

**KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI MELALUI  
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*  
DENGAN PENDEKATAN *SCIENCE TECHNOLOGY  
ENGINEERING ART AND MATHEMATICS (STEAM)* DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL SISTEM PERSAMAAN LINEAR  
TIGA VARIABEL KELAS X SMAN 1 JEMBER**

**SKRIPSI**



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

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
Oleh:  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
Iga Femelia  
NIM: T20197147  
J E M B E R

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA**

digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id

**FEBRUARI 2023**

**KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI MELALUI  
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*  
DENGAN PENDEKATAN *SCIENCE TECHNOLOGY  
ENGINEERING ART AND MATHEMATICS (STEAM)* DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL SISTEM PERSAMAAN LINEAR  
TIGA VARIABEL KELAS X SMAN 1 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:  
**Iga Femelia**  
NIM: T20197147

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA**

**FEBRUARI 2023**

**KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI MELALUI  
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*  
DENGAN PENDEKATAN *SCIENCE TECHNOLOGY  
ENGINEERING ART AND MATHEMATICS (STEAM)* DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL SISTEM PERSAMAAN LINEAR  
TIGA VARIABEL KELAS X SMAN 1 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:

**Iga Femelia**

**NIM: T20197147**

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

Disetujui Pembimbing

**Mohammad Mukhlis, M.Pd**

**NIDN. 2003019102**

**KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI MELALUI  
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*  
DENGAN PENDEKATAN *SCIENCE TECHNOLOGY  
ENGINEERING ART AND MATHEMATICS (STEAM)* DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL SISTEM PERSAMAAN LINEAR  
TIGA VARIABEL KELAS X SMAN 1 JEMBER**

**SKRIPSI**

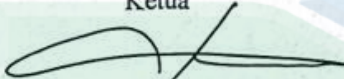
Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
Persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
**Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**  
**Program Studi Tadris Matematika**

**Hari : Selasa**


**Tanggal : 21 Februari 2023**

**Tim Penguji**

**Ketua**

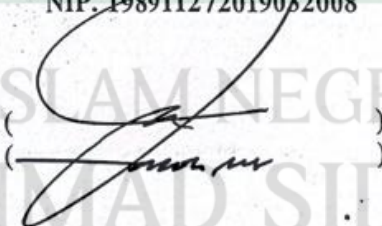
  
**Dr. Indah Wahyuni, M.Pd**  
NIP. 198003062011012009

**Sekretaris**

  
**Afifah Nur Anni, M.Pd**  
NIP. 198911272019032008

**Anggota :**

1. Dr. Arif Djunaidi, M.Pd
2. Mohammad Mukhlis, M.Pd

  
**Menyetujui**

**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**



  
**Dr. H. Mukni'ah, M.Pd.I.**

NIP. 196405111999032001

## MOTTO

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ  
{ ١٩٠ }

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah SWT) bagi orang yang berakal”

(QS. Ali ‘imran [3]: Ayat 190)\*



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

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT, dengan rasa tulus dan ikhlas sepenuh hati, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kepada kedua orang tua tersayang yaitu Bapak Sriman dan Ibu Susiati yang senantiasa memberi do'a serta dukungan baik materi maupun nasihat-nasihat dan segala yang saya butuhkan dengan rasa ikhlas dan tanpa pamrih.
2. Kepada saudara-saudara terdekat saya yang selalu memberi do'a dan motivasi agar bisa menjadi yang terbaik.
3. Kepada sahabat seperjuangan saya yaitu Tarisa Arianda, dan Diniatul Mas'ula yang selalu menggertak semangat dan selalu membantu dalam segala kesulitan sehingga bisa mencapai hingga pada titik ini.
4. Dita Loka Anggriani, Alfi shofro'ul Izza, dan Dwi Nisafatul Faizah sebagai rekan yang menjadi pelengkap sekaligus penghibur dikala stress melanda.
5. Sahabat sejak SMP Chindy Eka Nofita, dan sahabat SMA Syafiqoh El Nabila dan Ladunniatul Karomah yang senantiasa memberi semangat dan sekaligus menjadi pendengar yang baik di segala kisah hidup saya.
6. Teman kelas matematika 4 2019, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam setiap hal.
7. Orang-orang baik seperti kakak tingkat matematika, teman SMA, dan lainnya yang sudah berkontribusi dan meluangkan waktunya untuk memberikan doa, arahan, dan motivasi. Semoga segala kebaikan kembali kepada kalian semua.

## ABSTRAK

Iga Femelia, 2023: *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Melalui Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Science Technology Engineering Art and Mathematics (STEAM) dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X SMAN 1 Jember.*

**Kata Kunci:** Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, *Problem Based Learning*, STEAM, dan SPLTV.

Setiap siswa memiliki kemampuan berpikir yang berbeda-beda, seorang siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi apabila mampu tanggap terhadap suatu permasalahan yang ada di sekitar atau disebut berpikir kritis, siswa juga diharuskan dapat merancang atau membuat sesuatu yang baru atau disebut dengan berpikir kreatif dan siswa diharuskan dapat menganalisa dan menguraikan permasalahan yang ada. Pembelajaran yang memberikan suatu permasalahan agar siswa mampu memecahkan masalahnya secara mandiri yaitu dengan model pembelajaran *problem based learning*.

Rumusan masalah dalam penelitian ini akan mengkaji terkait tentang bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM dalam menyelesaikan soal SPLTV kelas X.

Penelitian ini merupakan sebuah penelitian kuantitatif yang diperkuat dengan adanya data kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk: 1) mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi pada level analisis. 2) mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi pada level evaluasi. 3) mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi pada level kreasi/mencipta.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Jember Kelas X.9 yang berjumlah 29 siswa. Subjek penelitian ini diambil 3 siswa yang terdiri dari 1 siswa memiliki kemampuan berpikir pada level analisis, 1 siswa memiliki kemampuan berpikir evaluasi, dan 1 siswa memiliki kemampuan berpikir pada level kreasi. Teknik pengumpulan data dengan observasi, tes dan wawancara. Sedangkan analisis data menggunakan triangulasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Subjek pada level analisis hanya mampu membuat garis besar dan memecahkan masalah soal cerita terkait SPLTV dengan pendekatan *technology*. 2) Subjek pada level evaluasi mampu membuat garis besar dan memecahkan masalah soal, mengecek dan menyimpulkan soal SPLTV yang berkaitan dengan *technology* dan *science*. 3) Subjek pada level kreasi mampu membuat garis besar, memecahkan masalah, mengecek, menyimpulkan serta dapat menyusun dan menggeneralisasikan sesuatu hal baru yang berkaitan dengan soal SPLTV dengan pendekatan STEAM.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segenap puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat merencanakan, melaksanakan, dan menyelesaikan skripsi ini dengan lancar. Sholawat serta salam senantiasa tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW yang telah membimbing kita dari zaman Jahiliyah menuju zaman yang penuh kemajuan seperti saat ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana dan mendapatkan gelar sarjana pendidikan dalam Program Studi Tadris Matematika di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember dengan judul “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan STEAM dalam Menyelesaikan Soal SPLTV kelas X SMAN 1 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. 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 Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember yang telah



memberikan tenaga dan pemikiran untuk kemajuan Pendidikan SAINS UIN KHAS Jember.

4. Bapak Fikri Apriyono, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika yang telah menerima judul skripsi ini.
5. Bapak Mukhlis selaku dosen pembimbing yang telaten dan sabar dalam memberi arahan dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Dosen-dosen UIN KHAS Jember yang telah memberi banyak ilmu, pengalaman, serta pelayanan administrasi yang baik kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Bapak Dr. Moh. Edi Suyanto, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Jember yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian.
8. Guru matematika SMA Negeri 1 Jember yang telah membantu dan memberi arahan kepada peneliti selama proses penelitian.

Tiada kata yang dapat peneliti ucapkan 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 jauh dari kata sempurna dan pasti masih ada kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dalam penelitian selanjutnya menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

**Jember, 10 Februari 2023**

## DAFTAR ISI

Hal

HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
MOTTO .....	iv
PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Konteks Penelitian .....	1
B. Fokus Penelitian .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	8
a. Manfaat Teoritis .....	8
b. Manfaat Praktis .....	9
E. Definisi Istilah .....	10
a. Kemampuan berpikir tingkat tinggi .....	10
b. <i>Problem Based Learning</i> .....	10
c. STEAM .....	10
F. Sistematika Pembahasan .....	11
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN .....	13
A. Penelitian Terdahulu .....	13
B. Kajian Teori .....	17
a. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	17
b. <i>Problem Based Learning</i> .....	20
c. STEAM .....	23
d. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) .....	27

BAB III METODE PENELITIAN.....	31
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	31
B. Lokasi Penelitian.....	32
C. Subyek Penelitian.....	33
D. Teknik Pengumpulan Data.....	34
E. Instrumen Penelitian.....	35
F. Pedoman Wawancara.....	38
G. Lembar Validasi.....	38
a. Validitas isi (Content Validity).....	39
b. Validitas Konstruk (Construct Validity).....	40
c. Lembar Kerja Siswa.....	41
d. <i>Pretest</i> .....	43
e. <i>Posttest</i> .....	44
H. Analisis Data.....	47
I. Keabsahan Data.....	48
J. Tahap-tahap Penelitian.....	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A. GAMBARAN OBJEK PENELITIAN.....	52
B. HASIL PENELITIAN.....	53
a. Deskripsi Klasifikasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.....	54
b. Pembelajaran di Kelas.....	58
C. Analisis Data Kuantitatif.....	61
a. Uji Normalitas.....	61
b. Uji Hipotesis.....	63
D. Analisis Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.....	64
E. Pembahasan Temuan.....	103
BAB V PENUTUP.....	110
DAFTAR PUSTAKA.....	112
Lampiran-Lampiran.....	117

## DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2. 1 Kedudukan Penelitian .....	15
Tabel 2. 2 Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	20
Tabel 2. 3 Perbedaan Sintaks PBL dengan Sintaks PBL dengan pendekatan STEAM .....	26
Tabel 3. 1 Daftar Validator Instrumen .....	41
Tabel 4. 1 Klasifikasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	54
Tabel 4. 2 Data presentase siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Indikator .....	55
Tabel 4. 3 Klasifikasi Subjek Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	57
Tabel 4. 4 Subjek Wawancara.....	61
Tabel 4. 5 Uji Normalitas.....	61
Tabel 4. 6 Hasil Uji t .....	62
Tabel 4. 7 Uji Non Parametric Test Wilcoxon .....	63
Tabel 4. 8 Triangulasi Subjek Y-05 .....	75
Tabel 4. 9 Tabel Triangulasi analisis Subjek Y-04 .....	87
Tabel 4. 10 Triangulasi analisis subjek Y-23 .....	101
Tabel 4. 11 Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Subjek Penelitian...	102
Tabel 4. 12 Posttest dan pretest.....	103

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

## DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2. 1 Perbedaan Taksonomi Bloom Edisi Asli dan edisi Revisi.....	19
Gambar 3. 1 Bagan Triangulasi .....	50
Gambar 3. 2 Bagan Alur Penelitian .....	51
Gambar 4. 1 Grafik Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	56
Gambar 4. 1 Hasil pemecahan masalah subjek Y-05 soal nomor 1.....	65
Gambar 4. 2 Hasil Pemecahan masalah Subjek Y-05 soal nomor 2.....	69
Gambar 4. 3 Hasil pemecahan masalah subjek Y-05 soal nomor 3.....	73
Gambar 4. 4 Hasil Pemecahan masalah subjek Y-04 soal nomor 1.....	77
Gambar 4. 5 Hasil Pemecahan masalah Subjek Y-04 soal nomor 2.....	80
Gambar 4. 6 Hasil Pemecahan masalah subjek Y-04 soal nomor 3.....	84
Gambar 4. 7 Hasil Pemecahan masalah subjek Y-23 soal nomor 1.....	89
Gambar 4. 8 Hasil pemecahan masalah subjek Y-23 soal nomor 2.....	93
Gambar 4. 9 Hasil pemecahan masalah subjek Y-23 soal nomor 3.....	97



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

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Konteks Penelitian

Sumber daya manusia di era globalisasi mengharuskan manusia untuk mempunyai kecakapan berpikir di antaranya yaitu, setiap manusia mampu tanggap terhadap suatu permasalahan yang ada di sekitar atau disebut berpikir kritis, manusia juga diharuskan dapat merancang atau membuat sesuatu yang baru atau disebut dengan berpikir kreatif dan manusia diharuskan dapat menganalisa dan menguraikan permasalahan yang ada.<sup>1</sup> Tiga kecakapan tersebut dikenal sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu bentuk dari taksonomi Bloom seperti menganalisa, mengevaluasi, dan membuat suatu hal yang baru, dan beberapa keterampilan tingkat tinggi antara lain keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, berpikir analitis, berpikir kreatif, dan lainnya.<sup>2</sup> Dalam menghadapi tantangan pada abad 21 ini kecakapan berpikir tingkat tinggi tersebut sangat dibutuhkan untuk menghadapi kemajuan zaman di era digitalisasi, sehingga pola berpikir manusia pada abad 21 akan lebih kompleks.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> N. P. Wismayani Pratiwi, N. L. P. E. Sulistia Dewi, and A. A. G. Yudha Paramartha, "The Reflection of HOTS in EFL Teachers' Summative Assessment," *Journal of Education Research and Evaluation* 3, no. 3 (2019): 127, <https://doi.org/10.23887/jere.v3i3.21853>.

<sup>2</sup> A. M. Annizar et al., "Problem Solving Analysis of Rational Inequality Based on IDEAL Model," *Journal of Physics: Conference Series* 1465, no. 1 (2020), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012033>.

<sup>3</sup> Putu Manik Sugiari Saraswati and Gusti Ngurah Sastra Agustika, "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika," *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 4, no. 2 (2020): 257, <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>.

Pola berpikir manusia yang kompleks menurut Costa (1985) meliputi pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis dan berpikir kreatif. Hal ini dapat diterapkan dalam dunia pendidikan, yaitu melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Musrikah mengatakan bahwa banyak negara yang menerapkan kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai bagian yang tak terpisahkan dalam proses pembelajaran dikelas.<sup>4</sup> Proses pembelajaran yang dimaksud yaitu khususnya pada pelajaran matematika siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam menerima dan memecahkan masalah matematika.<sup>5</sup>

Pemecahan masalah yang dilakukan tidak hanya sekedar membutuhkan kemampuan mengingat saja akan tetapi mampu menuntut siswa untuk dapat membuat sebuah kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada atau melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.<sup>6</sup> Pemecahan masalah juga membutuhkan pemikiran yang sistemik.<sup>7</sup> Menurut Annuru, dkk (2017:137) menjelaskan kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan untuk menggabungkan beberapa proses berpikir yaitu menganalisis, mengevaluasi hingga tahap mengkreasi suatu yang telah dipelajari. Untuk mempersiapkan hal tersebut, sebagai pendidik harus

---

<sup>4</sup> Musrikah Musrikah, "Higher Order Thingking Skill (Hots) Untuk Anak Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Matematika," *Martabat: Jurnal Perempuan Dan Anak* 2, no. 2 (2018), <https://doi.org/10.21274/martabat.2018.2.2.339-360>.

<sup>5</sup> Saraswati and Agustika, "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika."

<sup>6</sup> Saraswati and Agustika.

<sup>7</sup> Arif Djunaidi and Siti Dawiyah Farichah, "Categorization Of Students' Systemic Thinking In Solving A Decision Making Problem," *Journal of Positive School Psychology* 2022, no. 8 (2022): 6497–6508, <http://journalppw.com>.

mampu membangun budaya belajar yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam proses pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika memiliki sebuah karakteristik yang mana proses pembelajaran saat ini memfokuskan pada gaya belajar yang monoton, komunikasi dalam pembelajaran hanya satu arah, dan hanya berpedoman pada buku paket saja sehingga mengakibatkan kemampuan berpikir siswa yang stagnan pada tingkat *Low order thinking skills*.<sup>8</sup> Selain itu pembelajaran matematika sering kali dianggap menakutkan karena dalam penerapannya siswa sering merasa kesulitan dan memerlukan proses berfikir kritis dan menalar untuk bisa dipahami oleh siswa.<sup>9</sup> Oleh karena itu untuk memajukan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki siswa seorang pendidik harus bisa memilih jenis pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan yang akan dikembangkan. Proses pembelajaran yang melibatkan komunikasi dua arah akan mudah mengembangkan kemampuan berpikir artinya siswa tidak hanya semangat dan aktif dalam pembelajarannya tetapi juga harus melibatkan proses berpikir setiap siswa, baik melibatkan kemampuan berpikir kritis maupun kreatif. Dari berbagai jenis pembelajaran yang ada, pembelajaran yang cocok untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yakni pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Kardi dan Nur mengatakan

---

<sup>8</sup> Shadiq, Fadjar. "Pembelajaran Matematika: Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa." Yogyakarta: Graha Ilmu (2014).

<sup>9</sup> Indah Wahyuni, Endah Alfiana. "Analisis Kemampuan Eksplorasi Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Fungsi Komposisi" *INSPIRAMATIKA Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 2022. No. 1.



bahwa pembelajaran yang berdasar pada sebuah permasalahan merupakan pembelajaran yang efektif dan mampu mengajarkan tahap-tahap berpikir tingkat tinggi.<sup>10</sup> Pengaruh strategi pembelajaran terhadap kemampuan berpikir tingkat yang dikemukakan oleh Ulfa (2013) menunjukkan adanya pengaruh dalam menerapkan strategi pembelajaran yang berlandaskan pada masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Bloom (2002) mengungkapkan bahwa terdapat enam tingkatan dalam mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu dimulai dari tingkatan proses berpikir yang rendah (*Low Order Thinking Skills*) seperti, pengetahuan, pemahaman, dan penerapan hingga pada tingkat yang tinggi yaitu evaluasi dan menciptakan. Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dipakai oleh peneliti untuk pedoman pada penelitian ini yaitu; 1) Analisis, 2) Evaluasi, dan 3) Kreasi. Upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

Pembelajaran *Problem Based Learning* adalah metode pembelajaran yang memiliki ciri khusus dengan memberikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk memancing siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.<sup>11</sup> Menurut H.S Barrows (1982) sebagai pakar *Problem Based Learning* mendefinisikan bahwa *Problem Based Learning* adalah sebuah

---

<sup>10</sup> Iik Nurhikmayati, "Implementasi Steam Dalam," *DidNurhikmayati, I. (2019). Implementasi Steam Dalam. Didactical Mathematics, 1(2), 41–50. Actical Mathematics 1, no. 2 (2019): 41–50.*

<sup>11</sup> Nur Fadhilah Amir et al., "Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran Tematik Siswa Sekolah Dasar," *Uniqbu Journal of Social Sciences (UJSS) 1, no. 2 (2020): 22–34.*

model pembelajaran yang didasarkan pada masalah (*problem*) yang digunakan sebagai langkah awal untuk dapat mengintegrasikan ilmu yang baru.<sup>12</sup> Model pembelajaran *Problem based learning* merupakan model pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk berpikir secara kritis dan analitis serta mampu menjadi sarana bagi peserta didik untuk menciptakan sebuah ide/gagasan yang sesuai dengan kemajuan teknologi. Model pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning*) yang mampu mengikuti kemajuan teknologi adalah pembelajaran yang terintegrasi STEAM.

Pembelajaran STEAM terdiri dari *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* yang artinya bahwa dalam pembelajaran ini menyatukan berbagai bidang ilmu yang berada dalam satu kesatuan pendekatan pembelajaran.<sup>13</sup> Pembelajaran matematika dengan pendekatan STEAM dapat digunakan untuk memahami hubungan antara konsep matematika dengan konsep lain yang termuat pada bagian STEAM.

Hubungan konsep tersebut dapat memicu siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir tingginya melalui berpikir kreatif yang dilihat dari hasil karya yang telah diciptakan dan juga berpikir kritis dari bagaimana peserta didik bisa tanggap terhadap suatu permasalahan, sehingga akan meningkatkan kemampuan berpikir yang kompleks. Implementasi STEAM dilaksanakan secara sistematis yaitu melalui pendekatan STEAM dapat

<sup>12</sup> Amir et al. 25.

<sup>13</sup> Nurhikmayati, "Implementasi Steam Dalam."

mengkoneksikan matematika dengan ilmu yang lain untuk menciptakan sebuah ide, gagasan, atau produk yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

Hasil penelitian yang senada dengan penelitian ini adalah dikaji oleh Mayasari (2015); Noma, dkk (2016); dalam artikel Sucipto yang berjudul Pengembangan keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran *problem Based Learning* dapat disimpulkan bahwa siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya secara bertahap, mulai dari mendefinisikan masalah, mencari data, menganalisis dan juga siswa mampu berpikir secara kritis dan logis dengan adanya penerapan model *problem based learning* (PBL).<sup>14</sup> Penelitian kedua yang senada yaitu dilakukan oleh Buiniconro yang memaparkan bahwa integrasi pada STEAM dapat memberikan dan menambah wawasan siswa untuk dapat berkreasi, sehingga tanpa disadari mampu menumbuhkan kemampuan kreatif dan melatih siswa untuk terbiasa memecahkan masalah dengan baik.<sup>15</sup> Komponen penting yang harus dimiliki oleh siswa adalah kreativitas dan kemampuan berpikir yang baik untuk menghadapi tantangan di era global. Yang selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Shadiq menyatakan bahwa sebagai dampak dari aplikasi industry 4.0 adalah ketimpangan yang semakin besar, sehingga

---

<sup>14</sup> Sucipto Sucipto, "Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based Learning," *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)* 2, no. 1 (2017): 77, <https://doi.org/10.26740/jp.v2n1.p77-85>.

<sup>15</sup> Nurhikmayati, "Implementasi Steam Dalam." 49.

kreativitas dan berpikir kritis merupakan dua aspek penting yang harus menjadi perhatian guru dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan di atas untuk mengkaji lebih dalam mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui model pembelajaran *Problem based learning* maka peneliti ingin melakukan sebuah penelitian kuantitatif yang diperkuat dengan penelitian deskriptif kualitatif dengan judul: **Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan *Science Technology Engineering Art And Mathematics (STEAM)* dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X SMA Negeri 1 Jember.** Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel diambil dengan pertimbangan sebagai pembaharuan dari penelitian terdahulu. Adapun tujuannya agar dapat mengklasifikasikan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan STEAM dalam memecahkan soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV).

### **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan uraian konteks penelitian yang sudah dipaparkan sebelumnya, adapun fokus penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Adakah pengaruh model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan STEAM terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa?

- b. Bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan STEAM dalam menyelesaikan soal SPLTV kelas X?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian yang sudah dipaparkan sebelumnya maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan STEAM terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
- b. Untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal SPLTV kelas X.

### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bisa memberikan manfaat bagi peneliti maupun kepada instansi pendidikan mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi, adapun manfaat lainnya adalah yaitu:

#### a. Manfaat Teoritis

Dalam penelitian ini mengemukakan beberapa manfaat di bidang pendidikan, khususnya pada bidang Pendidikan matematika yang meliputi:

- a) Hasil yang diinginkan pada penelitian ini mampu memberikan sejumlah data tentang bagaimana kemampuan tingkat tinggi siswa melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

- b) Penelitian ini nantinya dapat dijadikan bahan rujukan untuk membuat penelitian baru.

**b. Manfaat Praktis**

- a) Siswa; untuk terbiasa melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang baik.
- b) Guru; dapat dijadikan pedoman dan panduan bagi pendidik untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
- c) Sekolah; dapat digunakan sebagai bahan referensi dalam memperbaiki model pembelajaran yang digunakan dalam sekolah sebelumnya.
- d) Peneliti; dapat memberikan sebuah pengalaman yang baru tentang penelitian kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui model pembelajaran *Problem based learning* Dengan Pendekatan STEAM dalam menyelesaikan soal dan mampu mengenal karakteristik siswa lebih mendalam.
- e) Pembaca; diharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan pembaca terkait kemampuan berpikir tinggi melalui model pembelajaran *Problem based learning* Dengan Pendekatan STEAM dalam menyelesaikan soal.

