buatlah model matematikanya
- Lakukan perhitungan dan tentukan nilai akhirnya
- Simpulkan hasil perhitungan yang diperoleh

Soal

1. Diketahui 7 karyawan melakukan percobaan jangkauan jaringan dengan menonton YouTube. Jika setiap karyawan menonton selama 9 menit, percobaan terhenti karena durasi waktu yang harus ditonton lebih 3 menit. Hitunglah:

- Berapa menit total durasi waktu video yang harus ditonton oleh semua karyawan agar percobaan berhasil?
- Apakah video yang berdurasi 90 menit cukup untuk percobaan? Jika tidak cukup, berapa kurangnya? Jika lebih, berapa sisanya?

c. Tulislah sebuah kesimpulan menggunakan jawaban a dan b.

2. Efisiensi kinerja mesin radiator dapat terjaga dengan baik jika bahan bakar yang digunakan kurang lebih 600ml dalam kurun waktu 9 menit. Berapakah harga bahan bakar yang diperlukan mesin radiator yang dipanaskan dalam jangka waktu 117 menit jika setiap 100ml bahan bakar yang digunakan seharga Rp15.000,00?

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ a. } & 9 \times 7 - 3 = 60 \text{ menit} \\ \text{b. } & 90 - (9 \times 7) \\ & = 90 - 60 \\ & = 30 \text{ lebih } 30 \text{ menit} \end{aligned}$$

c. Jadi kalo jawaban yang a adalah 60 menit. Sedangkan hasil dari soal yang b 90-60 adalah 30 menit

$$\textcircled{2} \begin{array}{l} 600 \text{ ml} \times 9 \text{ menit} \\ 100 \times 117 \text{ menit} \end{array}$$

$$\begin{aligned} 9 \cdot x &= 600 \cdot 117 \\ 9x &= 70200 \\ x &= \frac{70200}{9} = 7800 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$15.000 \times 7800 = 117.000.000 \text{ Rp}$$

Subjek 2

INSTRUMEN SOAL II

Sekolah : SMPN 4 Jember
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Linear
 Jumlah Soal : 3 butir
 Alokasi Waktu : 30 menit
 Bentuk Soal : Tes uraian

Identitas Diri

Nama : Akhlisi Dinar kamila
 No. absen : 3
 Kelas : 7c
 Tingkat Metakognitif awal : Sedang

Pentunjuk mengerjakan soal :

I. Petunjuk Umum

- Tulis nama dan kelasmu di sudut kiri atas pada lembar jawaban
- Berdo'alah sebelum mengerjakan soal
- Bacalah soal dengan teliti sebelum mengerjakan
- Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah
- Tulis jawabanmu bertahap sesuai dengan petunjuk khusus

II. Petunjuk Khusus

- Tulislah apa yang diketahui dan yang ditanyakan
- Buatlah model matematikanya
- Lakukan perhitungan dan tentukan nilai akhirnya
- Simpulkan hasil perhitungan yang diperoleh

Soal

1. Diketahui 7 karyawan melakukan percobaan jangkauan jaringan dengan menonton YouTube. Jika setiap karyawan menonton selama 9 menit, percobaan terhenti karena durasi waktu yang harus ditonton lebih 3 menit. Hitunglah:
 - a. Berapa menit total durasi waktu video yang harus ditonton oleh semua karyawan agar percobaan berhasil?
 - b. Apakah video yang berdurasi 90 menit cukup untuk percobaan? Jika tidak cukup, berapa kekurangannya? Jika lebih, berapa sisanya?
 - c. Tulislah sebuah kesimpulan menggunakan jawaban a dan b.
2. Efisiensi kinerja mesin radiator dapat terjaga dengan baik jika bahan bakar yang digunakan kurang lebih 600ml dalam kurun waktu 9 menit. Berapakah harga bahan bakar yang diperlukan mesin radiator yang dipanaskan dalam jangka waktu 117 menit jika setiap 100ml bahan bakar yang digunakan seharga Rp15.000,00?

Jawaban

$$1. a. \text{waktu/ment} = 9 \cdot 7 \\ = 63 \text{ menit}$$

$$\text{Total menit yang ditonton 7 karyawan} = 6 \cdot 7 = 42 \text{ menit}$$

$$b. \text{ lebih, sisanya} = 90 - 42 = 48 \text{ menit}$$

$$c. \text{ Jadi Total menit yang ditonton 7 karyawan adalah 42 menit dan sisa dari 90 menit adalah 48 menit}$$

$$2. \begin{array}{r} \text{ml} \\ 600 \\ \times \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{menit} \\ 9 \\ \times \\ \hline 117 \end{array}$$

$$600 \times 117 = 9x$$

$$70.200 = 9x$$

$$70.200 : 9 = x$$

$$7.800 = x$$

$$\begin{aligned} \text{harga} &= 7.800 : 100 \times 15.000 \\ &= 78 \times 15.000 \\ &= 1.170.000 \end{aligned}$$