## E. Definisi Istilah

### a. Kemampuan berpikir tingkat tinggi

Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kecakapan berpikir yang dapat memenuhi indikator berpikir menganalisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6).

### b. *Problem Based Learning*

*Problem based learning* adalah jenis pembelajaran yang memberikan suatu masalah kontekstual dalam proses pembelajarannya guna untuk memancing kemampuan berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah.

### c. STEAM

STEAM merupakan pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran yang berhubungan dengan sains, teknologi, teknik, seni dan matematika untuk memperluas kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan masalah dan juga menciptakan inovasi baru.

### d. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu persamaan yang memiliki tiga variabel dan penyelesaiannya mempunyai lebih dari satu metode penyelesaian.

## F. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan yang digunakan peneliti dalam menyusun pembahasan skripsi ini adalah berpedoman pada pedoman penulisan karya ilmiah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember. Berikut ini adalah alur pembahasan skripsi yaitu:

### 1. Bagian Awal

Pada bagian awal skripsi ini berupa halaman sampul, lembar persetujuan pembimbing, lembar pengesahan, Motto Penulis, Persembahan yang merupakan bagian dari ucapan terima kasih penulis kepada orang-orang terdekat yang mampu memberi motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi, kata pengantar, abstrak, dan juga terdapat daftar isi, daftar tabel serta daftar gambar untuk mempermudah pembaca dalam mencari sesuatu yang akan dicari.

### 2. Bagian Inti

Bagian inti dalam skripsi terdapat beberapa bagian di antaranya yaitu bab 1 pendahuluan yang memuat konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah, dan sistematika pembahasan, bab 2 yaitu tentang kajian kepustakaan yang memuat penelitian terdahulu dan kajian teori, bab 3 yang membahas metode penelitian yang digunakan seorang peneliti dalam menyusun skripsinya, bab 4 tentang penyajian data





## BAB II

### KAJIAN KEPUSTAKAAN

#### A. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah suatu penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, akan tetapi masih relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut ini adalah penelitian-penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tri Novita Irawati (2018) dalam artikelnya yang berjudul tentang analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika pada materi bilangan bulat. Penelitian menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPT Madinatul Ulum Jember. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal pada materi bilangan bulat.<sup>16</sup>

2. Penelitian yang dilakukan oleh Hafsa Adha Diana dan Veni Saputri (2021) yang berjudul model *project based learning* terintegrasi STEAM terhadap kecerdasan emosional dan kemampuan berpikir kritis siswa berbasis soal numerasi. Subjek penelitian ini adalah

---

digilib.uinkhas.ac.id dig<sup>16</sup>Tri Novita Irawati, "Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bilangan Bulat," *Jurnal Gammath* 3, no. 2 (2018): 1–7.

siswa SMAI Panglima Besar Soedirman Bekasi Kelas XI MIPA. Penelitian ini menggunakan mix-methode yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan dan penerapan kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan soal numerasi melalui pembelajaran langsung dengan pendekatan PJBL-STEAM yang ditinjau dari kemampuan awal.<sup>17</sup>

3. Penelitian yang dilakukan oleh Putu Manik Sugiari Saraswati dan Gusti Ngurah Sastra Agustika (2020) dalam artikelnya yang berjudul Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal HOTS mata pelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi dan mengetahui kendala siswa kelas V SDN 1 Padang dalam menyelesaikan soal HOTS pada mata pelajaran matematika.<sup>18</sup>

4. Penelitian yang dilakukan oleh Rifdatul Karimah dalam tesisnya yang berjudul Profil Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau dari Level Van Hiele dan Jenis Kelamin. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Srono dengan tujuan untuk mendeskripsikan profil keterampilan berpikir

---

<sup>17</sup> Hafsa Adha Diana and Dan Veni Saputri, "Jurnal Numeracy Volume 8 , Nomor 2 , Oktober 2021 MODEL PROJECT BASED LEARNING TERINTEGRASI STEAM TERHADAP KECERDASAN EMOSIONAL DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS," *Jurnal Numeracy* 8,

<sup>18</sup> Saraswati and Agustika, "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika."

tingkat tinggi siswa laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan masalah geometri.<sup>19</sup>

Peneliti kemudian mengaitkan penelitian-penelitian yang relevan tersebut dan memfokuskan ke dalam suatu topik pembahasan yang baru. Mengacu pada penelitian Tri Novita Irawati mengangkat topik mengenai Kemampuan berpikir tingkat tinggi. Peneliti kemudian menggunakan materi Relasi & Fungsi dengan tujuan sebagai pembaharuan dari beberapa penelitian terdahulu, dan peneliti menggunakan Problem based learning terintegrasi STEAM yang mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Hafsa Adha Diana dan Veni Saputri. Berikut disajikan pada tabel 1 terkait kedudukan penelitian yang sudah diteliti dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. 1**

**Kedudukan Penelitian**

No	Nama	Persamaan	Perbedaan
1.	Tri Novita Irawati ,2018, Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bilangan Bulat.	Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa	Penelitian Kuantitatif yang diperkuat dengan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif.

No	Nama	Persamaan	Perbedaan
2.	Hafsah Adha Diana, dan Veni Saputri, 2021, Model <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi STEAM Terhadap Kecerdasan Emosional dan Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Soal Numerasi.	Model pembelajaran dengan pendekatan STEAM	- Model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> . - Metode Penelitian Kuantitatif yang diperkuat dengan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif.
3.	Putu Manik Sugiari, Saraswati, dan Gusti Ngurah Sastra Agustika, 2020, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika	- Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal matematika. - Kualitatif deskriptif	- Teknik <i>purposive sampling</i> . - Teknik analisis data model Miles and Huberman. - Menggunakan soal HOTS dengan pendekatan STEAM.
4.	Rifdatul Karimah, 2020, Profil Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri ditinjau Van Hiele dan Jenis Kelamin.	Kemampuan berpikir tingkat tinggi	- Model Pembelajaran <i>Problem based learning</i> dengan pendekatan STEAM - Penelitian kuantitatif yang diperkuat dengan penelitian kualitatif deskriptif.

## B. Kajian Teori

Teori yang akan dikaji pada penelitian ini yaitu teori kemampuan berpikir tingkat tinggi, teori *problem based learning*, dan Teori STEAM. Adapun penjelasannya akan diuraikan sebagai berikut:

### a. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan sebuah metode berpikir yang melibatkan siswa untuk berperan aktif dalam menggali informasi dan menemukan ide dengan cara-cara yang berbeda sehingga dapat memberikan sebuah pengertian dan kesimpulan yang baru. Menurut Resnick (1987) definisi keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan metode berpikir yang runtun untuk menjabarkan materi, menarik sebuah implikasi, dan menganalisis suatu permasalahan. Limpan mendeskripsikan bahwa berpikir tingkat tinggi mencakup kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan.

Lewis dan Smith mengungkapkan berpikir tingkat tinggi dapat berlangsung jika manusia memiliki informasi yang masih tersimpan dalam memori yang kemudian mengembangkan ingatan tersebut untuk menjawab sebuah permasalahan.<sup>20</sup>

Menurut Thomas & Thorne, kemampuan berpikir tingkat tinggi didefinisikan sebagai proses berpikir yang lebih tinggi dibandingkan dengan hanya sekedar mengingat saja, akan tetapi dapat

<sup>20</sup> Ridwan, *Pembelajaran Berbasis HOTS.2*.

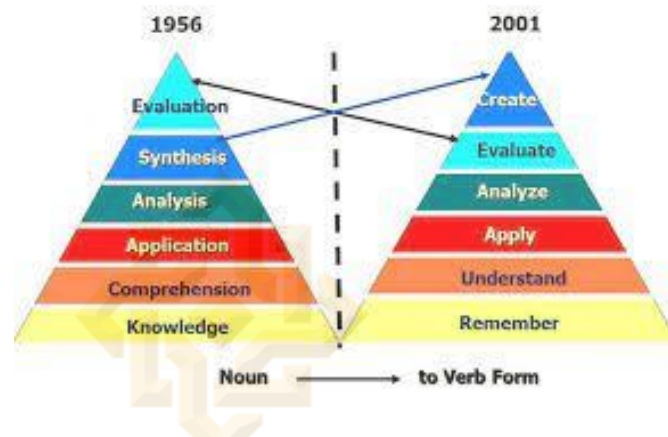
mengungkapkan fakta atau hanya menggunakan sebuah rumus. Pendapat ini sejalan dengan pendapat Onosko dan Newman bahwasanya keterampilan berpikir tingkat tinggi atau HOTS merupakan pemikiran kompleks yang menggunakan pikiran untuk menghadapi konflik baru yang sebelumnya belum pernah diterima.<sup>21</sup>

Menurut Bloom, keterampilan berpikir tingkat tinggi meliputi mengingat, memahami, menerapkan, analisis, evaluasi, dan mencipta. Pembelajaran yang melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi 3 komponen penting yaitu penyaluran pengetahuan (*Transfer of knowledge*), Berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*), dan pemecahan masalah (*problem solving*).<sup>22</sup> Dari uraian yang telah dijelaskan sebelumnya peneliti dapat mengambil sebuah kesimpulan yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan berpikir siswa yang kompleks tidak membutuhkan kemampuan mengingat tetapi harus memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam menemukan ide baru untuk memecahkan masalah.

Taksonomi bloom pada tahun 2001 yang dilakukan oleh Anderson, dkk mengalami revisi, sebagaimana yang dijelaskan dan dapat kita lihat perbedaan taksonomi bloom edisi asli (1956) dengan edisi revisi (2001) terlihat pada gambar 1 adalah sebagai berikut:

<sup>21</sup> Arifin Nugroho, "HOTS (Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi: Konsep Pembelajaran Penilaian dan soal-soal", *Gramedia Widiasrana Indonesia*,(2018):16. [digilib.uinkhas.ac.id](http://digilib.uinkhas.ac.id) [digilib.uinkhas.ac.id](http://digilib.uinkhas.ac.id)

<sup>22</sup> Yoki Ariyana, dkk, "Pembelajaran 3. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi" *Modul Belajar Mandiri*,:7.



Sumber: <https://fis18pisnaji.blogspot.com/2019/10/perbedaan-taksonomi-bloom-sebelum-dan.html>

Gambar 2. 1

#### Perbedaan Taksonomi Bloom Edisi Asli dan edisi Revisi

Ada beberapa perubahan yang dapat dilihat dari gambar 2.1 bahwasanya perbedaan taksonomi bloom edisi asli dan edisi revisi yaitu:<sup>23</sup>

- Taksonomi bloom versi asli menggunakan kata benda (Noun) sedangkan taksonomi bloom edisi revisi menggunakan bentuk kata kerja. Adanya perubahan ini menggambarkan adanya aktivitas pikiran.
- Letak tingkat kognitif pada edisi asli synthesis, dan keenam evaluation sedangkan pada edisi revisi letaknya diubah yaitu synthesis yang awalnya diletakkan pada urutan ke lima sekarang diletakkan pada urutan keenam yang lebih tinggi, dan juga bukan synthesis lag tetapi diganti dengan create yang artinya bahwa mencipta lebih sulit daripada mengevaluasi.

<sup>23</sup> Ujang Suparman et al., "BERPIKIR TINGKAT TINGGI," n.d.



Anderson dan Krathwohl mengelompokkan kemampuan berpikir siswa menjadi enam tingkatan yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan.<sup>24</sup> Teori Anderson dan Krathwohl ini mendeskripsikan berawal dari cara berpikir tingkat rendah sampai ke cara berpikir yang tinggi yang termuat dalam indikator-indikator berpikir tingkat tinggi, sehingga teori bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwohl ini digunakan sebagai acuan dalam berpikir tingkat tinggi karena dianggap mampu memecahkan masalah dengan baik. Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi dirumuskan pada tabel 2.2 sebagai berikut:

**Tabel 2. 2**  
**Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Indikator	Sub Indikator
Analisis (C4)	Membuat garis besar
	Memecahkan
Evaluasi (C5)	Mengecek
	Menyimpulkan
Kreasi (C6)	Menyusun
	menggeneralisasikan

#### **b. Problem Based Learning**

Menurut Barrett(2011:4) mendefinisikan *Problem based learning* adalah pembelajaran yang memuat sebuah permasalahan di awal

digilib.uinkhas.ac.id dig<sup>24</sup>Raiha Mariani, dkk, "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson Dan Krathwohl Pada Siswa SMP Kelas IX" *Jurmadikta (Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika)*. 1, No. 1, (2021),: 50.

pembelajaran untuk dapat diselesaikan oleh siswa, sehingga siswa dapat mengorganisasi, merencana, serta mencari solusi dalam kehidupan sehari-hari.<sup>25</sup> Adapun pendapat lain menurut Boud (2010:285) menjelaskan bahwa *problem based learning* adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk dapat memahami masalah belajar dengan kehidupan nyata. Serta pandangan yang sejalan dengan pengertian ini yaitu Tan (2003:22) mengemukakan bahwa *Problem based learning* adalah proses pembelajaran yang tidak hanya menerapkan masalah dalam kelas, tetapi juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk aktif membentuk pengetahuan melalui interaksi dan kolaborasi.

Definisi lain tentang *Problem based learning* yaitu menurut Kamdi (2007:77) pada Nurhayati dan Lia Angraeni dalam artikelnya mendefinisikan bahwa *Problem based learning* (PBL) adalah jenis pembelajaran yang mengikutsertakan para siswa untuk bisa menyelesaikan permasalahan yang nyata melalui langkah-langkah ilmiah sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam memecahkan masalah yang nyata.<sup>26</sup>

Berdasarkan beberapa pandangan ahli di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa *Problem based learning* adalah jenis pembelajaran

---

<sup>25</sup> Yani Mulyani, "Science , Engineering , Education , and Development Studies ( SEEDS ): Conference Series Metode Problem Based Learning Pada Pembelajaran Ekonomi," *Science Engineering Education and Development Studies (SEEDS)* 5, no. 1 (2021): 12–16.

<sup>26</sup> Nurhayati Nurhayati and Lia Angraeni, "Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa (Higher Order Thinking) Dalam Menyelesaikan Soal Konsep Optika Melalui Model Problem Based Learning," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 3, no. 2 (2017): 119–26, <https://doi.org/10.21009/1.03201>.

yang memberikan sebuah permasalahan yang harus dipecahkan oleh siswa, sehingga siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam memecahkan masalah nyata.

a. Karakteristik model *Problem based learning* yang dikembangkan Barrow, Min Lin tahun 2005 dalam Aris shoimin tahun 2014 memaparkan ciri dari *Problem based learning* adalah sebagai berikut:

- a) Proses edukasi dalam kelas berpusat pada siswa.
- b) Permasalahan yang disajikan adalah masalah yang autentik berfokus pada permasalahan nyata atau sehari-hari.
- c) Proses pembelajaran dengan membentuk kelompok kecil.
- d) Guru hanya memantau dan motivasi siswa untuk belajar.

b. Sintaks *problem based learning* menurut Arrends dalam bukunya yaitu:

- a) Orientasi siswa pada masalah, yang mana guru berperan untuk menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengatur siswa dalam bertanya dan memecahkan masalah.

b) Mengorganisasi siswa untuk belajar, yaitu guru mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok belajar.

c) Membimbing siswa dalam penyelidikan, guru berperan membimbing setiap siswa atau kelompok selama proses pembelajaran.

d) Mengembangkan dan menyajikan hasil, dalam hal ini guru membantu siswa dalam menyelesaikan lembar kerja siswa dan juga

memilih kelompok sebagai perwakilan untuk mempresentasikan hasil kerjanya.

- e) Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah, dalam hal ini guru membantu siswa untuk melakukan refleksi pada proses penyelidikan pemecahan masalah, dan juga menunjukkan solusi yang benar.

Berdasarkan uraian di atas peneliti akan menggunakan karakteristik dan langkah-langkah *Problem based learning* yang dikemukakan oleh Aris Shoimin serta menggunakan pendekatan STEAM. Adapun alasannya yaitu langkah-langkah tersebut sangat efisien dalam proses pembelajaran. Untuk itu, agar dapat menentukan *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal. Model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan STEAM dipaparkan sebagai berikut.

### c. STEAM

STEAM adalah kepanjangan dari *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic*. STEAM merupakan sebuah pendekatan metode pembelajaran yang memberikan semangat kepada peserta didik untuk berpikir lebih mendalam mengenai permasalahan yang kontekstual dan pemecahan masalah. Menurut Farhati dan Supriadi (2020: vi) mengemukakan bahwa pembelajaran STEAM sangat berpengaruh di era digital untuk mengembangkan kemampuan anak dalam menghadapi era digital yang sangat

Menurut Buiniconro (2017) menjelaskan STEAM adalah penerapan ilmu seni kedalam proses pembelajaran dilingkup *sains, technology, engineering, art, and Mathematic*. Penerapan unsur seni dalam STEAM memberikan peluang kepada siswa agar dapat menciptakan sebuah inovasi yang baru dalam pembelajaran

STEAM merupakan pendekatan sebuah model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk lebih aktif dan kreatif dalam memecahkan masalah. Menurut Musyyadah, dkk (2019:100-102) berikut definisi setiap variabel STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) yaitu:

a. *Science*

*Science* menurut pandangan para ahli yang dikemukakan oleh Webster's New Collegiate Dictionary yaitu pengertian *science* merupakan wawasan yang hanya bisa dicapai dengan melakukan sebuah studi atau praktik. Dalam pembelajaran sains ini dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengenal permasalahan. Ilmu sains dapat dikembangkan secara luas, menurut Hardy dan Fleer mendefinisikan *science* menjadi 4 fungsi di antaranya yaitu sains sebagai pengetahuan dan juga proses ataupun sebagai kumpulan nilai untuk dapat mengenal dunia. Adapun pendapat lain menurut Romano Harre menjelaskan bahwa sains adalah kumpulan dari teori yang harus di uji kebenarannya.

Berdasarkan pandangan para ahli, peneliti dapat mengambil sebuah kesimpulan bahwa *science* adalah sebuah pengetahuan yang dapat dicapai melalui praktek agar didapatkan hasil yang valid.

b. *Technology*

Morrison mengemukakan dalam Musayyadah teknologi merupakan sebuah kemampuan yang memberikan dampak yang baik dalam meningkatkan dan memajukan pembelajaran. Tekonologi dapat disimpulkan sebagai alat observasi, eksperimen, dan pengukuran yang tidak hanya barang elektronik.

c. *Engineering*

*Engineering* adalah sebuah rekayasa terhadap teknologi. Siantajani dalam Siti Wahyuningsih, dkk mendefinisikan Engineering dapat dimulai dengan adanya penyelidikan dan identifikasi masalah, yang kemudian mencoba memecahkan masalah itu. Terlihat engineering dapat mengajarkan peserta didik untuk mencari informasi dari sebuah permasalahan secara mandiri.

d. *Art*

Art dapat diartikan sebagai seni, proses pembelajaran yang melibatkan seni akan melatih peserta didik untuk berpikir kreatif dan menciptakan hasil karya. Art dalam steam mampu memberikan kesempatan pada siswa untuk dapat menjabarkan konsep STEAM dengan cara yang kreatif dan imajinatif.



Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dengan pendekatan STEAM
<b>Mengembangkan dan Menyajikan hasil</b> Guru membantu siswa dalam menyajikan hasil karya yang tepat.	<b>Mengembangkan dan Menyajikan Hasil</b> Guru memberikan arahan pada siswa untuk mengkomunikasikan hasil yang telah dikerjakan.
<b>Menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah</b> Guru membantu siswa dalam melakukan evaluasi terhadap proses yang telah dilakukan oleh siswa.	<b>Menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah</b> Guru mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dilakukan siswa berdasarkan pendekatan STEAM.

#### d. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) dalam kurikulum merdeka termasuk pada materi kelas X fase E. Capaian pembelajaran SPLTV yaitu pada A1 dan A2 yang menjelaskan pengertian solusi dari sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan solusi dari SPLDV serta menyelesaikan masalah dengan memodelkan ke dalam sistem persamaan linear. Definisi SPLTV adalah sekelompok persamaan yang mempunyai tiga sistem persamaan dan masing-masing persamaan mempunyai tiga variabel yang saling berkaitan. Adapun bentuk umum SPLTV adalah sebagai berikut:<sup>27</sup>

$$\begin{cases} p_1x + q_1y + r_1z = d_1 \\ p_2x + q_2y + r_2z = d_2 \\ p_3x + q_3y + r_3z = d_3 \end{cases}$$

$x$ ,  $y$  dan  $z$  adalah variabel dengan:

<sup>27</sup> Asti Faradina, " Analisis Kemampuan Berpikir Logis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Realistik Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) Ditinjau Dari Kecerdasan Interpersonal Di Kelas X SMAN Jenggawah Jember Tahun Pelajaran 2019/2020", IAIN Jember. 2020. Skripsi. Tidak diterbitkan



$$p_1, p_2, p_3, q_1, q_2, q_3, r_1, r_2, r_3 \in R$$

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear ini ada beberapa metode, pada umumnya penyelesaian dari SPLTV identik dengan penyelesaian pada SPLDV akan tetapi pada SPLTV penyelesaiannya lebih kompleks. Berikut ini adalah metode penyelesaian dari SPLTV antara lain:

a. Metode Substitusi

Metode substitusi merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLTV. Langkah-langkah dari metode ini adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat pemodelan matematika yang terdiri dari tiga persamaan
- 2) Memilih salah satu persamaan, lalu tentukan satu variabel ke dalam variabel lainnya.
- 3) Substitusikan variabel yang telah ditentukan ke dalam persamaan yang lainnya, sehingga memperoleh nilai sari satu variabel.
- 4) Tentukan nilai variabel yang lainnya dengan mensubstitusikan nilai yang telah diperoleh.

5) Tentukan penyelesaian dari SPLTV tersebut.

b. Metode Eliminasi

Metode eliminasi adalah cara penyelesaian SPLTV dengan menghilangkan salah satu variabel agar menjadi satu variabel yang tersisa.

Langkah-langkah dari metode eliminasi adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat pemodelan matematika yang terdiri dari tiga persamaan.

- 2) Menentukan dua persamaan yang akan di eliminasi dengan menghilangkan variabel yang sama, misal eliminasi persamaan 1 dan 2 untuk menghilangkan variabel  $x$ .
- 3) Hasil eliminasi tadi akan membentuk sebuah persamaan SPLDV yang akan dieliminasi hingga menghasilkan nilai dari 1 variabel.
- 4) Tentukan nilai variabelnya.

c. Metode Campuran (Substitusi dan Eliminasi)

Metode campuran yaitu metode untuk menyelesaikan SPLTV dengan menggunakan dua metode sekaligus. Langkah-langkah metode campuran adalah sebagai berikut:

- 1) Menggunakan metode eliminasi sesuai langkah yang sudah dijelaskan.
- 2) Setelah itu jika salah satu variabel nilainya sudah diketahui maka bisa di substitusikan ke dalam persamaan.

d. Metode Determinan

Determinan adalah sekelompok bilangan yang disusun dalam baris.

Langkah-langkah dari metode determinan adalah sebagai berikut:

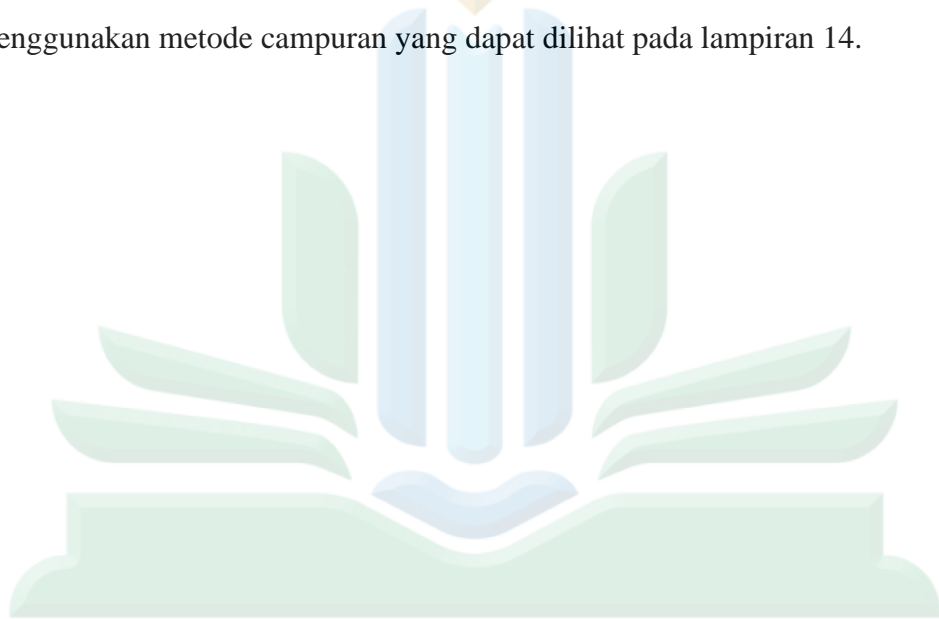
- 1) Ubahlah SPLTV ke dalam matriks.
- 2) Hitunglah nilai determinannya ( $D$ )
- 3) Tentukanlah nilai variabelnya ( $x, y, z$ ) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$a) x = \frac{D_x}{D}$$

$$b) y = \frac{D_y}{D}$$

$$c) z = \frac{Dz}{D}$$

Berdasarkan pemaparan materi di atas dapat disimpulkan bahwa SPLTV merupakan sistem persamaan yang memiliki 3 persamaan dan 3 variabel yang saling berkaitan, serta mempunyai beberapa metode penyelesaian yaitu metode substitusi, eliminasi, campuran, dan determinan. Dalam penelitian ini yang diajarkan selama proses pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *STEAM* menggunakan metode campuran yang dapat dilihat pada lampiran 14.



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

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara yang digunakan seorang peneliti untuk memperoleh data tertentu.<sup>28</sup> Dalam penelitian yang akan dilakukan peneliti menggunakan metode campuran atau *mixed methode* yaitu dengan menggunakan metode kuantitatif dan metode kualitatif. Penelitian kuantitatif adalah pengumpulan data yang bersifat numerik.<sup>29</sup> Sedangkan Penelitian deskriptif merupakan sebuah penelitian yang mampu memberikan gambaran mengenai objek atau subjek yang akan diteliti dengan cara yang sistematis sehingga terlihat sangat jelas fakta ciri objek yang akan diteliti.<sup>30</sup> Untuk memperoleh tujuan penelitian, peneliti menggunakan triangulasi. John W. Creswell<sup>31</sup> dan Morse, J.M<sup>32</sup> mendukung kombinasi teknik pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif dalam melakukan sebuah penelitian, dan keduanya dianggap dapat saling melengkapi.

---

<sup>28</sup> Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian, Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012),

<sup>29</sup> Mohammad Mukhlis, Dafik Dafik, and Hobri Hobri, "Student Critical Thinking in Solving Two Dimensional Armetics Problems Based on 21th Century Skills," *International Journal of Advanced Engineering Research and Science* 5, no. 4 (2018): 19–30, <https://doi.org/10.22161/ijaers.5.4.4>.

<sup>30</sup> Sukardi, *Metodelogi Penelitian: Pendidikan, Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), 168.

<sup>31</sup> John W. Creswell "Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran Edisi Keempat" Pustaka Pelajar, Yogyakarta: 2019 [c.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id](https://doi.org/10.22161/ijaers.5.4.4)

<sup>32</sup> Morse, JM "Approaches to Qualitative, Quantitative Methodological Triangulation" *Nursing Research*, 1991, 40 (1), 120-123

Untuk mencapai tujuan penelitian ini maka peneliti pada penelitian kualitatif menggunakan wawancara dengan subjek terpilih, dan metode kuantitatif dengan menggunakan *One group pretest-posttest design*.

## B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang akan digunakan sebagai tempat penelitian adalah SMA Negeri 1 Jember, khususnya siswa kelas X tahun ajaran 2022/2023. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada saat peneliti melakukan praktik pengenalan lapangan pendidikan (PLP) yang diselenggarakan oleh pihak kampus selama 2 bulan. Faktor pendukung dalam pemilihan lokasi ini didasarkan pada beberapa aspek penting yang akan dipaparkan sebagai berikut:

- a. Pada masa PLP peneliti menemukan masalah yang sesuai dengan analisis awal pentingnya kemampuan berpikir tingkat tinggi pada proses pembelajaran.
- b. Peneliti membutuhkan subjek yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal.
- c. Di SMA Negeri 1 Jember belum pernah dilakukan penelitian mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM.
- d. Pihak sekolah antara kepala sekolah dan guru matematika memberikan respon yang positif terhadap peneliti ketika sedang melakukan observasi di SMA Negeri 1 Jember.

### C. Subyek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini merupakan siswa kelas X.9 SMA Negeri 1 Jember. Pemilihan subjek penelitian dilakukan berdasarkan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono dalam bukunya bahwa teknik *purposive sampling* merupakan sebuah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Untuk menentukan subjek peneliti melakukan wawancara kepada guru matematika berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X.9 yang berjumlah 29 siswa. Dalam penelitian ini pengambilan subjek dilakukan dengan beberapa tahap yaitu dengan memberikan soal *pretest* dan *posttest*. Ada beberapa ketentuan yang digunakan dalam pengambilan subjek yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu sebagai berikut:

- a. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dipilih dari siswa yang menghabiskan waktu pengerjaan paling cepat dan memiliki jawaban benar yang paling banyak.
- b. Memilih 1 subjek dari setiap indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu dari indikator analisis (C4) yang dilihat dari hasil analisis siswa dalam mengerjakan soal, indikator evaluasi (C5) yang dilihat dari bagaimana siswa dapat mengkritisi sebuah soal, dan indikator kreasi (C6) yang dilihat dari hasil kreasi soal yang telah dibuat.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Ada beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### 1. Observasi

Observasi adalah proses untuk mengumpulkan data melalui yang dilakukan dengan cara terjun di lapangan secara langsung untuk melakukan pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mencatat dan menguraikan seluruh kejadian yang terjadi dalam lapangan selama proses pengamatan, dengan hal itu peneliti akan menghasilkan sebuah data yang efektif dan valid.<sup>33</sup> Dalam penelitian ini, observasi dilakukan peneliti selama pelaksanaan tes berlangsung. Catatan atau data observasi yang diperoleh akan dianalisis lebih lanjut oleh peneliti.<sup>34</sup>

##### 2. Tes

Tes merupakan sebuah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir siswa seperti keterampilan, pengetahuan, intelegensi, atau bakat yang dimiliki oleh seseorang baik secara individu maupun kelompok.<sup>35</sup> Pengumpulan data dengan menggunakan teknik tes yaitu dengan memberikan instrumen tes kepada siswa agar memperoleh sebuah data terkait kemampuan berpikir siswa.<sup>36</sup> Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan

<sup>33</sup> Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2018), 238.

<sup>34</sup> Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2018), 133.

<sup>35</sup> Dr. Sindu Siyoto, SKM., M.Kes. dan M. Ali Sodik, M.A., *Dasar Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), 78

<sup>36</sup> Karunia Eka Lestari, M.Pd. dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, M.Pd., *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2017), 232.

berpikir tingkat tinggi siswa melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam menyelesaikan soal SPLTV kelas X.

### 3. Wawancara

Esterbg dalam Putriana mendefinisikan wawancara adalah interaksi antar dua orang yang melibatkan tanya jawab guna mendapatkan informasi sebagai perolehan data.<sup>37</sup> Dalam penelitian ini wawancara dilakukan dengan guru dan siswa. Wawancara dengan guru digunakan untuk menentukan subjek, dan wawancara selanjutnya yaitu dengan siswa yang memenuhi indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi, agar mendapatkan data yang lebih akurat.

### 4. Dokumentasi

Dokumentasi ini dapat disajikan dalam bentuk gambar tulisan maupun karya-karya yang lainnya yang dapat mendukung penelitian.<sup>38</sup> Dalam penelitian ini dokumentasi berupa lembar jawaban tes yang diperoleh dari subjek penelitian. Hasil dokumentasi ini yang nantinya akan di analisis lebih lanjut oleh peneliti.

## **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen Penelitian merupakan salah satu komponen yang ada dalam penelitian, karena instrumen adalah sebuah alat ukur yang akan memberikan gambaran atau informasi terkait dengan apa yang akan kita

---

<sup>37</sup> Khairurrijal, M. A. W., and Norisca Aliza Putriana. "Medication Error Pada Tahap Prescribing, Transcribing, Dispensing, dan Administration." *Majalah Farmasetika* Volume 2. No 4 (2017): 10. [digilib.uinkhas.ac.id](http://digilib.uinkhas.ac.id) [digilib.uinkhas.ac.id](http://digilib.uinkhas.ac.id) [digilib.uinkhas.ac.id](http://digilib.uinkhas.ac.id) [digilib.uinkhas.ac.id](http://digilib.uinkhas.ac.id) [digilib.uinkhas.ac.id](http://digilib.uinkhas.ac.id)

<sup>38</sup> Jakni, *Metodelogi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, (Jakarta: Alfabeta, 2016), 151.



teliti (Sappaile, 2007). Menurut Sugiono dalam bukunya pada tahun 2013 menyebutkan bahwa instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur sebuah fenomena alam maupun sosial yang diamati. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

## **1. Instrumen Penelitian**

### **a. Peneliti**

Peneliti merupakan sebuah instrumen yang utama dalam penelitian, peranan peneliti dalam penelitian berperan sebagai observer, pemilih subjek, mengumpulkan data, membuat instrumen penelitian, menganalisis data, hingga membuat laporan akhir dalam penelitian.

### **b. Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran adalah beberapa bahan ajar yang digunakan guru sebagai pedoman dalam proses pembelajaran. Pada kurikulum merdeka perangkat pembelajaran yang harus disiapkan seorang guru untuk mencapai profil pelajar Pancasila dan capaian pembelajaran adalah modul ajar, buku teks yaitu bisa berupa lembar kerja siswa (LKS) atau yang lainnya. Dalam penelitian ini modul ajar digunakan sebagai pedoman peneliti dalam melaksanakan pembelajaran saat penelitian dan juga digunakan validator sebagai pedoman dalam memvalidasi Lembar Kerja Siswa.

Peneliti membuat perangkat pembelajaran berupa lembar kerja siswa (LKS) dengan pendekatan STEAM, dengan pokok bahasan materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) yang digunakan untuk kelas X. Sebelum lembar kerja siswa (LKS) yang telah dibuat oleh peneliti di uji coba kan maka LKS harus sudah tervalidasi oleh tim ahli. LKS SPLTV dengan pendekatan STEAM untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal.

**c. *Pretest***

*Pretest* merupakan sebuah instrumen penelitian berupa tes yang diberikan kepada siswa sebelum adanya pemberian *treatment* atau pembelajaran, hal ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal SPLTV kelas X. Dalam penelitian ini *pretest* yang digunakan berupa soal *essay* yang memenuhi indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi.

**d. *Posttest***

*Posttest* adalah sebuah instrumen penelitian berupa tes yang diberikan kepada siswa sesudah adanya pemberian *treatment* atau pembelajaran dengan tujuan sebagai bahan evaluasi atau mengukur sejauh mana kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal SPLTV kelas X. Dalam penelitian ini *posttest*

memenuhi indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi serta sesuai dengan pendekatan STEAM.

#### **F. Pedoman Wawancara**

Wawancara adalah sebuah teknik yang digunakan untuk mendapatkan data yang lebih akurat. Peneliti melakukan wawancara dengan subjek penelitian yang telah dipilih. Sebelum adanya wawancara peneliti perlu membuat sebuah pedoman wawancara agar data wawancara yang diperoleh sesuai dengan indikator yang peneliti inginkan serta dapat menggali informasi yang mendalam. Pedoman wawancara memuat beberapa pertanyaan wawancara yang menjawab indikator yang kita teliti. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan wawancara semi terstruktur sebagai pedoman selama wawancara berlangsung. Pedoman wawancara ini digunakan untuk mengetahui lebih jauh tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal SPLTV. Pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini disajikan peneliti pada lampiran 12.

#### **G. Lembar Validasi**

Lembar validasi digunakan untuk menguji kevalidan suatu instrumen penelitian, oleh karena itu dibutuhkan seorang validator atau tim ahli untuk memvalidasi instrumen yang kita gunakan dalam penelitian. Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini untuk menguji Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan pendekatan STEAM, soal *pretest*, soal *posttest*, dan pedoman wawancara. Hasil validasi instrumen dalam

penelitian ini akan dilampirkan pada lampiran 11 untuk validasi LKS, lampiran 4 untuk *pretest*, lampiran 8 *posttest*, dan lampiran 13 untuk hasil validasi wawancara.

## 2. Validitas Instrumen Penelitian

Berdasarkan pendapat Siyoto bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian harus memiliki validitas dari tim ahli, karena alat ukur yang tidak efektif akan menyebabkan kesimpulan yang bias, dan memberikan informasi yang tidak tepat atau kurang akurat. Menurut Arikunto dan Haryanto bahwasanya bentuk validitas ada dua yaitu validitas isi dan validitas struktural.<sup>39</sup> Validitas dalam penelitian ini meliputi validitas LKS dengan pendekatan STEAM, validitas soal *pretest* dan *posttest*, dan pedoman wawancara. Berikut ini adalah bentuk validitas yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

### a. Validitas isi (Content Validity)

Validitas isi menunjukkan bahwa instrumen penelitian harus sesuai dengan materi yang dipelajari. Menurut Bord and Gall dari Sugiyono berpendapat bahwasannya validitas isi merupakan hal terpenting dalam tes kemampuan atau keterampilan.<sup>40</sup> Validitas isi melihat keakuratan instrumen dan materi yang digunakan untuk uji sesuai dengan standar kompetensi dasar. Dalam penelitian ini LKS

---

<sup>39</sup> Dr. Haryanto, *Evaluasi Pembelajaran (Konsep dan Manajemen)*, (Yogyakarta: UNY Press, 2020), 142.

<sup>40</sup> Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*, (Bandung: Alfabeta, 2012), 189.

dengan STEAM harus sesuai dengan materi SPLTV, butir soal *pretest* dan *posttest* harus sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi dan langkah pemecahan masalah Polya pada SPLTV. Sedangkan validitas isi yang non tes berkaitan dengan pertanyaan harus sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi.

#### **b. Validitas Konstruk (Construct Validity)**

Validitas konstruk adalah suatu validitas yang digunakan untuk mengukur sebuah kevalidan kata, susunan kalimat yang digunakan dalam instrumen tes atau non tes. Oleh karena itu sebuah instrumen dikatakan valid apabila kata atau kalimat yang digunakan dalam instrumen tes maupun non tes tidak menyinggung pihak lain.<sup>41</sup>

Dalam penelitian ini sebelum instrumen digunakan, peneliti melakukan validasi oleh beberapa tim ahli yang terdiri dari 2 validator yaitu 1 dosen tadaris matematika UIN KHAS Jember dan 1 Guru mata pelajaran matematika SMAN 1 Jember untuk mengetahui tingkat kelayakan instrumen. Apabila instrumen tes dan non tes yang divalidasi belum mencapai kategori valid maka peneliti melakukan revisi hingga dinyatakan valid oleh validator.

Berikut ini adalah nama-nama validator yang ditugaskan untuk

memvalidasi instrumen penelitian yang telah disusun dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 3.2.

**Tabel 3. 1**  
**Daftar Validator Instrumen**

No.	Nama Validator	Jabatan
1	Afifah Nur Aini, M.Pd.	Dosen Tadris Matematika UIN KHAS Jember
2	Ribut Mursid Rozikin, S. Pd.	Guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 1 Jember



### c. Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa (LKS) merupakan salah satu instrumen yang digunakan dalam penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan STEAM. LKS yang telah di rancang peneliti digunakan untuk mempermudah kegiatan pembelajaran dengan model *Problem based learning* (PBL). Rancangan LKS yang telah disusun selanjutnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Dari hasil koreksi dosen pembimbing perlu beberapa penegasan untuk perintahnya seperti mempertegas Ayo mengamati!, Ayo Berdiskusi!, dan lain sebagainya. Hal ini guna mempermudah siswa dalam memahami LKS.

Hasil revisi LKS atas saran dosen pembimbing selanjutnya peneliti melakukan validasi LKS kepada dua validator yaitu Ibu Afifah Nur Aini, M. Pd. selaku dosen UIN KHAS Jember dan Bapak Ribut Mursid Rozikin S. Pd. selaku guru mata pelajaran matematika di SMAN 1 Jember. Adanya

validator ini untuk menyempurnakan LKS, agar LKS yang telah dirancang sesuai dengan model pembelajaran PBL dengan pendekatan STEAM dan layak digunakan. Hasil validasi dari dua validator menyatakan bahwa LKS model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) dengan pendekatan STEAM layak digunakan dengan revisi. Adapun beberapa revisi dalam LKS terlihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 3. 2**  
**Hasil Revisi LKS Oleh Validator**

Sebelum	Sesudah
<p>Maka model matematikanya (dalam ribuan rupiah) adalah</p> $\begin{cases} x + y = 20 \\ 2,5x + 2y = 48 \end{cases}$ <p>Model matematika di atas terdiri dari dua persamaan dengan dua variabel, yang variabelnya hanya berpangkat satu, artinya kedua persamaan adalah persamaan linear.</p> <p>Sebelum revisi tidak ada tanda koma.</p>	<p>Maka model matematikanya (dalam ribuan rupiah) adalah</p> $\begin{cases} x + y = 20 \\ 2,5x + 2y = 48 \end{cases}$ <p>Model matematika di atas terdiri dari dua persamaan dengan dua variabel, yang variabelnya hanya berpangkat satu, artinya kedua persamaan adalah persamaan linear.</p> <p>Setelah revisi menambahkan tanda koma, agar kalimat lebih jelas.</p>
<p>Ayo Bereksplorasi</p>  <p>Seorang Ibu akan membuat jamu dari tiga jari kunyit, satu buah jeruk nipis, dan dua jari jahe menghasilkan 62 ml Jamu. Apabila Ibu membuat jamu dari satu jari kunyit, dua buah jeruk nipis, dan dua Jahe menghasilkan 48 ml, dan jika Ibu membuat jamu dari dua jari kunyit, satu buah jeruk nipis dan satu jari jahe menghasilkan 42 ml, berapa ml kandungan dari setiap bahan jamu tersebut?</p> <p>Sebelum revisi pada bagian Ayo mengeksplorasi tidak ada kalimat pengantar.</p>	<p>Ayo Bereksplorasi</p>  <p>Jamu adalah obat tradisional yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Bahan baku jamu tradisional yang sering digunakan yaitu Kunyit, Jahe, dan jeruk nipis karena dipercaya dapat mengobati berbagai penyakit. Kunyit yang memiliki nama latin <i>Curcuma longa</i> yang mengandung senyawa curcumin untuk mencegah beberapa kondisi kronis. Jahe yang memiliki nama latin <i>Zingiber Officinale</i> mengandung gingerol yang memiliki sifat antioksidan kuat. Dan jeruk nipis atau <i>Citrus Aurantifolia</i> yang mengandung vitamin C memiliki manfaat untuk meningkatkan kekebalan tubuh. Oleh karena itu jika ketika bahan tersebut diracik menjadi satu akan berguna untuk menjaga kesehatan tubuh.</p> <p>Seorang Ibu akan membuat jamu dari tiga jari kunyit, satu buah jeruk nipis, dan dua jari jahe menghasilkan 62 ml Jamu. Apabila Ibu membuat jamu dari satu jari kunyit, dua buah jeruk nipis, dan dua Jahe menghasilkan 48 ml, dan jika Ibu membuat jamu dari dua jari kunyit, satu buah jeruk nipis dan satu jari jahe menghasilkan 42 ml, berapa ml kandungan dari setiap bahan jamu tersebut?</p> <p>Setelah direvisi peneliti menambahkan kalimat pengantar pada Ayo mengeksplorasi agar pendekatan <i>science</i> nya lebih nampak, hal ini dilakukan sesuai dengan saran dari validator 1.</p>
<p>➤ Langkah 2: Selesaikan SPLDV yang terdapat pada langkah 1</p> <p>.....</p>	<p>➤ Langkah 2: Selesaikan SPLDV yang terdapat pada langkah 1 dengan menggunakan metode campuran!</p> <p>.....</p>
<p>Sebelum revisi perintah penggunaan metode dalam mengerjakan langkah 2 belum jelas.</p>	<p>Setelah direvisi peneliti menambahkan keterangan yang jelas terkait metode yang digunakan untuk mengerjakan langkah 2 sesuai dengan saran validator 1.</p>

Sebelum	Sesudah
<p>1. Pameran batik</p>  <p>Pada tanggal 2 Oktober ditetapkan sebagai hari batik nasional, oleh karena itu akan diadakan peringatan hari batik dengan menggelar pameran batik di museum batik pekalongan. Pameran tersebut direncanakan akan dihadiri 20% seorang seniman, seperti penonton biasa yang terdiri dari orang dewasa dan anak-anak. Jika banyak penonton dewasa 200 lebihnya dari banyak penonton anak-anak, maka jumlah penonton seluruhnya pada pameran batik tersebut .</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>2. Pameran batik</p>  <p>Batik merupakan karya seni bangsa Indonesia yang sudah turun-temurun. Motif batik di Indonesia ini sangatlah beragam, karena motif atau corak batik ini mengandung penuh makna yang menggambarkan suatu letak geografis, aktivitas masyarakat setempat atau lainnya sebagai ciri khas. Motif-motif batik di Indonesia yang populer salah satunya yaitu motif batik Mega mendung dari Cirebon, Motif batik Parang dari Jawa, motif batik Tujuh rupa dari Pekalongan, dan lain sebagainya. Pada tanggal 2 Oktober ditetapkan sebagai hari batik nasional, oleh karena itu akan diadakan peringatan hari batik dengan menggelar pameran batik di museum batik pekalongan. Pameran tersebut direncanakan akan dihadiri oleh anak-anak, orang dewasa, dan senima. Perbandingan antara penonton anak-anak dan orang dewasa adalah 3:4. Jumlah penonton anak-anak dan seniman adalah 27. Jika dua kali banyak penonton dewasa ditambah banyak penonton seniman sama dengan 37, maka banyaknya masing-masing penonton antara anak-anak, orang dewasa dan seniman adalah.....</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Sebelum Revisi untuk soal nomor 2 pada kegiatan 2 tidak ada kata pengantar sehingga pendekatan <i>art</i> kurang terlihat,</p>	<p>Setelah di revisi berdasarkan saran dari validator 1 pada soal nomor 2 peneliti memberikan kata pengantar agar pendekatan <i>art</i> yang dimunculkan pada soal lebih terlihat.</p>
<p>Ayo Menggunakan Teknologi</p> <p>Dengan Menggunakan Aplikasi Geogebra, kalian bisa menggambar grafik sistem persamaan linear. Perhatikan contoh di bawah ini!</p> 	<p>Ayo Menggunakan Teknologi</p> <p>Dengan Menggunakan Aplikasi Geogebra, kalian bisa menggambar grafik sistem persamaan linear. Perhatikan contoh di bawah ini!</p> 
<p>Sebelum direvisi gambar grafik yang ditampilkan pada Ayo menggunakan teknologi sangat lah kecil, dan juga kurang jelas grafiknya.</p>	<p>Setelah di revisi peneliti memperbesar ukuran gambar grafik dan juga memberi keterangan pada grafiknya sehingga siswa lebih mudah memahami. Peneliti merevisi ini berdsarkan saran dari validator 2.</p>

#### d. Pretest

*Pretest* merupakan sebuah tes yang diberikan kepada siswa sebelum diberikan pembelajaran dengan model *Problem based learning* dengan pendekatan STEAM. *Pretest* yang digunakan dalam penelitian ini berupa 3 soal essay terkait soal cerita SPLTV yang mengandung pendekatan STEAM. Sebelum *pretest* diberikan kepada siswa, soal *pretest* divalidasi terlebih dahulu kepada tim ahli yaitu



Ibu Afifah Nur Aini, M. Pd. Selaku dosen UIN KHAS Jember dan divalidasi kepada Bapak Ribut Mursid Rozikin, S. Pd. Selaku guru mata pelajaran matematika di SMAN 1 Jember.