Subjek 3

INSTRUMEN SOAL II

Sekolah : SMPN 4 Jember
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Linear
 Jumlah Soal : 3 butir
 Alokasi Waktu : 30 menit
 Bentuk Soal : Tes uraian

Identitas Diri

Nama : Sintia Regita Sari
 No. absen : 30
 Kelas : 7C
 Tingkat Metakognitif awal : Rendah

Petunjuk mengerjakan soal :

I. Petunjuk Umum

- Tulis nama dan kelasmu di sudut kiri atas pada lembar jawaban
- Berdo'alah sebelum mengerjakan soal
- Bacalah soal dengan teliti sebelum mengerjakan
- Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah
- Tulis jawabanmu bertahap sesuai dengan petunjuk khusus

II. Petunjuk Khusus

- Tulislah apa yang diketahui dan yang ditanyakan
- Buatlah model matematikanya
- Lakukan perhitungan dan tentukan nilai akhirnya
- Simpulkan hasil perhitungan yang diperoleh

Soal

1. Diketahui 7 karyawan melakukan percobaan jangkauan jaringan dengan menonton YouTube. Jika setiap karyawan menonton selama 9 menit, percobaan terhenti karena durasi waktu yang harus ditonton lebih 3 menit. Hitunglah:
 - a. Berapa menit total durasi waktu video yang harus ditonton oleh semua karyawan agar percobaan berhasil?
 - b. Apakah video yang berdurasi 90 menit cukup untuk percobaan? Jika tidak cukup, berapa kurangnya? Jika lebih, berapa sisanya?
 - c. Tulislah sebuah kesimpulan menggunakan jawaban a dan b.
2. Efisiensi kinerja mesin radiator dapat terjaga dengan baik jika bahan bakar yang digunakan kurang lebih 600ml dalam kurun waktu 9 menit. Berapakah harga bahan bakar yang diperlukan mesin radiator yang dipanaskan dalam jangka waktu 117 menit jika setiap 100ml bahan bakar yang digunakan seharga Rp15.000,00?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Diket: 7 karyawan melakukan percobaan jangkauan

$$9 \text{ menit} \times 3 \text{ menit}$$

$$9 - 3 = 6 \text{ menit}$$

$$6 \times 7 = 42 \text{ menit} \quad 90 - 42 =$$

$$a \quad 9 - 3$$

$$b \quad 6 \times 7 = 42$$

c

Lampiran 21 : Surat Izin Penelitian



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

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

Nomor : B-4816/In.20/3.a/PP.009/10/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP Negeri 4 Jember

RPQ4+PQ2, Jl. Nusa Indah, Krajan, Jemberlor, Kec. Patrang, Kabupaten Jember, Jawa Timur

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

NIM : T20197012
 Nama : WASILATUL HASANAH
 Semester : Semester tujuh
 Program Studi : TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Identifikasi kemampuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah matematika berbasis STEM materi persamaan linear pada siswa kelas VII SMP Negeri 4 Jember" selama 14 (empat belas) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Heru Wahyudi, S.Pd., M.Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 05 Oktober 2022

Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

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

Lampiran 22 : Surat Keterangan Selesai penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
UPTD SATUAN PENDIDIKAN
SMP NEGERI 4 JEMBER
Jalan: Nusa Indah 14 ☎ 0331 – 485525 Fax 0331 – 428406
<http://smpn4jember.sch.id> ; email: smpn4jember@yahoo.co.id

SURAT - KETERANGAN Nomor : 421.3 / 228 / 310.01.20523904 / 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala **SMP NEGERI 4 JEMBER** dengan ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Wasilatul Hasanah
NIM : T20197012
Fakultas/Prodi : Pendidikan Islam/Tadris Matematika
Universitas : Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember

Benar – benar telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 4 Jember dari tanggal : **15 Oktober s.d 15 November** dengan judul : **"Identifikasi Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika berbasis STEM Materi Persamaan Linear pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember "**.

Demikian Surat ini dibuat dengan sebenarnya dan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 19 November 2022

Kepala Sekolah



Wahyudi, S.Pd, M.Pd

☎ 19680920 199203 1 006

Lampiran 23 : Biodata Penulis**BIODATA PENULIS**

Nama : Wasilatul Hasanah
 NIM : T20197012
 Tempat/Tanggal Lahir : Pamekasan, 06 Februari 2001
 Alamat : Bujur Tengah, Batu Mar-mar, Pamekasan
 Email : hasanahw44@gmail.com
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Prodi : Tadris Matematika

**Riwayat Pendidikan**

1. Taman Kanak-kanak : RA Islamiyah I Bujur Tengah (2005-2007)
2. Sekolah Dasar : MI Islamiyah 1 Bujur Tengah (2007-2013)
3. Sekolah Menengah Pertama : MTs darul ulum II Bujur Tengah (2013-2016)
4. Sekolah Menengah Atas : MA Al-Amien 1 Pragaan (2016-2019)
5. Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember (2019-2023)

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