Hasil validasi dari kedua validator menunjukkan bahwa soal *pretest* layak digunakan tanpa revisi. Artinya bahwa soal *pretest* yang telah dirancang sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi dan sesuai dengan materi SPLTV, selain itu bahasa yang digunakan dalam soal menggunakan bahasa yang komunikatif, sesuai dengan PUEBI dan tidak menimbulkan penafsiran makna yang ganda.

#### **e. *Posttest***

*Posttest* ini tidak jauh beda dengan *pretest*, perbedaannya hanya pada waktu pemberian soal, untuk *posttest* ini diberikan setelah adanya pemberian *treatment* pembelajaran dengan model *problem based learning* dengan pendekatan STEAM. Seperti halnya *pretest*, soal yang digunakan dalam *posttest* ini terdiri dari 3 soal essay yang memenuhi indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Soal *posttest* yang telah di buat oleh peneliti terlebih dahulu di validasikan kepada validator, validator yang digunakan untuk memvalidasi soal *posttest* ini sama dengan validator soal *pretest* yaitu Ibu Afifah Nur Aini, M. Pd. Selaku dosen UIN KHAS Jember dan divalidasi kepada Bapak Ribut Mursid Rozikin, S. Pd. Selaku guru mata pelajaran matematika di SMAN 1 Jember. Hasil dari kedua validator menyatakan bahwa soal *posttest* yang telah dibuat layak digunakan

dengan revisi. Hasil revisi soal *posttest* dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 3

## Hasil Revisi Soal Posttest oleh Validator

No. Soal	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
-	<p>Petunjuk Pengerjaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdoalah sebelum mengerjakan</li> <li>2. Kerjakan soal dengan menggunakan bolpoin atau pensil</li> <li>3. Tulislah identitas kalian secara lengkap pada lembar jawaban</li> <li>4. Baca dan kerjakan soal dengan teliti dan tepat serta kerjakanlah soal yang menurutmu mudah terlebih dahulu</li> <li>5. Dilarang keras bekerja sama dan kumpulkanlah lembar jawaban jika sudah selesai.</li> </ol> <p>Sebelum revisi pada petunjuk pengerjaan soal tidak ada larangan melihat <i>handphone</i>.</p>	<p>Petunjuk Pengerjaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdoalah sebelum mengerjakan</li> <li>2. Kerjakan soal dengan menggunakan bolpoin atau pensil</li> <li>3. Tulislah identitas kalian secara lengkap pada lembar jawaban</li> <li>4. Baca dan kerjakan soal dengan teliti dan tepat serta kerjakanlah soal yang menurutmu mudah terlebih dahulu</li> <li>5. Dilarang keras membuka catatan, <i>handphone</i>, bekerja sama dan kumpulkanlah lembar jawaban jika sudah selesai.</li> </ol> <p>Sesudah revisi berdasarkan saran dari validator 2, peneliti menambahkan larangan untuk tidak melihat <i>handphone</i> pada saat mengerjakan soal pada petunjuk pengerjaan.</p>
1	<p>Perkembangan teknologi dan mobilitas saat ini telah mendorong manusia untuk berinovasi dan menciptakan alat transportasi yang hemat energi, ramah lingkungan dan dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak yang sewaktu-waktu akan habis. Saat ini mulai bermunculan alat transportasi dengan menggunakan energi listrik sebagai sumber energi alternatif dari bahan bakar minyak diantaranya adalah sepeda listrik. Cara kerja sepeda listrik ini dengan pemanfaatan generator, aki dan motor sebagai bahan penggerak, rata-rata sistem penggerak yang digunakan berupa Motor DC seri 24 volt, 350 watt, 14,4 Ampere, 3000 rpm. Ada beberapa produk sepeda listrik yaitu Viar, Sellis dan Pacific. Jika jarak tempuh sepeda listrik <b>Viar 4 kali lebih jauh dari Sepeda listrik merk Sellis</b>. Diketahui juga merk Sellis 3 kali lebih jauh dari merk pacific. Jika jumlah jarak tempuh</p>	<p>Perkembangan teknologi dan mobilitas saat ini telah mendorong manusia untuk berinovasi dan menciptakan alat transportasi yang hemat energi, ramah lingkungan dan dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak yang sewaktu-waktu akan habis. Saat ini mulai bermunculan alat transportasi dengan menggunakan energi listrik sebagai sumber energi alternatif dari bahan bakar minyak di antaranya adalah sepeda listrik. Cara kerja sepeda listrik ini dengan pemanfaatan generator, aki dan motor sebagai bahan penggerak, rata-rata sistem penggerak yang digunakan berupa Motor DC seri 24 volt, 350 watt, 14,4 Ampere, 3000 rpm. Ada beberapa produk sepeda listrik yaitu Viar, Sellis dan Pacific. Jika jarak tempuh sepeda listrik <b>Viar 4 km lebih jauh dari Sepeda listrik merk Sellis terhitung saat baterai penuh</b>. Diketahui juga merk Sellis 3 km lebih jauh dari merk pacific terhitung saat baterai penuh. Jika jumlah jarak tempuh viar, sellis, dan Pacific adalah 58 km, maka</p>

	viar, sellis, dan Pacific adalah 58 km, maka jarak tempuh Viar dan Pacific adalah...	jarak tempuh Viar dan Pacific adalah...
2	Sebuah kios pertanian menjual beberapa benih tanaman. Seorang petani memiliki tanah yang masing-masing luasnya 1 hektar dan akan ditanami oleh tiga jenis tanaman di lahannya dengan membeli di kios tersebut. Pak Harto membeli 5 Kg <i>Zea mays</i> , 2 Kg <i>Oriza Sativa</i> , dan 1 Kg <i>Glycine Max</i> seharga Rp. 305.000,00. Pak Bayu membeli 3 Kg <i>Zea mays</i> , dan 1 Kg <i>Oriza Sativa</i> seharga Rp. 131.000,00. Pak Zidan membeli 3 Kg <i>Oriza Sativa</i> , dan 2 Kg <i>Glycine Max</i> seharga Rp. 360.000,00. Sedangkan pak Nando akan membeli 3 Kg <i>Zea mays</i> , 1 Kg <i>Oriza Sativa</i> , dan 2 Kg <i>Glycine Max</i> , <b>berapakah uang yang harus dibayarkan oleh Pak Nando?</b>	Sebuah kios pertanian menjual beberapa benih tanaman. Seorang petani memiliki tanah yang masing-masing luasnya 1 hektar dan akan ditanami oleh tiga jenis tanaman di lahannya dengan membeli di kios tersebut. Pak Harto membeli 5 Kg <i>Zea mays</i> (Jagung) , 2 Kg <i>Oriza Sativa</i> (Padi), dan 1 Kg <i>Glycine Max</i> (kedelai) seharga Rp. 305.000,00. Pak Bayu membeli 3 Kg <i>Zea mays</i> (Jagung), dan 1 Kg <i>Oriza Sativa</i> (Padi) seharga Rp. 131.000,00. Pak Zidan membeli 3 Kg <i>Oriza Sativa</i> (Padi), dan 2 Kg <i>Glycine Max</i> (Kedelai) seharga Rp. 360.000,00. Sedangkan pak Nando akan membeli 3 Kg <i>Zea mays</i> (Jagung), 1 Kg <i>Oriza Sativa</i> (Padi), dan 2 Kg <i>Glycine Max</i> (Kedelai), <b>buktikan bahwa uang yang harus di bayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan!</b>
3	Buatlah suatu permasalahan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang berhubungan dengan <i>Science/Technology/engineering/art.</i> kemudian tentukanlah penyelesaian dari permasalahan yang telah kalian buat!	Buatlah suatu permasalahan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang berhubungan dengan <i>Science/Technology/engineering/art.</i> kemudian tentukanlah penyelesaian dari permasalahan yang telah kalian buat dengan menggunakan metode campuran!

#### f. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara merupakan suatu instrumen yang digunakan peneliti untuk mengetahui informasi lebih lanjut mengenai kemampuan berpikir

tingkat tinggi yang dimiliki oleh siswa. Sebelum melakukan wawancara peneliti

melakukan validasi pedoman wawancara kepada validator yang sama, hal ini dilakukan agar pedoman wawancara nantinya menghasilkan informasi yang relevan dan lebih akurat sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hasil dari validator menunjukkan bahwa rancangan pedoman wawancara yang telah dibuat layak digunakan tanpa ada revisi, artinya pedoman wawancara yang telah dibuat menunjukkan tujuan wawancara terlihat jelas, urutan pertanyaannya sistematis, butir-butir pertanyaan yang diberikan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan, dan tidak menimbulkan makna ganda.

#### **H. Analisis Data**

Analisis data menurut Bogdan adalah suatu proses dalam menemukan sampai menyusun data secara runtut dari hasil wawancara, catatan di lapangan, dan dari data yang lainnya, sehingga akan mudah untuk dipahami. Analisis data yang digunakan oleh peneliti berlandaskan pada teori analisis data model Miles dan Huberman. Menurut Miles dan Huberman dalam Sugiyono, poses analisis data dalam penelitian kualitatif dilaksanakan secara langsung dan terus-menerus hingga menemukan sebuah jawaban yang valid atau mencapai titik jenuh. Aktifitas dalam analisis data model Miles dan Huberman meliputi: reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*) dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*).

## I. Keabsahan Data

Keabsahan data menunjukkan bahwa data yang dihasilkan dalam penelitian dinyatakan valid. Penelitian ini menggunakan uji kredibilitas untuk memperlihatkan keyakinan dari hasil penemuan yang diteliti. Uji kredibilitas dalam penelitian ini menggunakan triangulasi. Menurut sugiyono dalam Putriana 2017 bahwa triangulasi dibagi menjadi tiga macam yaitu, triangulasi sumber, teknik, dan waktu.

Dalam penelitian ini triangulasi yang digunakan yaitu triangulasi teknik, berarti peneliti mengecek ulang informasi yang diperoleh dari subyek yang telah ditentukan dengan membandingkan hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi tertulis dan hasil wawancara subyek.

## J. Tahap-tahap Penelitian

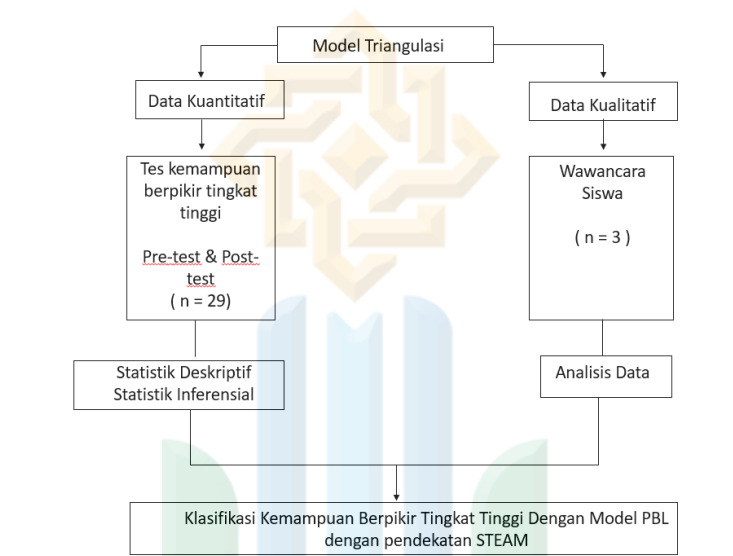
Ada beberapa tahap dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### 1. Tahap persiapan

- a. Mengkomunikasikan rancangan penelitian yang dibuat dengan dosen pembimbing.
- b. Meminta surat izin penelitian di Fakultas.
- c. Menyampaikan surat penelitian kepada pihak sekolah sebagai tanda izin dalam melakukan penelitian tersebut.
- d. Mengkomunikasikan pelaksanaan penelitian dengan bidang studi matematika di antaranya yaitu:
  - 1) Memilih kelas yang akan digunakan.
  - 2) Meminta waktu yang digunakan untuk melakukan penelitian.



dpakai oleh peneliti telah dituliskan sebelumnya. Adapun alur dalam penelitian ini terlihat pada gambar sebagai berikut:



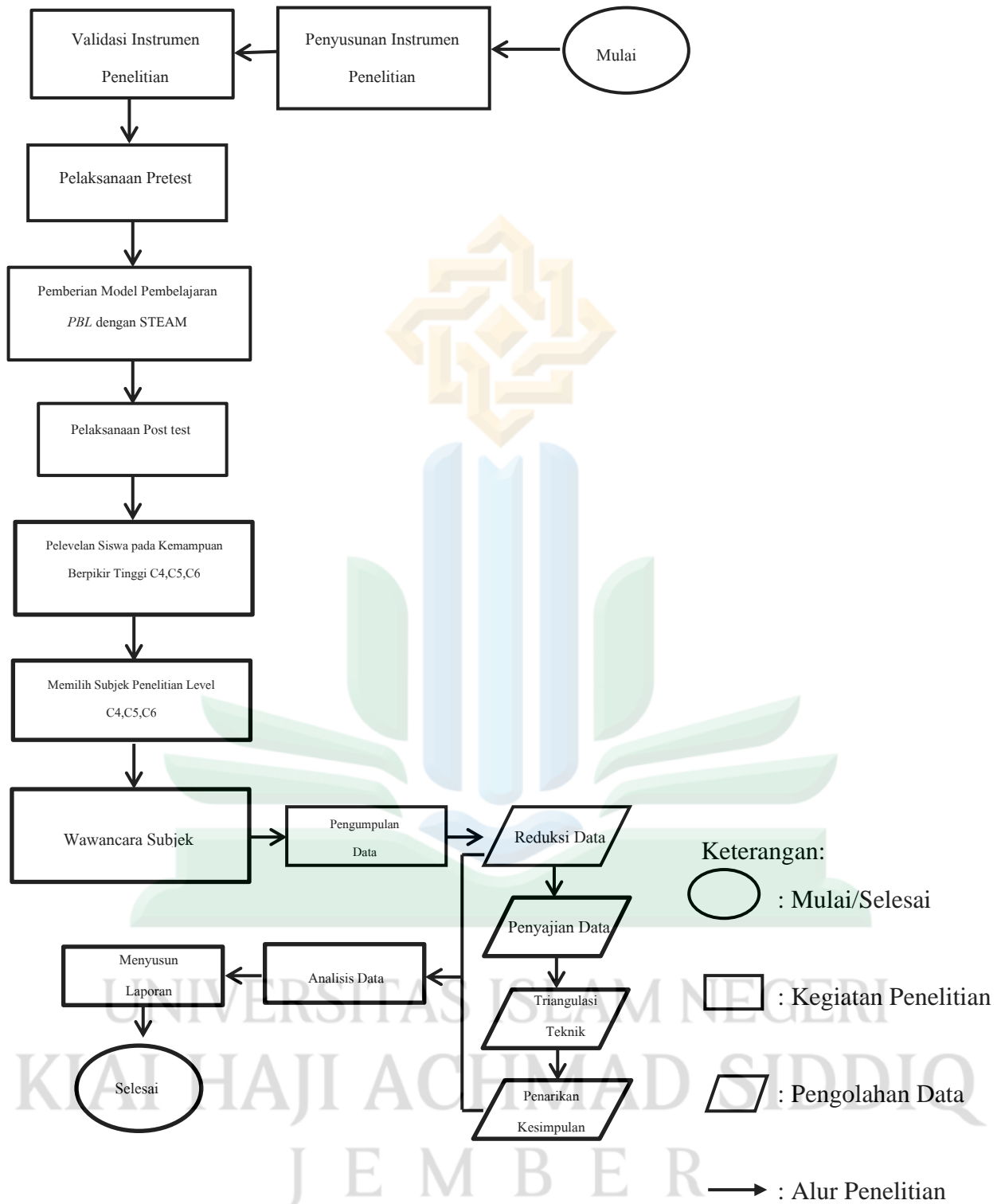
Gambar 3. 1

### Bagan Triangulasi<sup>42</sup>

Secara sistematis alur semua kegiatan penelitian dari awal hingga akhir dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut.

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

<sup>42</sup> Suntutia Suntutia, Dafik Dafik, and Hobri Hobri, "The Level of Critical Thinking Skill on Solving Two-Dimensional Arithmetics Problems Through Research-Based Learning," *digilib.uinkhas.ac.id Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika* 3, no. 1 (2021): 55–69, <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2021.v3i1.55-69>.



Gambar 3. 2

## Bagan Alur Penelitian



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. GAMBARAN OBJEK PENELITIAN

##### 1. Profil SMA Negeri 1 Jember

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Jember yang beralamat di Jl. Letjen Panjaitan No. 55 Desa Gumuk Kerang, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember. Jumlah tenaga pendidik di SMA Negeri 1 Jember ini sebanyak 57 Pendidik.<sup>43</sup> Terdapat 11 kelas untuk siswa kelas X, 12 kelas untuk kelas XI yaitu 9 kelas MIPA dan 3 kelas IPS, dan terdapat 11 kelas untuk kelas 12 yang terdiri dari 8 kelas MIPA dan 2 kelas IPS. Untuk fasilitas penunjang di SMAN 1 Jember ini telah memiliki aula, perpustakaan, dan empat laboratorium yaitu lab komputer, lab Fisika, lab Kimia, dan Lab Bahasa. Sistem yang digunakan dalam SMAN 1 Jember adalah Sistem Kredit Semester (SKS), dan kurikulum yang dipakai yaitu untuk kelas X menggunakan kurikulum merdeka, untuk kelas 11 dan 12 menggunakan kurikulum 2013 (K-13). SMAN 1 Jember memiliki sebuah Moto yang berbunyi “Tiada hari tanpa prestasi, Maju bersama hebat semua”

---

digilib.uinkhas.ac.id dig<sup>43</sup>Data Pokok SMA Negeri 1 jember digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id  
<https://dapo.kemdikbud.go.id/sekolah/10A256C9875F20A03590> (diakses pada tanggal 16 Desember 2022, pukul 14.26)

## B. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X.9 SMA Negeri 1 Jember. Banyaknya siswa yang terdapat di kelas X.9 adalah sebanyak 29 siswa yang terdiri dari 18 siswa

perempuan dan 11 siswa laki-laki. Jumlah jam pelajaran matematika di kelas X ini sebanyak 3 jam pelajaran atau 135 menit setiap minggunya yang dilaksanakan setiap hari Selasa.

Hasil penelitian membuktikan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel mencapai tingkat Analisis (C4), Evaluasi (C5), dan Kreasi (C6). Berdasarkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, siswa kelas X.9 dapat diklasifikasikan menjadi tiga klasifikasi yaitu klasifikasi menganalisis (C4), klasifikasi mengevaluasi (C5), dan Mengkreasi (C6). Dalam klasifikasi menganalisis (C4), siswa ini hanya dapat mengidentifikasi dari apa yang diketahui dan ditanyakan dengan rinci serta dapat membuat garis besar dari suatu permasalahan yang ada dalam soal. Pada klasifikasi Evaluasi (C5) siswa dapat mengidentifikasi sesuai dengan indikator (C4) serta dapat membuktikan sebuah permasalahan dengan penyelesaian yang baik sesuai dengan langkah polya. Yang terakhir pada klasifikasi mengkreasi (C6) siswa dapat menyusun suatu permasalahan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) sesuai dengan pendekatan STEAM dan juga mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan yang telah di buat dengan baik.

### a. Deskripsi Klasifikasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Siswa kelas X.9 SMA Negeri 1 Jember yang berjumlah 29 siswa dapat dikategorikan dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi setelah mengikuti *pretest* dan *post test*. *Pretest* yang dilakukan pada tanggal 15 November 2022 pada saat jam ke-1 dan ke-2 pembelajaran matematika yang berjumlah 90 menit. Pemilihan waktu dengan saran guru pengajar matematika di kelas X.9. Untuk mengklasifikasikan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa peneliti berpedoman pada kriteria kemampuan berpikir tingkat tinggi yang ada pada tabel 2 dari hasil analisis pretest dan posttest diperoleh data klasifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi yang disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4. 1

#### Klasifikasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Interval	Kategori	Frekuensi	
		<i>pretest</i>	<i>Posttest</i>
22 – 28	Sangat Baik	1	9
15 – 21	Baik	3	6
8 – 14	Cukup	6	9
0 – 7	Kurang	19	5
Jumlah		29	29

Dari tabel 4.1 diketahui bahwa frekuensi terbanyak siswa yang kemampuan berpikir tingkat tinggi pada *pretest* adalah siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi kurang, akan tetapi pada *posttest* frekuensi terbanyak siswa yang memiliki

kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat baik dan cukup. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui model pembelajaran *problem based learning* terintegrasi STEAM. Adapun presentase kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan pada indikator yaitu terlihat pada tabel 4.2

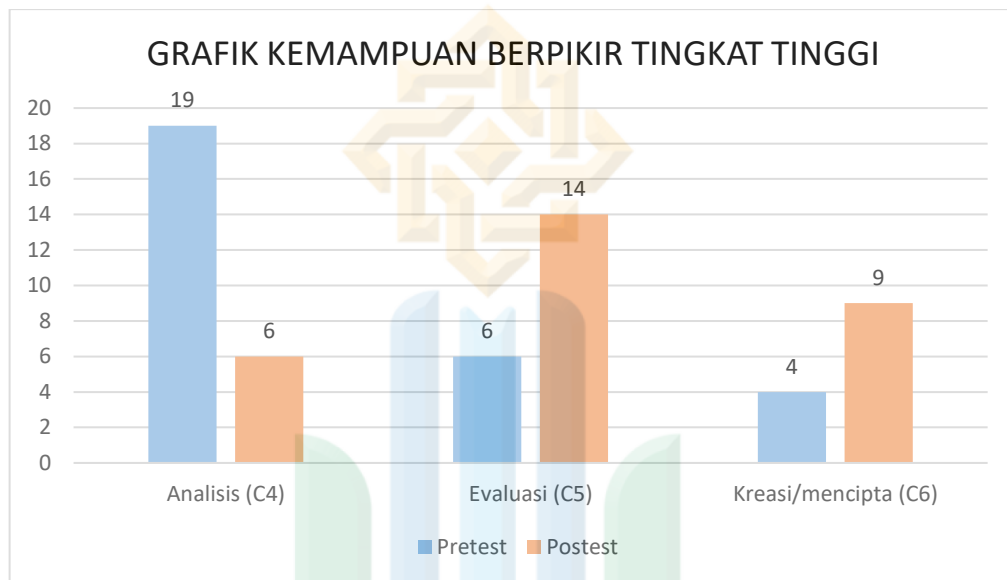
**Tabel 4. 2**

**Data presentase siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Indikator**

Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	Pretest		Posttest	
	Jumlah	Presentase(%)	Jumlah	Presentase(%)
Menganalisis (C4)	19	66%	6	21%
Mengevaluasi (C5)	6	21%	14	48%
Mengkreasi (C6)	4	13%	9	31%

Dari tabel 4.4 data siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* siswa. Banyaknya siswa yang memiliki kemampuan analisis (C4) pada *pretest* yaitu 19 siswa atau sebesar 66% sedangkan pada *posttest* sebanyak 6 siswa atau sebesar 21%. Banyaknya siswa yang memiliki kemampuan mengevaluasi (C5) pada *pretest* sebanyak 6 siswa atau sebesar 21% dan pada *posttest* sebanyak 14 siswa atau sebesar 48%. Banyaknya siswa yang memiliki kemampuan mengkreasi (C6) yaitu pada *pretest* sebanyak 4 siswa atau sebesar 13% dan pada *posttest* sebanyak 9 siswa atau sebesar 31%. Oleh karena itu

dapat diklasifikasikan dengan siswa yang memiliki kemampuan Analisis (C4), Evaluasi (C5), dan Kreasi (C6).



Gambar 4. 1

### Grafik Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

#### 1. Pemilihan Subjek

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas X.9 SMA Negeri

1 Jember yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi pada tingkat menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Mengkreasi (C6). Subjek diberikan

skala pengklasifikasian kemampuan berpikir tingkat tinggi di kelas tersebut diambil

dari hasil *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan *pretest* pada hari Selasa tanggal

15 November 2022 dan *posttest* pada hari Selasa tanggal 29 November 2022.

Dilihat pada hasil *posttest* klasifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi

menunjukkan bahwa terdapat sebanyak 6 siswa pada indikator analisis (C4), 14

siswa pada indikator evaluasi (C5), dan terdapat 9 siswa pada indikator kreasi (C6).

Berikut ini adalah tabel klasifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi disajikan sebagai berikut:

**Tabel 4.3**  
**Klasifikasi Subjek Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

<b>Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi</b>		
<b>Analisis (C4)</b>	<b>Evaluasi (C5)</b>	<b>Kreasi/Mencipta (C6)</b>
Y-01	Y-02	Y-03
Y-05	Y-04	Y-11
Y-08	Y-06	Y-13
Y-10	Y-07	Y-15
Y-25	Y-09	Y-16
Y-28	Y-12	Y-17
	Y-14	Y-21
	Y-18	Y-23
	Y-19	Y-29
	Y-20	
	Y-22	
	Y-24	
	Y-26	
	Y-27	

Dari klasifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi pada tabel 4.5 di atas kemudian dipilih 1 subjek yang mewakili setiap indikator analisis (C4), Evaluasi

(C5), dan kreasi (C6). Subjek dengan kemampuan berpikir secara analisis (C4) dipilih berdasarkan skor *pretest* dan *posttest*, yang cenderung hanya mampu menganalisis soal, dan membuat garis besar. Siswa dengan kemampuan berpikir secara evaluasi (C5) dipilih sesuai dengan hasil *pretest* dan *posttest* yang menguasai indikator analisis, pemecahan masalah dan mengkritisi permasalahan. Siswa dengan kemampuan berpikir secara kreasi (C6) dipilih berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang memenuhi semua indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu analisis, evaluasi, dan kreasi.

#### **b. Pembelajaran di Kelas**

Pembelajaran dilaksanakan di kelas X.9 dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan sub materi metode campuran yang dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 22 November 2022 dengan jumlah waktu 3 jam pelajaran atau selama 135 menit.

Pelaksanaan pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Dalam proses pembelajaran guru hanya sebagai fasilitator sehingga pembelajaran berpusat pada siswa, siswa yang lebih aktif proses pembelajaran yaitu dengan berdiskusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang terdapat pada lembar kerja siswa, guru mengevaluasi setelah siswa mempresentasikan hasil diskusinya. Sintaks model pembelajaran *problem based learning* dalam penelitian ini adalah: orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa, membimbing penyelidikan, menyajikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi masalah.

Langkah orientasi masalah, yang pertama yaitu guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan dan tujuan kegiatan yang akan dicapai, kemudian siswa diminta untuk mengamati permasalahan yang berkaitan dengan gambar tanaman herbal yang dikaitkan dengan persamaan linear, kemudian guru mengarahkan siswa untuk menunjukkan permasalahan yang ditampilkan pada gambar serta guru melakukan tanya jawab dengan siswa. Selanjutnya langkah meongorganisasi siswa, dalam kegiatan ini siswa dikelompokkan menjadi 8 kelompok yang dibagi dengan menggunakan aplikasi, tujuan pembagian kelompok ini agar siswa dapat memecahkan suatu permasalahan yang ada dalam lembar kerja siswa. Setelah pembagian kelompok siswa diminta untuk mengamati gambar grafik sistem persamaan linear yang dihasilkan oleh aplikasi geogebra. Langkah selanjutnya membimbing penyelidikan, dalam kegiatan ini siswa berdiskusi dengan kelompok mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan persamaan linear tiga variabel dengan pendekatan *science, engineering, art, dan mathematics*. Guru dalam kegiatan ini mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi, menjelaskan masalah, membimbing jalannya diskusi dan memberikan pengarahan atau penguatan. Langkah selanjutnya menyajikan hasil, dalam kegiatan ini siswa menentukan penyelesaian masalah yang terdapat pada lembar kerja siswa dengan pendekatan STEAM, kemudian perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya dan ditanggapi oleh kelompok lain. Langkah selanjutnya menganalisis dan mengevaluasi masalah, dalam kegiatan ini siswa membuat kesimpulan pembelajaran yang telah dipelajari, dan merefleksi jawaban pertanyaan



yang terdapat pada lembar kerja siswa, serta guru dalam kegiatan ini memberikan evaluasi terhadap proses atau penyelidikan yang telah dilakukan oleh siswa.

### **c. Pelaksanaan Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dilaksanakan pada pertemuan ketiga tepatnya pada hari Selasa tanggal 22 November 2022 pada pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 08.30 WIB di kelas X.9 SMA Negeri 1 Jember. Tes berlangsung selama 90 menit dan diikuti oleh 29 siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang berbeda-beda.

### **d. Pelaksanaan Wawancara Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Wawancara dilakukan setelah pelaksanaan *Pretest* dan *Posttest* sehingga dapat ditentukan subjek berdasarkan skor skala dan hasil jawaban siswa. Subjek dalam penelitian ini dipilih dari 3 siswa dengan siswa yang hanya memiliki kemampuan menganalisis (C4), siswa yang memiliki kemampuan Evaluasi (C5), dan siswa yang memiliki kemampuan mengkreasi (C5). Selain itu, dalam mengambil subjek penelitian peneliti juga mempertimbangkan hasil jawaban siswa dan memastikan bahwa subjek yang di ambil dapat mengungkapkan pendapat atau jalan pikirannya secara lisan maupun tulisan.

**Tabel 4. 4**  
**Subjek Wawancara**

<b>Tingkat Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi</b>	<b>Subjek Wawancara</b>
Menganalisis (C4)	Y-05
Mengevaluasi (C5)	Y-04
Mengkreasi (C6)	Y-23

### C. Analisis Data Kuantitatif

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini untuk mengetahui apakah data yang diambil oleh peneliti berdistribusi normal atau tidak. jika normal maka dapat digunakan untuk uji statistik parametik. Dapat dilihat pada tabel 11 uji normalitas kelas penelitian kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Tabel 4. 5

#### Uji Normalitas

##### Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Pretest	,243	29	,000	,781	29	,000
	Posttest	,125	29	,200*	,953	29	,216

Berdasarkan uji normalitas di atas menggunakan IBM SPSS 25 diperoleh sig 0.000 untuk data pretest dan sig 0.216 untuk data post test . karena output sig dari kedua data bernilai  $<0.05$  maka dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, oleh karena itu analisis data selanjutnya menggunakan statistik non parametrik.

**Tabel 4. 6**

**Hasil Uji t**

**Paired Samples Test**

Paired Differences

Pair		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
1	Pretest Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi - Posttest Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	-8,000	5,819	1,081	-10,213	-5,787	-7,404	28	,000

Berdasarkan tabel output uji t, diperoleh nilai sig = 0.000, yang artinya lebih kecil dari 0.05. Dengan demikian,  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Karena nilai sig  $< 0,05$  maka menggunakan uji non parametric test wilcoxon untuk menguji hipotesis. Hasil dari uji non parametric test dapat dilihat pada tabel berikut:

### b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem based learning* dengan pendekatan STEAM terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal. Dalam penelitian ini uji yang dilakukan yaitu menggunakan uji wilcoxon karena data tidak berdistribusi normal.

Hipotesis yang digunakan yaitu:

$H_0$  : tidak ada perbedaan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dan setelah diberikan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM.

$H_a$  : = Ada perbedaan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dan setelah diberikan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM.

Kriteria nilai ujinya adalah  $H_0$  ditolak apabila nilai  $Asymp.Sig < 0.05$ .

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

**Tabel 4. 7**  
**Uji Non Parametric Test Wilcoxon**

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Posttest Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi - Pretest Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi
Z	-4,402 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on negative ranks.	

Dari tabel di atas didapatkan bahwa nilai sig yaitu 0.000 artinya lebih kecil dari 0,05

digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id

maka:

- $H_0$  = tidak ada perbedaan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dan setelah diberikan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM, dinyatakan ditolak.
- $H_a$  = Ada perbedaan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dan setelah diberikan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM, dinyatakan diterima.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, diperoleh nilai rerata pretest siswa = 7,97 dan pada posttest = 15,97.

Hal ini berarti terjadi peningkatan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi setelah mendapatkan pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan STEAM. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan STEAM berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal SPLTV kelas X.

#### **D. Analisis Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Subjek penelitian di ambil dari hasil *Posttest* yang ditunjukkan dari soal kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Art* (STEAM) yang berjumlah sebanyak 3 soal, sehingga dapat mengelompokkan subjek yang menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi level menganalisis (C4), level evaluasi (C5), dan level kreasi (C6). Untuk mengetahui lebih lanjut terkait subjek yang memenuhi indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi maka akan

dideskripsikan sebagai berikut:

### a. Analisis Subjek Y-05

Untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi subjek Y-05, maka peneliti akan memaparkan datanya lalu akan mendeskripsikannya sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi.

#### 1. Indikator menganalisis (C4)

Subjek yang dapat dikatakan memenuhi level analisis (C4) adalah subjek yang mampu membuat garis besar dan memecahkan masalah.

Berikut ini deskripsi subjek yang memenuhi level analisis sebagai berikut:

Diketahui:

A	B	C	A = 4 + B	A + B + C = 58
Viar	Sekis	Pacific	B = 3 + C	

Ditanya:  
Jarak tempuh Viar (A) dan Pacific (C)?

Jawab:

$A + B + C = 58$	$B = \frac{59 - C}{2}$	$3C = 48$	$A = 4 + B$
$A = 58 - B - C$	$3 + C = \frac{59 - C}{2}$	$C = 16 //$	$= 4 + 19$
$4 + B = 58 - B - C$	$6 + 2C = 59 - C$	$B = 3 + C$	$= 23 //$
$B + B = 58 - 4 - C$	$2C + C = 59 - 6$	$B = 19 //$	
$2B = 54 - C$			
$B = \frac{54 - C}{2}$			

Jarak tempuh Viar (A) dan Pacific (C) = 16 km + 23 km  
= 39 km //

Gambar 4. 2

Hasil pemecahan masalah subjek Y-05 soal nomor 1

Hasil pemecahan masalah pada gambar 4.1 dapat di deskripsikan subjek Y-05 mampu membuat garis besar dari suatu permasalahan yang

menggaris bawahi informasi yang penting dan tidak penting yaitu dengan membuat sebuah variabel sepeda listrik jenis Viar sebagai variabel  $A$ , Sellis sebagai variabel  $B$  dan Pacific sebagai variabel  $C$ , kemudian dalam apa yang diketahui subjek Y-05 juga mampu membuat sebuah persamaan tiga variabel dengan tepat. Persamaan satu yang dituliskan adalah  $A = 4 + B$  menunjukkan bahwa sepeda listrik jenis Viar 4 kali lebih jauh dari Sellis, persamaan kedua yaitu  $B = 3 + C$  menunjukkan bahwa Sellis 3 kali lebih jauh dari Pacific, dan persamaan terakhir yaitu  $A + B + C = 58$  menunjukkan bahwa jumlah jarak tempuh Viar, Sellis dan Pacific adalah 58 Km. Selain itu subjek Y-05 juga dapat menyimpulkan apa yang ditanyakan dari soal sehingga subjek Y-05 menuliskan yang ditanya dalam soal yaitu jarak tempuh Viar ( $A$ ) dan Pacific ( $C$ ). Kemampuan analisis subjek Y-05 juga diperkuat dengan hasil wawancara yang dapat dilihat sebagai berikut:

- I** : Apa yang kamu pikirkan setelah membaca soal ?  
**Y-05.1.1** : Bahwasanya pada nomor soal 1 ada tiga macam produk sepeda listrik yaitu viar, sellis, dan pacific yang memiliki jarak tempuh yang berbeda-beda, kemudian saya buat sebagai variabel  $A, B, C$ .
- I** : Coba jelaskan apa yang diketahui dalam soal ?  
**Y-05.1.2** : Yang pertama ini ada viar 4 Km lebih jauh dari sepeda listrik merek sellis, dimana ini pasti jarak tempuh sellis ditambah dengan 4km, sedangkan yang merek sellis 3 Km lebih jauh dari merek pacific, berarti jarak tempuh pacific ini ditambah sama 3 Km. Disimpulkan disini yang paling jauh adalah milik viar. Kemudian jumlah jarak Viar, Sellis, dan Pacific adalah 58 Km.
- I** : Apa yang ditanyakan dalam soal ?  
**Y-05.1.3** : Jarak tempuh viar dan pacific.

Hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-05 menunjukkan bahwa subjek

Y-05 mampu menjelaskan sebuah garis besar permasalahan dari soal dengan baik

dan benar hal ini ditunjukkan dengan subjek Y-05 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan detail, hal ini terlihat dari jawaban

subjek Y-05 pada kode Y-05.1.1 menyebutkan informasi dari soal bahwasanya terdapat tiga jenis sepeda listrik yang memiliki jarak tempuh yang berbeda sehingga subjek Y-05 membuat sebuah variabel  $A, B$ , dan  $C$  untuk mempermudah dalam memecahkan soal nantinya. Selain itu pada kode Y-05.1.2 subjek Y-05 mampu menyebutkan tiga buah persamaan sistem persamaan linear tiga variabel dengan tepat sesuai dengan apa yang dituliskan pada gambar 4.1, kemudian pada kode Y-05.1.3 subjek Y-05 mampu menyimpulkan apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat.

Dalam memecahkan soal subjek Y-05 ini mampu mengidentifikasi masalah pada soal sistem persamaan linear tiga variabel dengan pendekatan *technology* dengan baik hal ini ditunjukkan pada gambar 4.1 bahwa langkah subjek Y-05 dalam memecahkan masalah yang pertama subjek Y-05 menggunakan persamaan  $A + B + C = 58$ . Kemudian dari persamaan tersebut subjek Y-05 mendapat kan sebuah persamaan baru yaitu nilai dari variabel  $A = 58 - B - C$ . Langkah selanjutnya subjek Y-05 mensubtitusikan nilai variabel  $A = 4 + B$  yang sudah diketahui ke dalam persamaan  $A = 58 - B - C$ . Sehingga persamaan tersebut menjadi  $4 + B = 58 - B - C$ , dari hasil persamaan tersebut subjek Y-05 menemukan persamaan variabel  $B = \frac{54-C}{2}$ . Setelah mendapat nilai dari variabel  $B$  subjek Y-05 mensubstitusikan nilai  $B = 3 + C$  ke dalam persamaan  $B = \frac{54-C}{2}$  sehingga subjek Y-05 menemukan nilai dari variabel  $C = 16$ . Setelah menemukan nilai  $C$  subjek Y-05 mensubtitusikan ke persamaan awal yang telah dibuat untuk mencari nilai  $A$  dan



nilai masing-masing setiap variabel langkah selanjutnya subjek Y-05 mampu menjawab apa yang ditanyakan yaitu mencari jarak tempuh viar (A) dan pacific (C) dengan menjumlahkan variabel  $A + C$  sehingga ditemukan jarak tempuh viar (A) dan pacific (C) adalah 39 Km. Kemampuan memecahkan masalah subjek Y-05 ini juga dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subjek yaitu sebagai berikut:

- I** : Coba jelaskan bagaimana langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tersebut?
- Y-05.1.4** : Yang pertama membuat persamaan berdasarkan apa yang diketahui, kemudian dari persamaan tersebut saya eliminasi untuk mendapatkan sebuah SPLDV lalu saya eliminasi lagi agar mendapatkan nilai satu variabel sehingga saya menemukan nilai variabel  $A = 23, B = 19$  dan  $C = 16$ , setelah menemukan nilai dari satu variabel maka akan saya substitusi ke persamaan awal untuk mendapatkan apa yang ditanyakan dalam soal, disini saya menjumlahkan nilai dari  $A + C = 39$  km.

Hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-05 menunjukkan bahwa subjek Y-05 mampu memecahkan masalah dengan baik hal itu ditunjukkan dengan adanya jawaban subjek Y-05 pada kode Y-05.1.4 yang menjelaskan dengan detail langkah-langkah penyelesaian masalah yang terdapat dalam soal sehingga subjek Y-05 mampu menemukan jawaban dari apa yang ditanyakan dalam soal dengan benar dan tepat yaitu dengan menyebutkan hasil akhir jarak tempuh viar dan pacific adalah 39 Km.

Dari gambar 4.1 dan hasil wawancara yang telah terlampir pada lampiran 14 subjek Y-05 memenuhi indikator menganalisis (C4) dengan baik yang meliputi subjek Y-05 mampu membuat garis besar dari permasalahan yang terdapat dalam soal dan juga mampu memecahkan masalah tersebut menggunakan cara atau

## 2. Indikator Evaluasi (C5)

Subjek yang memenuhi indikator evaluasi ini adalah subjek yang memenuhi indikator analisis (C4) dan Evaluasi (C5) yang terdiri dari mengecek bahwa subjek mampu mengecek kekonsistenan dan tidak konsistenan dalam menyelesaikan masalah dan juga mampu menyimpulkan atau menarik sebuah kesimpulan yang tepat dan benar berdasarkan hasil yang telah dilakukan.

2. Diketahui:  $\begin{matrix} \text{A} & \text{B} & \text{C} \\ \text{Jagung} & \text{Padi} & \text{Kedelai} \end{matrix}$

$$\begin{aligned} 5A + 2B + 1C &= 305.000 \\ 3A + 1B &= 131.000 \\ 3B + 2C &= 360.000 \end{aligned}$$

Ditanya:  $3A + 1B + 2C = \dots$  (C kurang dari 360.000)

Jawab:

$$\begin{aligned} 5A + 2B + 1C &= 305.000 \\ 6A + 2B &= 262.000 \\ \hline -A + C &= 93.000 \\ \hline C &= 93.000 + A \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9A + 3B &= 393.000 \\ 3B + 2C &= 360.000 \\ \hline 9A + 2C &= 33.000 \\ 9A + 2(93.000 + A) &= 33.000 \\ 9A + 186.000 + 2A &= 33.000 \\ 11A &= -53.000 \\ \hline A &= -53.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5A + 2B + 1C &= 305.000 \\ 5(-53.000) + 2B + 93.000 + A &= 305.000 \\ -265.000 + 2B + 93.000 + A &= 305.000 \\ -318.000 + 2B &= 305.000 - 93.000 \\ -318.000 + 2B &= 212.000 \\ -318.000 + 2B &= 212.000 \\ 2B &= 212.000 + 318.000 \\ B &= 1600.000 \end{aligned}$$

Memecahkan masalah matematika

Membuat garis besar permasalahan

Gambar 4.3

Hasil Pemecahan masalah Subjek Y-05 soal nomor 2

Berdasarkan gambar 4.2 hasil pemecahan masalah subjek Y-05 dapat

dideskripsikan bahwa subjek mampu menganalisis informasi yang terdapat dalam soal dengan baik hal ini ditunjukkan dengan adanya subjek Y-05 menuliskan variabel yaitu jagung sebagai variabel (A), Padi (B), dan Kedelai (C). Subjek Y-05 juga menuliskan tiga sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) dengan pendekatan *science*. Persamaan pertama yaitu  $5A + 2B + C = 305.000$  hal ini

menunjukkan bahwa pak Harto membeli sebanyak 5 Kg *Zea mays* (Jagung), 2 Kg *Oriza Sativa* (Padi), dan 1 Kg *Glycine Max* (kedelai) seharga Rp. 305.000,00. Persamaan kedua yaitu  $3A + B = 131.000$  yang menunjukkan Pak Bayu membeli 3 Kg *Zea mays* (Jagung), dan 1 Kg *Oriza Sativa* (Padi) seharga Rp. 131.000,00. Dan persamaan yang ketiga yaitu  $3B + 2C = 360.000$  yang menunjukkan bahwa Pak Zidan membeli 3 Kg *Oriza Sativa* (Padi), dan 2 Kg *Glycine Max* (Kedelai) seharga Rp. 360.000,00. Selain itu subjek Y-05 juga mampu menuliskan informasi penting yang ditanyakan dalam soal yaitu menuliskan  $3A + B + 2C < 360.000$ . Hal ini juga diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-05 sebagai berikut:

**I** : Untuk yang nomor 2 apa yang kamu dapatkan setelah membacanya?

**Y-05.2.1** : Yang pertama yaitu ada tiga jenis tanaman yaitu jagung, padi, dan kedelai, kemudian terdapat tiga persamaan juga yaitu, pak Harto membeli 5 kg jagung, 2kg padi, dan 1 kg kedelai seharga 305.000. yang kedua pak Bayu membeli 3 kg jagung dan 1 kg padi seharga 131.000 dan yang ketiga pak Zidan membeli 3 kg padi dan 2 kg kedelai seharga 360.000

**I** : Apa yang ditanyakan dalam soal itu?

**Y-05.2.2** : Buktikan bahwa uang yang dibayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan jika pak Nando membeli 3 kg jagung, 1 kg padi, dan 2 kg kedelai.

Hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-05 menunjukkan bahwa subjek Y-05 mampu membuat garis beres yang ditunjukkan dengan jawaban subjek pada kode Y-05.2.1 bahwa subjek Y-05 mampu menjelaskan apa yang telah ditulis dalam gambar 4.2 dengan tepat. Dan juga pada jawaban subjek pada kode Y-05.2.2 menunjukkan bahwa subjek Y-05 mampu menarik informasi penting yang terdapat dalam soal SPLTV dengan pendekatan *science*.

Dalam memecahkan soal subjek Y-05 ini mampu mengidentifikasi masalah pada soal sistem persamaan linear tiga variabel dengan pendekatan *science* dengan baik hal ini ditunjukkan pada gambar 4.1 bahwa langkah subjek Y-05 dalam memecahkan masalah menggunakan metode campuran yang pertama subjek Y-05 mengeliminasi persamaan 1 dan 3. Sehingga menghasilkan persamaan baru yaitu  $C = 43.000 + A$ . Setelah itu subjek Y-05 mengeliminasi persamaan 1 dan 3 sehingga menghasilkan persamaan baru yaitu  $A = \frac{-53.000}{11}$ . Setelah itu subjek Y-05 mensubstitusi nilai A pada persamaan yaitu  $5A + 2B + C = 305.000$ . Hal ini juga didukung dengan adanya wawancara sebagai berikut:

**I** : Bagaimana langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tersebut?

**Y-05.2.3** : Yang pertama yaitu saya bikin persamaan juga yaitu ada tiga persamaan, kemudian saya eliminasi untuk mendapatkan nilai dari setiap variabel, tapi disini saya agak kesulitan bu dalam menyelesaikan soal nomor 2 mungkin jawaban saya kurang tepat, karena ada sebuah persamaan yang hasil eliminasinya negatif yaitu  $-\frac{53.000}{11}$ .

Dalam menyelesaikan soal nomor 2 subjek Y-05 mampu menyebutkan langkah-langkah pemecahan masalah yaitu subjek Y-05 menyebutkan bahwa subjek Y-05 mampu membuat sebuah persamaan dengan tepat akan tetapi subjek Y-05 ini mengalami kesulitan dalam memecahkan soal dikarenakan hasil eliminasi yang digunakan oleh subjek Y-05 ini mengalami kesalahan.

Adanya ketidaktepatan jawaban subjek Y-05 ini dikarenakan bahwa subjek Y-05 belum mampu mengecek kekonsistenan dan ketidakkonsistenan dalam mengecek langkah-langkah dalam menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel hasil akhir yang dituliskan subjek Y-05 masih kurang tepat. Faktor penyebab kesalahan subjek Y-05 dalam memecahkan soal nomor 2 yaitu

dikarenakan subjek Y-05 ini tidak konsisten dalam mengecek langkah penyelesaiannya sehingga mengalami kesalahan, eliminasi persamaan 1 dan 2 yang digunakan oleh subjek Y-05 kurang tepat sehingga berakibat pada langkah selanjutnya juga tidak tepat. Hal ini terbukti bahwa nilai jagung (A) yang ditemukan oleh subjek Y-05 berbentuk pecahan yaitu  $\frac{53.000}{11}$ , sedangkan jawaban yang tepat untuk nilai jagung adalah 17.000.

Akibat dari subjek Y-05 yang tidak konsisten dalam mengecek langkah penyelesaian masalah maka subjek Y-05 ini juga tidak dapat menyimpulkan hasil akhir dengan tepat, hal ini dibuktikan pada gambar 2 subjek Y-05 tidak menuliskan hasil akhir yang harusnya hasil akhir terbukti bahwa uang yang dibayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan. Untuk mengetahui detail kemampuan subjek Y-05 pada level evaluasi (C5) dalam memahami masalah maka dilakukan wawancara. Hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-05 disajikan sebagai berikut:

**I** : Sebelum mengumpulkan jawaban apakah kamu selalu memeriksa jawaban kamu?

**Y-05.2.4** : Tidak Bu, saya lebih memeriksanya lebih ke setiap baris bu, misal satu baris setelah saya tulis saya periksa seperti itu bu, untuk di akhir saya biasanya tidak memeriksa kembali, dan mungkin kalau sudah selesai semua saya mengecek jawabannya saja karena dari awal saya sudah meyakinkan dengan cara-cara saya.

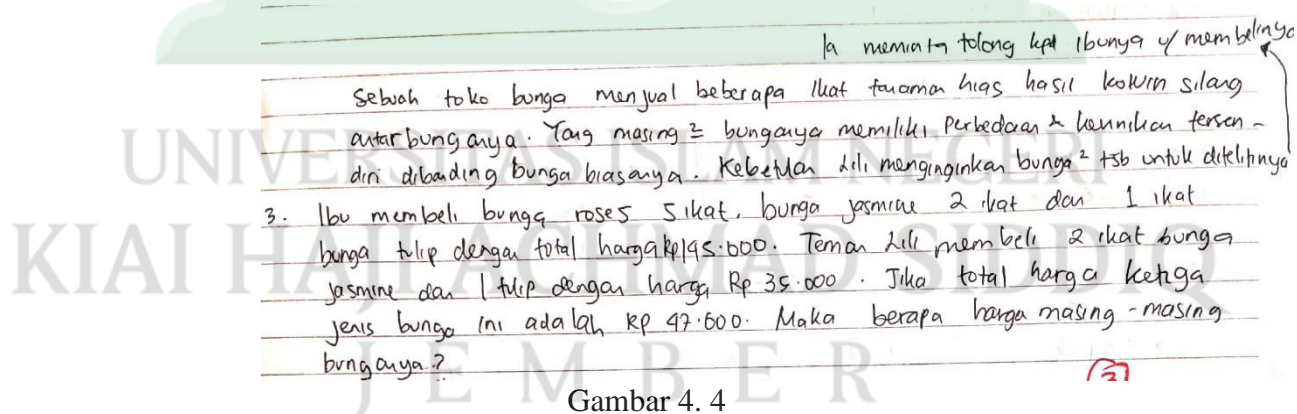
Subjek Y-05 tidak memeriksa kembali hasil yang telah dituliskan sebelumnya sehingga subjek Y-05 mengalami kesalahan dari awal pengerjaan akan tetapi subjek Y-05 ini tidak tahu langkah pengerjaan yang kurang tepat. Karena hasil yang dirasa tidak logis seperti yang telah disajikan dalam wawancara kode

Y.05.2.3 subjek Y-05 mengalami kesulitan dalam memecahkan soal nomor 2 dan tidak berhasil menyimpulkan hasil akhir.

Berdasarkan gambar 4.2 dan hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-05 dapat disimpulkan bahwa subjek Y-05 masih belum memenuhi indikator Evaluasi (C5) yang berkaitan mengecek kekonsistenan dan ketidakkonsistenan dalam memeriksa langkah penyelesaian dan juga tidak mampu menyimpulkan hasil akhir dengan tepat.

### 3. Indikator Kreasi (C6)

Subjek yang dapat dikatakan memenuhi level kreasi (C6) adalah subjek yang memenuhi level analisis (C4), level Evaluasi (C5), dan mampu menyusun sebuah pemodelan matematika dan menggeneralisasikan sebuah rumusan masalah SPLTV dengan pendekatan STEAM yang baru dan menentukan penyelesaiannya.



Gambar 4. 4

Hasil pemecahan masalah subjek Y-05 soal nomor 3

Berdasarkan gambar 4.3 subjek Y-05 belum mampu menyusun sebuah soal

SPLTV yang berkaitan dengan pendekatan STEAM, hal ini ditunjukkan dengan

jawaban yang dituliskan bahwa susunan kalimat yang digunakan masih acak-

acakan letaknya tidak sistematis. Selain itu subjek Y-05 ini juga belum mampu menggeneralisasikan dari apa yang telah disusun karena dalam penyelesaian soal nomor 3 subjek Y-05 ini tidak menuliskan jawaban dari hasil permasalahan SPLTV yang telah disusun. Tema yang diambil subjek Y-05 dalam menyusun soal SPLTV belum masuk dalam pendekatan STEAM, karena harusnya jika subjek Y-05 mengambil tema *science*, subjek Y-05 harus mampu menuliskan kalimat pengantar yang berkaitan dengan ilmu *science* di awal kalimat. Hal ini juga diperkuat dengan adanya wawancara peneliti dengan subjek Y-05 sebagai berikut:

**I** : Untuk soal yang nomor 3 itu kan berbeda dengan nomor 1 dan 2, kamu disuruh untuk berkreasi membuat soal, dari soal yang sudah kamu buat jelaskan bagaimana kamu dapat mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan *science, technology, engineering, and art*.

**Y-05.3.1** : Kemaren saya memilih tema yang *science* yaitu terkait dengan bunga. Karena saya berpikir sekarang adanya kultur jaringan yaitu adanya persilangan bunga-bunga yang kalau di jual harganya pasti berbeda-beda dan lebih menarik. Kemudian saya membuat sebuah permasalahan seperti orang yang membeli bunga dengan jenis bunga yang berbeda-beda dan harga yang berbeda juga

**I** : Bagaimana kamu menyusun soal tersebut?

**Y-05.3.2** : Saya menentukan harga terlebih dahulu kemudian saya menyusun soalnya.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-05 pada kode Y.05.3.1 menunjukkan bahwa subjek Y-05 ini lebih mengutamakan harga jual yang berbeda-beda untuk menyusun soal SPLTV yang berkaitan dengan STEAM, harusnya subjek Y-05 ini lebih mendalami konteks *Science* nya dengan memberi pengantar bagaimana proses kultur jaringan yang dapat menghasilkan beragam bunga sehingga berdampak pada harga penjualan bunga yang berbeda juga,

Hasil wawancara kode Y-05.3.2 menunjukkan bahwa subjek Y-05 belum mampu menyusun soal SPLTV dengan baik karena subjek Y-05 belum memahami

konsep dalam membuat soal yang benar, hal ini ditunjukkan dengan jawaban subjek Y-05 menentukan harga terlebih dahulu ketika membuat soal.

Berikut ini hasil triangulasi kemampuan berpikir tingkat tinggi subjek Y-05 disajikan pada tabel 4.8.

**Tabel 4. 8**

**Triangulasi Subjek Y-05**

<b>Indikator</b>	<b>Hasil Tes Tulis</b>	<b>Hasil Wawancara</b>
Analisis (C4)	Subjek Y-05 dapat menyelesaikan soal level analisis dengan tepat dengan membuat garis besar suatu permasalahan dan memecahkannya dengan benar.	Pada indikator analisis subjek Y-05 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan benar, serta dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya dengan tepat.
Evaluasi (C5)	Subjek Y-05 belum dapat menyelesaikan soal level evaluasi (C5) dengan tepat. Hal ini dikarenakan subjek Y-05 belum mampu mengecek setiap proses penyelesaian masalah dengan baik sehingga subjek Y-05 tidak dapat menyimpulkan hasil akhir dengan tepat dan benar.	Pada indikator Evaluasi ini subjek Y-05 hanya bisa menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan saja dalam soal, dalam memecahkan soal nomor 2 ini masih kurang tepat, hal ini dikarenakan subjek Y-05 ini masih bingung dengan cara penyelesaiannya.
Kreasi (C6)	Subjek Y-05 belum mampu menyusun dan menggeneralisasikan sebuah permasalahan dengan tepat dan benar. Hal ini dapat dilihat dari	Pada indikator kreasi, berdasarkan hasil wawancara subjek Y-05 merasa kesulitan dalam mengerjakan



soal yang telah dibuat masih kurang sesuai dengan pendekatan STEAM.	soal nomor 3 dengan indikator kreasi.
Subjek Y-05 Hanya Mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat serta menyelesaikan soal nomor 1 dengan benar.	Subjek Y-05 hanya mampu menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan, serta menyelesaikan soal nomor 1 dengan tepat dan benar.

Kesimpulan : Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek Y-05 memiliki kemampuan analisis (C4).

#### **b. Analisis Subjek Y-04**

Untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi subjek Y-04, maka peneliti akan memaparkan hasil pemecahan masalah yang telah dikerjakan oleh subjek Y-04 lalu akan mendeskripsikannya sesuai dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

##### **1. Indikator menganalisis (C4)**

Subjek yang dapat dikatakan memenuhi level analisis (C4) adalah subjek yang mampu membuat garis besar dan memecahkan masalah.

Berikut ini deskripsi subjek yang memenuhi level analisis sebagai berikut:

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

Memecahkan masalah matematika

1. Diket: Jarak tempuh Viar 4 km lebih jauh dari Sellis saat baterai penuh. Merk Sellis 3 km lebih jauh dari merek Pacific saat baterai penuh. Jumlah jarak Viar, Sellis, Pacific adalah 58 km.

Pitanya: Maka jarak tempuh Viar dan Pacific adalah... (4)

Jawab:  $V = S + 4$

$S = P + 3$       (2)  $V + S + P = 58$

$V = P + 7$        $S + 4 + S + S - 3 = 58$

$V = 5$        $3S + 1 = 58$

(1)  $V = S + 4$        $S = 19$

$V = P + 7$       (3)  $V = S + 4$       (4)  $P = S - 3$

$S - P - 3 = 19 - 4$        $= 19 - 3$        $V + P = 23 + 16 = 39$  km

$P = S - 3 = 16$

Membuat garis besar permasalahan

Gambar 4. 5

Hasil Pemecahan masalah subjek Y-04 soal nomor 1

Hasil pemecahan masalah subjek Y-04 pada gambar 4.1 dapat di deskripsikan subjek Y-04 mampu membuat garis besar dari suatu permasalahan yang terdapat dalam soal, hal ini ditunjukkan dengan adanya subjek Y-04 menggaris bawahi informasi yang penting dan tidak penting yaitu subjek Y-04 menuliskan variabel Viar sebagai variabel  $V$ , Sellis sebagai variabel  $S$ , dan Pacific sebagai variabel  $P$ , kemudian subjek Y-04 juga mampu membuat sebuah persamaan yang dituliskan dalam apa yang diketahui dengan tepat dan benar. Persamaan satu yaitu  $V = S + 4$  yang menunjukkan jarak tempuh viar 4 Km lebih jauh dari Sellis. Persamaan kedua yaitu  $S = P + 3$  yang menunjukkan bahwa jarak tempuh Sellis 3 Km lebih jauh dari Pacific, dan persamaan ketiga subjek Y-04 mencari dari hasil substitusi persamaan 1 ke persamaan 2 sehingga hasil dari persamaan tiga yaitu  $V = P + 7$ . Selain itu subjek Y-04 juga dapat menyimpulkan apa yang ditanyakan dalam soal sehingga subjek Y-04 menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal yaitu jarak tempuh Viar dan Pacific. Kemampuan analisis

subjek Y-04 juga diperkuat dengan hasil wawancara yang dapat dilihat sebagai berikut:

- I** : Apa yang kamu pikirkan setelah membaca soal ?  
**Y-04.1.1** : Ada beberapa sepeda listrik yaitu viar, sellis, dan pacific. Dan jarak tempuh sepeda listrik viar 4 km lebih jauh dari sepeda listrik sellis, dan kemudian untuk merek sellis 3 km lebih jauh dari sepeda pacific, dan yang terakhir jumlah jarak tempuh ketiga sepeda listrik yaitu 58 km.  
**I** : Apa yang ditanyakan dalam soal itu?  
**Y-04.1.2** : Jarak tempuh viar dan jarak tempuh pacific.

Hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-04 dapat dideskripsikan bahwa subjek Y-04 mampu menjelaskan sebuah garis besar permasalahan secara lengkap dan benar, hal ini ditunjukkan dengan subjek Y-04 dapat menyebutkan informasi yang penting dan tidak penting yang terdapat dalam soal sesuai dengan apa yang dituliskan dalam hasil pemecahan masalah pada gambar 4.4 secara lengkap. Hal ini terlihat pada jawaban subjek Y-04 pada kode Y-04.1.1 dan Y-04.1.2.

Dalam memecahkan soal subjek Y-04 ini mampu mengidentifikasi masalah pada soal sistem persamaan linear tiga variabel dengan pendekatan *technology* dengan baik, hal ini ditunjukkan pada gambar 4.4 bahwa langkah penyelesaian masalah subjek Y-04 yang pertama dengan mengeliminasi persamaan 1 ( $V = S + 4$ ) dan persamaan 3 ( $V = P + 7$ ) sehingga menghasilkan  $P = S - 3$ , kemudian langkah kedua subjek Y-04 mencari hasil dari variabel  $S$  dengan mensubstitusikan nilai  $V = S + 4, P = S - 3$  ke dalam persamaan  $V + S + P = 58$  sehingga nilai dari  $S = 19$ . Langkah ketiga subjek Y-04 mencari nilai  $V$  dengan mensubstitusikan nilai  $S = 19$  ke dalam persamaan  $V = S + 4$ , sehingga nilai  $V = 23$ , langkah ke empat subjek Y-04 mencari nilai  $P$  dengan mensubstitusikan nilai  $S$  ke dalam persamaan  $P = S - 3$  sehingga nilai  $P = 16$ , langkah terakhir subjek Y-04 ini

mencari yang ditanyakan yaitu dengan menjumlahkan nilai  $V$  dan  $P$  sehingga hasilnya adalah  $V + P = 39$  Km. Kemampuan memecahkan masalah subjek Y-04 ini juga dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subjek yaitu sebagai berikut:

**I** Bagaimana langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?

**Y-04.1.3** : Jadi yang pertama saya mencari variabel-variabel nya yaitu disitu ada viar, sellis, dan pacific dan saya misalkan variabel tersebut dengan viar ( $v$ ), sellis ( $s$ ), dan pacific ( $p$ ). Setelah itu saya bentuk persamaan dari apa yang sudah diketahui. Kemudian saya lanjut dengan mengeliminasi kemudian setelah itu saya memasukkan nilai variabel yang sudah diketahui ke dalam sebuah persamaan tadi Bu. Sehingga hasil jarak tempuh viar dan pacific adalah 39 Km.

**I** : Dalam menyelesaikan soal tersebut kamu menggunakan metode apa?

**Y-04.1.4** **Y-04.1.4:** Menggunakan metode campuran Bu, karena terdapat eliminasi dan substitusi.

Hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-04 menunjukkan bahwa subjek Y-04 mampu memecahkan masalah dengan benar, hal ini ditunjukkan dengan adanya jawaban subjek Y-04 pada kode Y-04.1.3 dan Y-04.1.4 mampu menjelaskan langkah-langkah yang digunakan sesuai dengan hasil pemecahan masalah pada gambar 4.4, serta subjek mampu menyebutkan hasil akhir dari penyelesaian permasalahan jarak tempuh viar dan pacific adalah 39 Km.

Dari gambar 4.4 dan hasil wawancara yang terlampir pada lampiran 14 subjek Y-04 memenuhi indikator menganalisis (C4) dengan baik yang meliputi subjek Y-04 mampu membuat garis besar dari permasalahan yang terdapat dalam soal dan juga mampu memecahkan masalah sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan cara campuran dengan benar dan tepat.

## 2. Indikator Evaluasi (C5)

Subjek yang memenuhi indikator evaluasi ini adalah subjek yang memenuhi indikator analisis (C4) dan Evaluasi (C5) yang terdiri dari mengecek bahwa subjek mampu mengecek kekonsistenan dan tidak konsistenan dalam menyelesaikan masalah dan juga mampu menyimpulkan atau menarik sebuah kesimpulan yang tepat dan benar berdasarkan hasil yang telah dilakukan.

2. Diket: Harto =  $5x + 2y + z = 305.000$   
 Bayu =  $3x + y = 131.000$   
 Zidan =  $3y + 2z = 360.000$   
 P.tanya: Nando =  $3x + y + 2z = ?$

Jawab:  $5x + 2y + z = 305.000$  →  $15x + 6y + 3z = 915.000$   
 $3x + y = 131.000$  →  $15x + 5y = 655.000$   
 $y + 3z = 260.000$

$3y + 2z = 360.000$  | 3 |  $9y + 6z = 1.080.000$   
 $y + 3z = 260.000$  | 2 |  $2y + 6z = 520.000$   
 $7y = 560.000$   
 $y = 80.000$

$y + 3z = 260.000$   
 $3z = 260.000 - 80.000$   
 $z = 60.000$

$3x + y = 131.000$   
 $3x = 131.000 - 80.000$   
 $x = \frac{51.000}{3} = 17.000$

Nando =  $3x + y + 2z =$   
 $51.000 + 80.000 + 120.000 = 251.000$

Jadi, Pak nando harus men bayar sebesar Rp251.000,00

Annotations: "Membuat garis besar permasalahan" (red box), "Memecahkan masalah matematika" (blue box), "Menyimpulkan" (red box).

Gambar 4. 6

Hasil Pemecahan masalah Subjek Y-04 soal nomor 2

Berdasarkan gambar 4.5 hasil pemecahan masalah subjek Y-04 dapat di deskripsikan bahwa subjek Y-04 dapat menganalisis informasi yang terdapat dalam soal secara lengkap hal ini ditunjukkan dengan adanya subjek Y-04 membuat sebuah variabel  $x$  sebagai jagung dan variabel  $y$  sebagai padi dan variabel  $z$  sebagai kedelai. Subjek Y-04 juga menuliskan tiga persamaan dari sebuah soal sistem persamaan linear tiga variabel dengan pendekatan *Science*. Persamaan pertama yaitu  $5x + 2y + z = 305.000$  hal ini menunjukkan bahwa pak Harto membeli sebanyak 5 Kg *Zea mays* (Jagung), 2 Kg *Oriza Sativa* (Padi), dan 1 Kg *Glycine*

*Max* (kedelai) seharga Rp. 305.000,00. Persamaan kedua yaitu  $3x + y = 131.000$  yang menunjukkan Pak Bayu membeli 3 Kg *Zea mays* (Jagung), dan 1 Kg *Oriza Sativa* (Padi) seharga Rp. 131.000,00. Dan persamaan yang ketiga yaitu  $3y + 2z = 360.000$  yang menunjukkan bahwa Pak Zidan membeli 3 Kg *Oriza Sativa* (Padi), dan 2 Kg *Glycine Max* (Kedelai) seharga Rp. 360.000,00. Selain itu subjek Y-04 juga mampu menuliskan informasi penting yang ditanyakan dalam soal yaitu menuliskan  $3x + y + 2z < 360.000$ . Hal ini juga diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-04 sebagai berikut:

- I** : Untuk soal nomor 2 apa yang kamu ketahui ?
- Y-04.2.1** : Yang pertama yaitu pak Harto membeli 5 kg jagung, 2 kg padi, dan 1 kg kedelai seharga 305.000, kemudian ada pak Bayu membeli 3 kg jagung dan 1 kg padi seharga 131.000, dan kemudian ada lagi pak Zidan membeli 3 kg padi dan 2 kg kedelai seharga 360.000.
- I** : Apa yang ditanyakan dalam soal ?
- Y-04.2.2** : Buktikan uang yang harus dibayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan. Jadi kita harus mencari jumlah uang yang dibayarkan oleh pak Nando terlebih dahulu setelah itu baru kita membuktikan apakah benar uang yang di bayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan.

Hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-04 menunjukkan bahwa subjek Y-04 dapat menjelaskan informasi yang penting dan tidak penting dalam soal atau dapat membuat garis besar sebuah permasalahan dalam soal, hal ini dibuktikan dengan adanya jawaban subjek Y-04 pada kode Y-04.2.1 serta kode Y-04.2.2 menunjukkan bahwa subjek Y-04 mampu menarik sebuah informasi penting yang terdapat dalam soal SPLTV dengan pendekatan *science* dengan tepat.

Dalam memecahkan soal subjek Y-04 dapat mengidentifikasi permasalahan dalam soal SPLTV dengan baik hal ini ditunjukkan pada gambar 4.5 subjek Y-04 menyelesaikan masalah SPLTV dengan menggunakan metode campuran, langkah pertama subjek Y-04 mengeliminasi persamaan 1 dan persamaan 3 sehingga mendapatkan sebuah persamaan baru yaitu  $y + 3z = 260.000$ , langkah kedua subjek Y-04 mengeliminasi persamaan 3 dengan persamaan 4 sehingga menghasilkan nilai dari variabel  $y = 80.000$ , langkah ketiga subjek Y-04 mencari nilai variabel  $z$  dengan mensubstitusikan nilai  $y = 80.000$  ke dalam persamaan  $y + 3z = 260.000$  sehingga nilai  $z = 60.000$ , langkah ke empat subjek Y-04 mencari nilai dari variabel  $x$  dengan mensubstitusi nilai  $y = 80.000$  ke dalam persamaan  $3x + y = 131.000$  sehingga nilai  $x = 17.000$ , selanjutnya untuk membuktikan pertanyaan yang terdapat dalam soal maka subjek Y-04 mencari nilai  $3x + y + 2z$  dengan mensubstitusi nilai dari variabel  $x, y$  dan  $z$  yang sudah diketahui sehingga subjek Y-04 menemukan uang yang harus dibayarkan pak Nando adalah 251.000 sehingga dapat menyimpulkan bahwa uang yang dibayarkan pak nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan. Untuk mengetahui detail kemampuan subjek Y-4 dalam memecahkan masalah juga dilakukan wawancara, hasil wawancara subjek Y-04 dengan peneliti disajikan sebagai berikut:

**I** : Bagaimana langkah-langkah kamu dalam membuktikan pertanyaan tersebut?

**Y-04.2.3** : Jadi seperti pada soal nomor 1 yang pertama saya memisalkan variabel nya yaitu jagung padi, dan kedelai dengan menggunakan  $x, y$ , dan  $z$ . Kemudian saya menyusun model matematikanya menjadi sebuah persamaan, setelah itu saya mengeliminasi persamaan-persamaan tersebut, setelah itu saya mensubstitusikannya. Lalu saya menemukan harga setiap variabelnya setelah itu saya masukkan ke

dalam persamaannya pak Nando yaitu  $3x + y + 2z$  sehingga ketemu uang yang harus dibayarkan pak Nando adalah Rp. 251.000.

**I** : Apakah kamu berhasil membuktikannya?

**Y-04.2.4** : Iya berhasil bu, bahwasanya uang yang harus dibayarkan pak Nando sebesar 251.000 sedangkan uang yang dibayarkan oleh pak Zidan adalah Rp. 360.000, sehingga terbukti bahwa uang yang dibayarkan oleh pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan.

Hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-04 menunjukkan bahwa subjek Y-04 dapat memecahkan masalah dengan tepat dan benar, subjek Y-04 dapat menjelaskan langkah penyelesaian dalam memecahkan soal dengan runtun sesuai dengan yang dituliskan pada lembar jawaban yang ada pada gambar 4.5.

Selain mampu menganalisis dan memecahkan masalah subjek Y-04 juga mampu mengecek kekonsistenan dan tidakkonsistenan dalam mengecek hasil akhir hal ini di buktikan dengan adanya wawancara peneliti dengan subjek Y-04 sebagai berikut:

**I** : Sebelum mengumpulkan jawaban apakah kamu selalu memeriksa jawaban kamu?

**Y-04.3.3** : Iya Bu, selalu memeriksa jawaban dari awal hingga akhir agar tidak ada kesalahan.

Kutipan wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan subjek Y-04 menunjukkan bahwa subjek Y-04 memiliki kemampuan mengecek yang baik di buktikan dengan adanya kekonsistenan subjek Y-04 dalam memeriksa setiap langkah dan jawaban yang telah subjek Y-04 kerjakan, di dukung dengan jawaban subjek pada kode Y-04.3.3 bahwa subjek selalu memeriksa jawaban mulai awal hingga akhir untuk meminimalisir sebuah kesalahan. Adanya kekonsistenan yang



dimiliki subjek Y-04 dalam mengecek langkah penyelesaian masalah sehingga subjek Y-04 juga dapat menarik sebuah kesimpulan dari hasil yang telah dikerjakan dengan baik dan benar yang dituliskan dalam gambar 4.5 bahwa kesimpulan yang ditulis subjek Y-04 telah sesuai dengan pertanyaan sehingga jawaban subjek Y-04 nomor 2 ini benar dan mendapat skor 4 untuk menganalisis dan skor 4 untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu berdasarkan gambar 4.5 dan hasil wawancara yang terlampir pada lampiran 14 dapat disimpulkan bahwa subjek Y-04 memenuhi indikator evaluasi (C5) yang meliputi dapat mengecek dan menyimpulkan hasil akhir dengan tepat.

### 3. Indikator Kreasi (C6)

Subjek yang dapat dikatakan memenuhi level kreasi (C6) adalah subjek yang memenuhi level analisis (C4), level evaluasi (C5), dan level kreasi (C6) yang mampu menyusun sebuah pemodelan matematika dan menggeneralisasikan sesuatu rumusan masalah SPLTV dengan pendekatan STEAM yang baru.

3. Pada sebuah toko peralatan lukis, Aaron membeli 2 bukugambar, 1 kuas, 1 palet dengan total harga Rp.47.000. Kemudian ada Zhabi yang membeli 1 bukugambar, 2 kuas, dan 1 palet dengan total Rp 43.000. Sedangkan Amal membeli 3 buku gambar, 2 kuas, dan 1 palet dengan total harga Rp 71.000. Berapakah total harga jika faisal membeli 1 bukugambar, 3 kuas, dan 2 palet?

Jawab: Aaron =  $2x + y + z = 47.000$  (1)  
 Zhabi =  $x + 2y + z = 43.000$  (2)  
 Amal =  $3x + y + z = 71.000$  (3)

(1)  $x + 2y + z = 43.000$   
 $3x + 2y + z = 71.000$   
 $-2x = -28.000$   
 $x = 14.000$

(2)  $2x + y + z = 47.000$   
 $x + 2y + z = 43.000$   
 $x - y = 4.000$

(3)  $x - y = 4.000$   
 $-y = -10.000$   
 $y = 10.000$

(4)  $x + 2y + z = 43.000$   
 $14.000 + 20.000 + z = 43.000$   
 $z = 9.000$

(5) Faisal =  $x + 3y + 2z = \dots$   
 $14.000 + 30.000 + 18.000 = 62.000, =$

Jadi, Faisal harus membayar sebesar Rp 62.000,00

Membuat garis besar permasalahan

Memecahkan masalah matematika

Menyimpulkan

Gambar 4. 7

Hasil Pemecahan masalah subjek Y-04 soal nomor 3

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa subjek Y-04 mampu menganalisis sebuah soal yang telah dibuat dengan tepat dengan membuat garis besar sebuah permasalahan dari soal yang telah dibuat oleh subjek Y-04. Subjek Y-04 menyebutkan variabel  $x$  sebagai buku gambar, variabel  $y$  sebagai kuas dan variabel  $z$  sebagai palet. Kemudian subjek Y-04 membuat tiga persamaan SPLTV dalam apa yang diketahui. Langkah selanjutnya subjek Y-04 memecahkan masalah dari permasalahan yang telah subjek Y-04 buat dengan menggunakan metode campuran, langkah awal subjek Y-04 mengeliminasi persamaan  $2x + y + z = 43.000$  (1) dengan persamaan  $3x + 2y + z = 71.000$  (3) sehingga variabel  $x = 14.000$ , setelah itu subjek Y-04 mengeliminasi persamaan (1) dan persamaan (2) seperti pada gambar 4.6 sehingga menghasilkan sebuah persamaan baru yaitu  $x - y = 4000$ . Langkah selanjutnya subjek Y-04 mensubstitusikan nilai  $x = 14.000$  ke dalam persamaan baru  $x - y = 4000$ , sehingga nilai  $y = 10.000$ , dan langkah terakhir untuk mencari nilai variabel  $z$  subjek Y-04 mensubstitusikan nilai  $x$  dan  $y$  ke dalam persamaan  $2x + y + z = 43.000$  sehingga nilai  $z = 9000$ . Setelah mengetahui nilai variabel  $x, y, dan z$  subjek Y-04 mencari harga yang harus dibayarkan oleh faisal dengan persamaan yang telah dibuat subjek Y-04 mampu memecahkan permasalahan dengan menuliskan harga yang harus di bayar Faisal sebesar Rp. 62.000 yang terdiri dari 1 buku gambar, 3 kuas, dan 1 palet.

Berdasarkan gambar 4.6 subjek Y-04 juga mampu mengecek konsistensi dan menyimpulkan hasil dari pemecahan masalah dengan

benar, akan tetapi subjek Y-04 belum mampu dalam menyusun sebuah pemodelan SPLTV dengan pendekatan STEAM hal ini dibuktikan dengan adanya soal yang telah dibuat subjek Y-04 belum mengintegrasikan nilai *science, technology, engineering, art, and mathematics*. Hal ini juga didukung dengan adanya wawancara peneliti dengan subjek Y-04 sebagai berikut :

- I** : Untuk soal yang nomor 3 itu kan berbeda dengan nomor 1 dan 2, kamu disuruh untuk berkreasi membuat soal, dari soal yang sudah kamu buat jelaskan bagaimana kamu dapat mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan *science, technology, engineering, and art*.
- Y-04.3.1** : Sebenarnya untuk mengerjakan soal nomor 3 itu saya kesulitan Bu, karena saya belum bisa memahami secara maksimal, jadi soal yang saya buat seadanya sesuai dengan kemampuan berpikir saya.
- I** : Bagaimana langkah-langkah dalam membuat soal tersebut.
- Y-04.3.2** : Jadi sebelumnya saya menentukan harga-harga yang akan dipakai, kemudian membuat variabel-variabelnya terlebih dahulu dan menghitungnya apakah hasilnya benar atau salah, nanti kalau jawabannya sudah benar Bu, saya lanjut untuk membuat soal ceritanya.

Hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-04 menunjukkan bahwa subjek Y-04 merasa kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 3 hal ini dikarenakan subjek Y-04 belum mampu memahami konsep secara maksimal, sehingga soal yang telah dibuat subjek Y-04 yang dituliskan pada gambar 4.6 tidak berkesan adanya integrasi STEAM, nilai *art* yang diambil tidak terlihat dalam soal. Subjek Y-04 juga belum mampu mengeneralisaikan dengan benar dikarenakan subjek tidak membuat soal yang berbeda, serta dalam membuat soal subjek belum memikirkan konteks tema yang di ambil lalu mengaitkan dengan SPLTV sebaliknya disini subjek Y-04

memikirkan jawaban terlebih dahulu kemudian membuat soal ceritanya sehingga tema yang di ambil tidak terlihat dalam soal.

Berdasarkan hasil pemecahan masalah dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek Y-04 ini dapat diklasifikasikan pada indikator Evaluasi (C5) karena memenuhi indikator Analisis (C4) dan juga Evaluasi (C5) yaitu mampu membuktikan permasalahan SPLTV dengan pendekatan *science* dengan tepat dan benar, akan tetapi untuk subjek Y-04 ini masih belum dapat diklasifikasikan pada indikator kreasi (C6) karena soal yang telah direncanakan dan disusun kurang relevan dengan permasalahan SPLTV yang berkaitan dengan STEAM. Berikut adalah tabel triangulasi analisis data subjek Y-04.

**Tabel 4. 9**

**Tabel Triangulasi analisis Subjek Y-04**

<b>Indikator</b>	<b>Hasil Tes Tulis</b>	<b>Hasil Wawancara</b>
Analisis (C4)	Subjek Y-04 dapat menyelesaikan soal level analisis dengan tepat. Subjek Y-04 dapat membuat garis besar dari suatu permasalahan dan mampu memecahkan dengan benar.	Pada indikator analisis subjek Y-04 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan benar, serta dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya dengan tepat.
Evaluasi (C5)	Subjek Y-04 ini mampu menyelesaikan soal level analisis (C5) dengan benar. Subjek dapat menganalisis dan memecahkan soal serta mampu mengecek dan menyimpulkan suatu permasalahan dengan tepat.	Pada indikator Evaluasi dalam hasil wawancaranya subjek Y-04 ini mampu memenuhi indikator analisis (C4) dengan

		menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal serta menyelesaikan permasalahan dengan benar. Selain itu subjek Y-04 ini mampu mengkritisi permasalahan pada nomor 2 dengan menjelaskan langkah-langkah pembuktian soal nomor dengan tepat.
Kreasi (C6)	Subjek Y-04 belum mampu menyelesaikan soal level kreasi (C6) dengan tepat. Hal ini dapat dilihat dari soal yang telah dibuat masih kurang sesuai dengan pendekatan STEAM.	Pada indikator kreasi, berdasarkan hasil wawancara subjek S-01 merasa kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 3, topik <i>art</i> yang diambil kurang terlihat dalam soal, dan juga masih kurang tepat.
	Subjek Subjek Y-04 mampu menganalisis dan membuat garis besar permasalahan dengan tepat dan benar serta mampu mengkritisi soal.	Subjek Subjek Y-04 mampu menjelaskan hasil pembuktian yang telah dia kerjakan dengan tepat dan benar.

Kesimpulan : Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek

Y-04 dapat di klasifikasikan pada indikator Evaluasi (C5).

### c. Analisis Subjek Y-23

Untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi subjek Y-23, maka peneliti akan memaparkan datanya lalu mendeskripsikan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi.

## 1. Indikator menganalisis (C4)

Subjek yang memenuhi level analisis (C4) adalah subjek yang mampu membuat garis besar dan memecahkan masalah. Berikut ini deskripsi subjek yang memenuhi level analisis sebagai berikut:

diket  
 1) Viar, Sellis, Pacific  
 $v + s + p = 58 \text{ km}$   
 $\text{Viar} = 4 + s \rightarrow v - s = 4$   
 $\text{Sellis} = 3 + p$   
 dit. Viar dan Pacific

Membuat garis besar permasalahan

jawab

$$\begin{array}{r} v + s + p = 58 \\ v - s = 4 \\ \hline 2s + p = 54 \rightarrow 54 - 2s = p \end{array}$$

Memecahkan masalah matematika

$$\begin{array}{l} s = 3 + p \\ s = 3 + 54 - 2s \\ s + 2s = 57 \\ 3s = 57 \\ s = 57/3 \\ s = 19 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} s = 3 + p \\ 19 = 3 + p \\ 19 - 3 = p \\ 16 = p \end{array}$$

$$\begin{array}{l} v = 4 + s \\ v = 4 + 19 \\ v = 23 \end{array}$$

$\Rightarrow$  jarak tempuh Viar 23 km dan jarak tempuh pacific 16 km  
 $\therefore$  jadi total 39 km

Gambar 4. 8

## Hasil Pemecahan masalah subjek Y-23 soal nomor 1

Hasil pemecahan masalah pada gambar 4.7 dapat di deskripsikan subjek Y-23 dapat membuat garis besar dari suatu permasalahan yang terdapat dalam soal, hal ini ditunjukkan dengan adanya subjek Y-23 mampu menggaris bawahi informasi yang penting dan tidak penting dengan menuliskan sebuah variabel  $v$  untuk sepeda listrik Viar, variabel  $s$  untuk sepeda listrik Sellis, dan variabel  $p$  untuk sepeda listrik Pacific. Selain itu subjek Y-23 dapat membuat sebuah persamaan SPLTV untuk memecahkan masalah. Subjek Y-23 menuliskan tiga persamaan dalam apa yang diketahui yaitu  $v + s + p = 58 \text{ km}$  yang menunjukkan bahwa jumlah jarak tempuh

menunjukkan bahwa sepeda listrik Viar 4 kali lebih jauh dari Sellis, dan persamaan yang ketiga yaitu  $s = 3 + p$  yang menunjukkan bahwa jarak Sellis 3 kali lebih jauh dari Pacific. Subjek Y-23 dapat menyimpulkan apa yang ditanyakan dalam soal dengan menuliskan jarak tempuh Viar dan Pacific yang akan dicari. Kemampuan analisis subjek Y-23 juga diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-23 sebagai berikut:

- I** : Apa yang diketahui dalam soal tersebut?
- Y-23.1.1** : Dalam soal ada jika jarak tempuh sepeda viar 4 km lebih jauh dari sepeda listrik merek sellis terhitung saat baterai penuh. Disini saya bisa membuat sebuah persamaan yaitu  $Viar = 4 + Sellis$ . Terus yang persamaan yang kedua yaitu merek  $sellis = 3 + Pacific$ . Yang ketiga yaitu  $viar + sellis + pacific = 58 km$ .
- I** : Coba jelaskan apa yang ditanyakan dalam soal itu ?
- Y-23.1.3** : Yang ditanyakan dari soal itu maka jarak tempuh Viar dan Pacific, berarti kita harus mencari viar dan pacificnya terlebih dahulu.

Kutipan wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek Y-23 mampu menjelaskan sebuah garis besar permasalahan dari soal dengan baik dan benar hal ini ditunjukkan dengan adanya subjek Y-23 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan rinci, hal ini dapat dilihat dari jawaban subjek pada kode Y-23.1.1 dan Y-23.1.3 yang mampu menyebutkan sebuah persamaan yang ada dan subjek Y-23 dapat menyebutkan informasi penting terkait apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat.

Dalam memecahkan masalah subjek Y-23 mampu mengidentifikasi masalah pada soal sistem persamaan linear tiga variabel dengan pendekatan *Science* dengan tepat. Pada gambar 4.7 cara subjek Y-23 dalam menyelesaikan permasalahan SPLTV yang pertama subjek Y-23 mengeliminasi persamaan (1) yaitu  $v + s +$

$p = 58$  dengan persamaan (2)  $v - s = 4$  sehingga menghasilkan persamaan baru yaitu  $2s + p = 54$  atau sama dengan  $p = 54 - 2s$ , selanjutnya subjek Y-23 mensubstitusikan nilai  $p = 54 - 2s$  ke dalam persamaan (3) yaitu  $s = 3 + p$  sehingga dapat ditemukan nilai variabel  $s = 19$ , langkah ketiga subjek Y-23 mencari nilai dari variabel  $p$  dengan mensubstitusikan nilai  $s = 19$  ke dalam persamaan (3) sehingga nilai  $p = 16$ , dan selanjutnya untuk mencari nilai  $v$  subjek mensubstitusikan nilai  $s = 19$  ke dalam persamaan (2) sehingga nilai  $v = 23$ . Setelah nilai setiap variabel ditemukan subjek Y-23 menjumlahkan jarak tempuh viar dan pacific sehingga ditemukan  $v + p = 39$  km. Kemampuan memecahkan masalah subjek Y-23 ini juga dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subjek sebagai berikut:

**I** : Bagaimana langkah pertama yang kamu rencanakan untuk menjawab apa yang ditanyakan dalam soal? Jelaskan.

**Y-23.1.4** : Langkah yang pertama yaitu dari apa yang sudah diketahui dan saya sudah jelaskan bahwasanya terdapat tiga persamaan lalu saya pakai persamaan linear tiga variabel. lalu kita juga harus memisalkan variabel-variabel nya bisa pakai  $x$ ,  $y$  atau lainnya. Karena dalam soal ada viar, sellis dan pacific., untuk mempermudah jadi saya kalau viar itu ( $v$ ), sellis ( $s$ ), dan pacific ( $p$ ), setelah itu saya menyelesaikan soal tersebut dengan mengeliminasi persamaan (1) dan persamaan (3), setelah mengeliminasi hingga ketemu nilai dari variabel ( $s$ ), lalu saya substitusikan ke dalam persamaan (2).

**I** : Jadi metode apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

**Y-23.1.5** : Dalam menyelesaikan soal tersebut saya menggunakan metode campuran karena ada eliminasi dan substitusi.

**I** : Jelaskan alasan kamu menggunakan metode campuran tersebut?

**Y-23.1.6** : karena dalam soal ada tiga variabel jadi saya harus mencari salah satu nilai dari variabel tersebut dengan eliminasi hingga menemukan nilai satu variabel ( $s$ ) lalu saya masukkan ke dalam persamaan (2) dan lalu ketemu variabel ( $p$ ) saya masukkan ke dalam persamaan (1), dan menurut saya metode tersebut lebih mudah untuk digunakan dalam menyelesaikan soal SPLTV.



Hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-23 menunjukkan bahwa subjek Y-23 mampu menjelaskan langkah penyelesaian yang digunakan dalam memecahkan masalah, seperti yang dapat dilihat pada kode Y-23.1.4 subjek menjelaskan informasi penting dengan mengganti variabel-variabel seperti yang sudah ditulis dalam gambar 4.7. Pada kode Y-23.1.5 subjek mampu menjelaskan metode yang digunakan dalam memecahkan soal dan menjelaskan bagaimana subjek mencari nilai dari setiap variabel, hal yang disampaikan oleh subjek Y-23 sesuai pada lembar pemecahan masalah pada gambar 4.7.

Dari gambar 4.7 dan hasil wawancara yang terlampir pada lampiran 14 bahwasanya subjek Y-23 memenuhi indikator menganalisis (C4) dengan baik yang meliputi subjek Y-23 dapat membuat sebuah garis besar permasalahan yang terdapat dalam soal dan juga mampu memecahkan masalah tersebut menggunakan cara atau metode penyelesaian SPLTV dengan benar dan tepat.

## 2. Indikator Evaluasi (C5)

Subjek yang memenuhi indikator evaluasi ini adalah subjek yang memenuhi indikator analisis (C4) dan Evaluasi (C5) yang terdiri dari mengecek bahwa subjek mampu mengecek kekonsistenan dan tidak konsistenan dalam menyelesaikan masalah dan juga mampu menyimpulkan atau menarik sebuah

kesimpulan yang tepat dan benar berdasarkan hasil yang telah dilakukan.

2 diket :

Pak Harto :  $5j + 2p + k = 305.000$

Pak Bau :  $3j + p = 131.000$

Pak Zidan :  $3p + 2k = 360.000$

dit Pak Mando  $3j + p + 2k = ?$

Jawab:  $5j + 2p + k = 305.000 \quad \times 2 \quad 10j + 4p + 2k = 610.000$

$3p + 2k = 360.000 \quad \times 1 \quad 3p + 2k = 360.000$

$10j + p = 250.000$

$3j + p = 131.000$

$7j = 119.000$

$j = 119.000/7$

$j = 17.000$

$3(17.000) + p = 131.000$

$p = 131.000 - 51.000$

$p = 80.000$

Pak Mando  $3j + p + 2k =$

$3(17.000) + 80.000 + 2(60.000)$

$51.000 + 80.000 + 120.000$

$251.000$

Pak Mando = 251.000

Pak Zidan = 360.000

$251.000 < 360.000$

∴ jadi terbukti bahwa uang Pak Mando kurang dari uang Pak Zidan

Membuat garis besar permasalahan

Memecahkan masalah matematika

Kesimpulan

Gambar 4. 9

Hasil pemecahan masalah subjek Y-23 soal nomor 2

Berdasarkan gambar 4.8 hasil pemecahan masalah subjek Y-23 dapat di definisikan bahwa subjek dapat menganalisis informasi yang terdapat dalam soal dengan menuliskan informasi penting dan tidak penting. Dalam lembar jawaban subjek Y-23 menuliskan variabel  $j$  sebagai Jagung, variabel  $p$  sebagai Padi, dan variabel  $k$  sebagai kedelai. Subjek Y-23 membuat sebuah tiga persamaan di antaranya persamaan (1) yaitu  $5j + 2p + k = 305.000$  yang menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa pak Harto membeli sebanyak 5 Kg Zea mays (Jagung) , 2 Kg

*Oriza Sativa* (Padi), dan 1 Kg *Glycine Max* (kedelai) seharga Rp. 305.000,00. Persamaan kedua yaitu  $3j + p = 131.000$  yang menunjukkan Pak Bayu membeli 3 Kg *Zea mays* (Jagung), dan 1 Kg *Oriza Sativa* (Padi) seharga Rp. 131.000,00. Dan persamaan yang ketiga yaitu  $3j + 2k = 360.000$  yang menunjukkan bahwa Pak Zidan membeli 3 Kg *Oriza Sativa* (Padi), dan 2 Kg *Glycine Max* (Kedelai) seharga Rp. 360.000,00. Selain itu subjek Y-05 juga mampu menuliskan informasi penting yang ditanyakan dalam soal yaitu menuliskan  $3A + B + 2C < 360.000$ . Hal ini juga diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-05 sebagai berikut:

**I** : Untuk yang nomor 2 apa yang kamu ketahui setelah membaca soal tersebut?

**Y-23.2.1** : Untuk nomor 2 ini juga sama, menurut saya nomor 2 ini lumayan lebih mudah dari nomor 1, yang diketahui yaitu padi, jagung, dan kedelai. Saya terlebih dahulu membuat persamaan dari pak harto membeli 5kg jagung saya tulis  $5j$  ditambah 2kg padi sama 1kg kedelai saya tambahkan sama dengan 305.000 ribu, pak bayu saya tulis  $3j + p = 131.000$ , dan pak zidan  $3p + 2k = 360.000$ .

**I** : apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

**Y-23.2.2** : yang ditanyakan dalam soal yaitu buktikan bahwa uang yang dibayarkan pak Nando kurang dari yang dibayarkan oleh pak Zidan. Otomatis disini pengeluarannya pak Nando lebih kecil dari pengeluarannya pak Zidan yang dimana ini pak Zidan mengeluarkan uang sebesar 360.000 ribu. Nah disini pak Nando membeli 3kg jagung, 1 kg padi, dan 2kg kedelai. Berarti ada  $3j + p + 2k = ?$

Kutipan wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek Y-23 mampu membuat garis besar yang ditunjukkan dengan jawaban subjek pada kode Y-23.2.1 yang menunjukkan bahwa subjek mampu menjelaskan secara detail apa yang telah dituliskan oleh subjek berdasarkan hasil pemecahan masalah pada gambar 4.8, selain itu jawaban subjek pada kode Y-23.2.2 menunjukkan bahwa subjek mampu

menarik sebuah informasi penting yang terdapat dalam soal SPLTV dengan pendekatan *Science*.

Dalam memecahkan masalah subjek Y-23 mampu mengidentifikasi masalah dengan baik, hal ini ditunjukkan pada gambar 4.8 bahwa langkah subjek Y-23 dalam memecahkan masalah dengan menggunakan metode campuran yang pertama subjek mengeliminasi persamaan (1) dan persamaan (3) sehingga menghasilkan persamaan baru yaitu  $10j + p = 250.000$ , setelah itu subjek Y-23 mengeliminasi persamaan baru (4) dengan persamaan (2) sehingga ditemukan nilai  $7j = 119.000$  maka nilai  $j = 17.000$ , langkah selanjutnya subjek mensubstitusikan nilai variabel  $j = 17.000$  ke dalam persamaan (2) sehingga mendapatkan nilai variabel  $p = 80.000$ , kemudian untuk mencari nilai variabel  $k$  subjek Y-23 mensubstitusikan nilai  $j = 17.000$  dan  $p = 80.000$  ke dalam persamaan (1) sehingga mendapatkan nilai  $k = 60.000$ , dan langkah terakhir subjek membuktikan dengan mencari uang yang harus dibayarkan pak Nando melalui persamaan  $3j + p + 2k$  dengan mensubstitusikan semua variabel yang telah diketahui sehingga uang yang harus dibayarkan oleh Pak Nando adalah Rp.251.000. Hal ini terbukti bahwa uang yang harus di bayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan. Hal ini juga diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-23 sebagai berikut:

**I** : Bagaimana langkah-langkah yang kamu rencanakan untuk menjawab apa yang ditanyakan dalam soal? Jelaskan.

**Y-23.2.3** : Disini saya sama seperti soal nomor 1 yaitu langkah pertama membuat persamaan dari pak Harto, Pak bayu, dan Pak Zidan. Lalu setelah itu saya eliminasi persamaan (1) dan (3) sehingga menemukan sebuah persamaan baru lalu saya eliminasi lagi dengan persamaan (2) sehingga ketemu nilai variabel  $j = 17.000$  dan

kemudian saya substitusikan hingga semua variabel ketemu, lalu saya membuktikan bahwa uang yang dibayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan pak Zidan.

Kutipan wawancara di atas menunjukkan subjek Y-23 dapat menjelaskan langkah penyelesaian masalah dengan runtut sesuai dengan apa yang dituliskan pada gambar 4.8. jawaban subjek pada kode Y-23.2.3 menjelaskan bahwa subjek menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode campuran seperti pada nomor 1, dan subjek Y-23 dapat membuktikan apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat, hal ini juga didukung bahwasanya subjek Y-23 mampu mengecek konsistensinya dalam memecahkan masalah. Untuk melihat kemampuan mengecek konsistensi subjek Y-23 dalam memecahkan masalah akan dilampirkan kutipan hasil wawancara peneliti dengan subjek sebagai berikut:

- I** : Apakah kamu selalu memeriksa jawaban kamu sebelum dikumpulkan?  
**Y-23.2.3** : Iya Bu, setiap *step by step* nya selalu saya periksa dari awal hingga akhir, saya khawatir terjadi sebuah kesalahan oleh karena itu saya periksa kembali.

Kutipan wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek Y-23 sangat konsisten dalam mengecek langkah di setiap pemecahan masalah yang telah dilakukan karena subjek khawatir terjadi sebuah kesalahan, maka dari itu untuk meminimalisir kesalahan subjek Y-23 selalu mengecek kembali apa yang telah dituliskan dari awal hingga akhir. Selain kemampuan mengecek subjek Y-23 juga dapat menyimpulkan hasil akhir yang tepat hal ini dapat dilihat pada gambar 4.8

subjek menuliskan kesimpulan dengan kalimat jadi uang yang dibayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan.

Berdasarkan gambar 4.8 dan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek Y-23 memenuhi indikator Evaluasi (C5) yang dibuktikan dengan adanya kemampuan analisis (C4) dan kemampuan evaluasi yang meliputi mengecek kekonsistenan dalam menyelesaikan masalah dan menyimpulkan hasil akhir dengan tepat dan benar.

### 3. Indikator Kreasi (C6)

Subjek yang dapat dikatakan memenuhi level kreasi (C6) adalah subjek yang memenuhi level analisis (C4), level evaluasi (C5), dan level kreasi (C6) yang mampu menyusun sebuah pemodelan matematika dan menggeneralisasikan sesuatu rumusan masalah SPLTV dengan pendekatan STEAM yang baru.

3. Sekolah Menengah Atas Y6 memberikan tugas muridnya untuk membuat robot. Kemudian sepulang sekolah Daniel, Jun, Jaden, dan Arthur membeli bahan-bahan yang diperlukan di toko elek tronik. Daniel membeli 3 kabel dan 2 mesin. Jun membeli 5 baterai, 2 kabel, dan 1 mesin. Sedangkan Jaden membeli 2 baterai dan 1 kabel. Arthur ingin membeli 3 baterai 3 kabel dan 3 mesin, namun ia hanya membawa uang 100.000. Berapakah kurang uang arthur apabila total belanjaan Daniel 290.000, Jun 260.000, dan Jaden 90.000 ?

diket:

$$\begin{aligned} \text{Daniel} &= 3k + 2m = 290.000 \\ \text{Jun} &= 5b + 2k + m = 260.000 \\ \text{Jaden} &= 3b + k = 90.000 \end{aligned}$$

dit: Arthur  $3b + 3k + 3m = ?$

Jawab.

$$\begin{aligned} 5b + 2k + m &= 260.000 & \times 2 & \rightarrow 10b + 4k + 2m = 520.000 \\ 3k + 2m &= 290.000 & \times 1 & \rightarrow 3k + 2m = 290.000 \\ \hline 10b + 4k + 2m &= 520.000 \\ 3k + 2m &= 290.000 \\ \hline 10b + k &= 230.000 \\ 3b + k &= 90.000 \\ \hline 7b &= 140.000 \\ b &= 140.000/7 \\ b &= 20.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3b + k &= 90.000 \\ 3(20.000) + k &= 90.000 \\ 60.000 + k &= 90.000 \\ k &= 90.000 - 60.000 \\ k &= 30.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3k + 2m &= 290.000 \\ 3(30.000) + 2m &= 290.000 \\ 90.000 + 2m &= 290.000 \\ 2m &= 290.000 - 90.000 \\ m &= 200.000/2 \\ m &= 100.000 \end{aligned}$$

Arthur:  $3b + 3k + 3m = ?$

$$\begin{aligned} 3(20.000) + 3(30.000) + 3(100.000) \\ 60.000 + 90.000 + 300.000 \\ 450.000 = \text{uang arthur} \\ 450.000 - 400.000 \\ 50.000 \rightarrow \text{kurang uang Arthur} \end{aligned}$$

Kesimpulan

Gambar 4. 10

Gambar 4.10 hasil pemecahan masalah subjek Y-23 menunjukkan bahwa subjek mampu menganalisis sebuah informasi penting dan tidak penting dari sebuah permasalahan SPLTV yang telah dibuat. Pada soal nomor 3 subjek membuat soal dengan konteks *technology* dan menuliskan variabel  $k$  sebagai kabel, variabel  $b$  sebagai baterai dan variabel  $m$  sebagai mesin. Subjek Y-23 menuliskan sebuah persamaan antara lain persamaan (1)  $3k + 2m = 290.000$ , persamaan (2)  $5b + 2k + m = 260.000$  dan persamaan (3)  $3b + k = 90.000$ . selain itu subjek Y-23 juga mampu menyimpulkan informasi penting dengan menuliskan bahwa yang ditanyakan dalam soal adalah  $3b + 3k + 3m$ .

Dalam memecahkan permasalahan yang telah dibuat subjek Y-23 menggunakan metode campuran, sehingga subjek Y-23 mengeliminasi persamaan (1) dan persamaan (2) sehingga ditemukan persamaan baru  $10b + k = 230.000$ , selanjutnya mengeliminasi persamaan (4) dan persamaan (3) sehingga mendapatkan nilai variabel  $b = 20.000$ , lalu subjek Y-23 mensubstitusikan nilai  $b = 20.000$  ke dalam persamaan (3) sehingga nilai variabel  $k = 30.000$ , dan untuk mencari nilai  $m$  subjek Y-23 mensubstitusikan nilai  $k$  dan  $b$  ke dalam persamaan (2) sehingga nilai  $m = 100.000$ , dan terakhir subjek mencari uang yang harus dibayarkan arthur dengan mensubstitusikan nilai  $k, b, dan m$  ke dalam persamaan  $3b + 3k + 3m$  sehingga jumlah uang yang harus di bayarkan Arthur adalah Rp. 450.000, dan subjek Y-23 mampu menyimpulkan bahwa uang yang harus di bayarkan Arthur kurang Rp. 50.000 karena uang yang dibawa Arthur hanya Rp. 400.000.

Berdasarkan gambar 4.10 subjek Y-23 juga mampu mengecek kekonsistenan dan menyimpulkan hasil dari pemecahan masalah dengan benar. Selain itu subjek Y-23 dapat menyusun sebuah pemodelan matematika terkait Sistem persamaan linear tiga variabel dengan pendekatan STEAM seperti yang terlihat pada gambar 4.9 subjek Y-23 menyusun soal SPLTV dengan menggunakan pendekatan *technology* dan dapat menggeneralisir dengan baik, hal ini dibuktikan dengan adanya permasalahan yang dibuat oleh subjek Y-23 melatih penalaran karena tidak hanya sekedar mencari harga dari suatu barang akan tetapi subjek Y-23 menyajikan permasalahan yang dibuat dengan konsep yang berbeda pembaca harus lebih berpikir mendalam karena soal yang disajikan yaitu mencari kekurangan Arthur sehingga cara mengerjakannya yaitu pertama mencari total harga barang yang dibeli Arthur dan kemudian mencari uang Arthur yang kurang. Kemampuan menyusun dan menggeneralisasikan subjek Y-23 juga diperkuat dengan adanya wawancara yang disajikan sebagai berikut:

**I** : Untuk soal yang nomor 3 itu kan berbeda dengan nomor 1 dan 2, kamu disuruh untuk berkreasi membuat soal, dari soal yang sudah kamu buat jelaskan bagaimana kamu dapat mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan *science, technology, engineering, and art*.

**Y-23.2.3** : Jadi dalam soal nomor 3 ini disuruh membuat soal mengenai sistem persamaan linear tiga variabel yang berhubungan dengan *science, technology, engineering, and art*. kemaren saya membuat soal yang berkaitan dengan *technology* karena saya membuat robot. Sebenarnya ini lumayan rumit karena dalam *pretest* kemaren saya sempat tidak mengerjakan. Jadi kalau saya membuat soalnya itu sebelum saya membuat soal itu saya menentukan jawabannya terlebih dahulu. Semisal ada tugas sekolah yang mengharuskan membuat robot kita harus menentukan tiga komponen seperti baterai, kabel, dan mesin. Disitu saya bikin harga dulu perubahannya baru setelah saya bikin harga lalu saya membuat sebuah persamaannya. Karena kemaren waktunya mepet jadi saya bikin soal hampir mirip dengan nomor 2 akan tetapi untuk kalimatnya saya ubah ke



*technology*, harga dan variabelnya berbeda begitupun dibagian pertanyaan akhir kalau di nomor 2 itu hanya membuktikan saya tapi kalau saya itu dibikin semisal saya punya uang sekian, kira-kira berapa kurangnya uang saya yang harus dibayarkan kalau punya uang segini.

- I** : Apa alasan kamu mengambil *technology* ?  
**Y-23.3.2** : Karena saya pikir yang paling simple Bu, soalnya kalau mesin saya kurang faham, dan untuk *art* kemaren sudah dicontohkan oleh kelompok lain jadi kalau *art* sudah biasa, dan kalau *science* itu pasti yang berkaitan dengan *science* yang menurut saya juga susah jadi saya mengambil yang *technology*.

Kutipan wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek Y-23 mampu menjelaskan permasalahan yang telah dibuat pada gambar 4.9 , subjek Y-23 memiliki pemahaman yang maksimal seperti yang dijelaskan pada jawaban subjek kode Y-23.3.1 menjelaskan penyusunan model SPLTV yang dibuat dengan detail, selain itu subjek juga menjelaskan alasan pengambilan tema *technology* dengan tepat seperti yang terlihat pada kode Y-23.3.2. konteks *technology* yang disajikan subjek Y-23 dalam soal sudah kuat.

Berdasarkan hasil pemecahan masalah dan hasil wawancara yang terlampir pada lampiran 14 dapat disimpulkan bahwa subjek Y-23 memenuhi indikator kreasi (C6) karena memenuhi indikator analisis (C4), evaluasi (C5) dan mampu menyusun sebuah permasalahan baru dengan cara yang baru. berikut ini adalah tabel triangulasi subjek Y-23.

Tabel 4. 10

## Triangulasi analisis subjek Y-23

Indikator	Hasil Tes Tulis	Hasil Wawancara
Analisis (C4)	Subjek Y-23 dapat menyelesaikan soal level analisis dengan dan juga dapat membuat garis besar suatu permasalahan dan memecahkannya dengan benar.	Pada indikator analisis subjek Y-23 mampu menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan benar, serta dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya dengan tepat, bahwasanya subjek Y-23 menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan metode Campuran.
Evaluasi (C5)	Subjek Y-23 ini mampu menyelesaikan soal level evaluasi (C5) dengan benar. Subjek Y-23 menganalisis soal nomor 2 dengan lengkap dan tepat, mampu membuat garis besar, serta memecahkan permasalahan pada soal nomor 2 dengan tepat dan benar. Selain itu subjek Y-23 mengecek kekonsistenan dan menyimpulkan hasil akhir dengan benar.	Pada indikator Evaluasi, menunjukkan bahwa hasil wawancara subjek Y-23 mampu memenuhi indikator analisis (C4) dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal serta menyelesaikan permasalahan dengan benar. Selain itu subjek Y-23 ini konsisten dalam mengecek langkah penyelesaian masalah pada nomor 2 dengan menjelaskan langkah-langkah pembuktian soal nomor dengan tepat.
Kreasi (C6)	Subjek Y-23 mampu menyelesaikan soal level kreasi (C6) dengan menyusun sebuah	Pada indikator kreasi, berdasarkan hasil wawancara

permasalahan SPLTV dengan pendekatan STEAM yang tepat, hal ini dapat dilihat pada soal yang telah dibuat bahwa subjek Y-23 ini membuat soal cerita terkait dengan pendekatan *technology*, serta penyelesaian yang dijabarkan dari soal yang telah dibuat memiliki penyelesaian yang benar.

menunjukkan bahwa subjek Y-23 mampu menjelaskan rencana yang akan disusun terkait soal SPLTV yang akan dijelaskan dengan lengkap dengan benar, serta subjek Y-23 mampu memberikan alasan yang tepat dan relevan terkait topik yang diambil dalam soal yang dibuat.

Subjek Y-23 mampu menganalisis dan membuat garis besar permasalahan dengan tepat dan benar, mampu mengecek soal dan juga mampu merencanakan dan menyusun soal SPLTV dengan pendekatan STEAM dengan benar.

Subjek Y-23 mampu menjelaskan analisis soal, mengkritisi soal, dan mampu menjelaskan rencana yang akan disusun untuk membuat soal dengan tepat.

Kesimpulan : Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek Y-23 memenuhi indikator level kreasi (C6).

Berdasarkan pemaparan tersebut, ringkasan analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 15.

**Tabel 4. 11**

**Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Subjek Penelitian**

Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	No. Soal	Subjek Penelitian		
		Y-05	Y-04	Y-23
Analisis (C4)	1	Mampu	Mampu	Mampu
Evaluasi (C5)	2	Kurang Mampu	Mampu	Mampu
Kreasi/Mencipta (C6)	3	Kurang Mampu	Kurang Mampu	Mampu
Kesimpulan :		Subjek Y-05 Mampu menganalisis, membuat	Subjek Y-04 Mampu menganalisis, membuat garis	Subjek Y-23 Mampu menganalisis, membuat garis

---

garis besar besar dan besar dan dan dan memecahkan memecahkan memecahkan masalah soal, masalah soal, masalah soal membandingkan membandingkan membandingkan cerita terkait dan mengkritisi dan mengkritisi dan mengkritisi SPLTV soal SPLTV soal, serta dengan yang berkaitan mampu pendekatan dengan merencanakan *technology.* *technology* dan dan membuat *science.* suatu SPLTV yang berkaitan dengan *science, technology, engineering, art, and mathematic.*

---

## E. Pembahasan Temuan

### 1. Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan jawaban sementara atas dugaan yang dilakukan oleh peneliti. Berikut ini data pretest dan post test yang telah dilakukan dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4. 12**

*Posttest dan pretest*

<b>Subjek</b>	<b>Posttest</b>	<b>Pretest</b>
Y-01	6	8
Y-02	7	11
Y-03	18	23
Y-04	9	18
Y-05	7	5
Y-06	4	12
Y-07	4	13
Y-08	7	7
Y-09	4	12
Y-10	6	8
Y-11	28	26
Y-12	5	13
Y-13	9	23

Subjek	Posttest	Pretest
Y-14	7	16
Y-15	11	23
Y-16	9	25
Y-17	17	15
Y-18	6	14
Y-19	4	15
Y-20	8	20
Y-21	9	22
Y-22	5	18
Y-23	15	28
Y-24	5	22
Y-25	3	11
Y-26	4	15
Y-27	7	8
Y-28	5	6
Y-29	6	26

Data hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi di atas lalu di uji normalitasnya dahulu kemudian di uji hipotesisnya. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk* diperoleh nilai sig pretest  $0.000 < 0.005$  dan sig post test  $0.216 > 0.005$ . karena dari hasil pretest  $< 0.005$  maka data berdistribusi tidak normal. Data yang berdistribusi tidak normal dilanjutkan uji hipotesis yaitu uji *Wilcoxon*. Dari hasil uji wilcoxon diperoleh data nilai mean rank untuk negative rank sebesar 5.00  $N = 2$  berarti bahwa terdapat 2 siswa yang memperoleh nilai pretest lebih besar daripada nilai posttest. untuk mean rank positive rank sebesar 15,23  $N = 26$  artinya terdapat 26 siswa yang memperoleh nilai posttest lebih besar daripada nilai pretest. Nilai Asymp. Sig sebesar  $0.000 < 0.005$  menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa antara sebelum dan sesudah diberikan model pembelajaran *Problem based learning* dengan pendekatan STEAM



Menurut Yuniarti (2015:24) kemampuan analisis (C4) adalah kemampuan individu untuk mengidentifikasi dan memahami permasalahan guna menemukan sebuah solusi dari suatu persoalan hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rifdatul Karimah bahwasanya siswa yang memiliki kemampuan analisis (C4) dapat memahami masalah, mengetahui informasi penting dan tidak penting, serta mampu menjelaskan setiap langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah.<sup>44</sup>

Berdasarkan fakta tersebut bahwasanya dari hasil *posttest* menunjukkan siswa yang dapat diklasifikasikan dalam tingkat analisis (C4) sebanyak 5 siswa, hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas X.9 rata-rata mempunyai kemampuan analisis yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan dari adanya jumlah siswa pada tingkat analisis dalam *pretest* dan *posttest* yang berbeda.

### **3. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Evaluasi (C5)**

Pada penelitian ini, subjek wawancara kemampuan berpikir tingkat tinggi tingkat Evaluasi (C5) adalah subjek Y-04. Subjek Y-04 ini mampu menganalisis informasi dengan baik yaitu membuat garis besar dan memecahkan masalah serta mampu mengecek konsistensi dalam menyelesaikan masalah dan juga mampu menyimpulkan hasil penyelesaian masalah dengan benar. Hal ini dibuktikan dengan adanya hasil wawancara bahwa Subjek Y-04 mampu menganalisis permasalahan dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap sesuai dengan langkah pemecahan masalah polya. Pada tahap evaluasi (C5) ini subjek Y-

<sup>44</sup> Studi et al., "Rifdatul Karimah - 180220101020."

04 mampu mengecek dan menyimpulkan sebuah permasalahan soal SPLTV dengan pendekatan *science* dengan baik dan menyelesaikan permasalahan dengan benar.

Dalam konteks merencanakan penyelesaian masalah, subjek Y-04 mampu menemukan hubungan dari informasi yang terdapat dalam soal, kemampuan menemukan informasi ini ditunjang dengan adanya pemahaman konsep yang matang sehingga subjek benar-benar memahami apa yang ditanyakan dalam soal dan dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar, dalam soal nomor 2 ini siswa yang mempunyai pemahaman yang kurang akan terjebak karena siswa dituntut untuk bisa memiliki kekonsistenan dan dapat menyimpulkan sebuah permasalahan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rifdatul Karimah pada tesisnya, bahwa siswa yang memenuhi level evaluasi (C5) mampu menyebutkan informasi penting dan tidak penting, mampu memahami sudut pandang dari suatu masalah, mampu memilih dan menentukan strategi penyelesaian masalah, mampu mengecek kekonsistenan dan ketidakkonsistenan dalam mengecek kebenaran hasil akhir.<sup>45</sup>

Berdasarkan fakta yang sudah ada bahwasanya siswa kelas X.9 yang memiliki kemampuan Evaluasi (C5) hanya 9 orang pada *postest* hal ini dikarenakan bahwa siswa masih banyak yang belum memahami konsep, dan beberapa siswa masih kurang teliti dalam proses menyelesaikan masalah seperti salah dalam proses eliminasi SPLTV sehingga mengakibatkan hasil akhir yang kurang tepat dengan apa yang ditanyakan dalam soal.

---

<sup>45</sup> Studi et al.



#### 4. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kreasi/Mencipta (C6)

Pada penelitian ini, subjek wawancara kemampuan berpikir tingkat tinggi pada level kreasi (C6) adalah subjek Y-23. Subjek Y-23 ini mampu merencanakan dan menyusun suatu permasalahan baru dan menemukan solusinya dengan tepat, yaitu mampu membuat sebuah soal SPLTV dengan pendekatan STEAM beserta solusinya dengan tepat dan benar.

Subjek Y-23 ini dapat dipastikan mempunyai kemampuan analisis (C4) dan kemampuan Evaluasi (C5) yang baik, hal ini dibuktikan dengan adanya jawaban subjek Y-23 pada soal nomor 1 tingkat analisis dan soal nomor 2 tingkat evaluasi, bahwa subjek Y-23 ini menyelesaikan soal sesuai dengan langkah polya dan hasil akhir yang benar, sehingga subjek Y-23 ini merasa tidak kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 3 yang berkaitan dengan tingkat kreasi atau mencipta. Hal ini dibuktikan dari hasil wawancara peneliti dengan subjek Y-23 bahwa subjek Y-23 mengambil tema yang berbeda dengan teman-temannya dan juga soal yang dirancang atau dibuat dalam kategori soal HOTS. Dalam proses wawancara subjek Y-23 terlihat memiliki kemampuan verbal yang baik dan wawasan yang lebih luas dibandingkan dengan teman-teman yang lainnya.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rifdatul Karimah bahwa subjek yang memenuhi level kreasi (C6) adalah siswa yang mampu menyebutkan informasi penting dan tidak penting dalam soal mampu memahami sudut pandang dari masalah, mampu menentukan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah, mampu menerapkan rencana hingga alternatif

penyelesaian yang ditemukan dan mampu memeriksa kembali kebenaran penyelesaian masalah.<sup>46</sup>

Berdasarkan fakta yang ada klasifikasi siswa yang memiliki kemampuan kreasi/mencipta (C6) dilihat dari hasil *posttest* bahwasanya siswa kelas X.9 banyak yang memiliki kemampuan pada tingkat kreasi/mencipta (C6) dengan presentase sebanyak 52%. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran *problem based learning* yang menuntut siswa untuk memecahkan masalah sendiri sehingga siswa terbiasa untuk merencanakan dan menyusun suatu permasalahan sehingga presentase kemampuan berpikir tingkat tinggi pada tingkat kreasi/mencipta (C6) mencapai presentase yang paling tinggi diantara kemampuan berpikir tingkat tinggi yang lainnya.



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

---

<sup>46</sup> Studi et al.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian terkait klasifikasi kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan STEAM yang telah dikaji dan di paparkan, adapun simpulan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dengan adanya proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan STEAM terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal SPLTV, khususnya siswa kelas X.9 di SMA Negeri 1 Jember.
2. Melalui model pembelajaran *Problem based learning* dengan pendekatan STEAM terdapat adanya peningkatan kemampuan berpikir tinggi yaitu pada level analisis (C4) yang awalnya ada 19 siswa menjadi 6 siswa, pada level Evaluasi (C5) dari yang awalnya 6 siswa menjadi 14 siswa, dan pada level kreasi (C6) dari 4 siswa meningkat menjadi 9 siswa.

#### B. Saran

Saran yang dapat peneliti tulis untuk pedoman penelitian selanjutnya ini berdasarkan kesimpulan yang telah disajikan di atas yaitu:

1. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan STEAM dapat digunakan sebagai bahan referensi guru dalam memilih

model pembelajaran karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal.

2. Guru perlu memperhatikan siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam klasifikasi analisis (C4) agar dapat menyelesaikan masalah dan mengkritisi sebuah permasalahan dengan baik.
3. Siswa dengan kemampuan analisis (C4) perlu adanya latihan soal agar melatih dirinya untuk terbiasa memecahkan soal yang indikatornya di atas analisis seperti soal evaluasi (C5).
4. Perlu diadakan penelitian untuk memperbaiki kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal yang masih kurang dengan menggunakan model dan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.



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

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A. N., Mukhlis, M., Annizar, A. M., Jakaria, M.H., & Septiadi, D. D. (2020). Creatitive Thinking Level of Visual-Spatial Students on Geometry HOTS Problems. *Journal of Physics*.
- Amir, Nur Fadhillah, Irma Magfirah, Wa Malmia, Taufik Fakultas, Keguruan Dan, Ilmu Pendidikan, Universitas Iqra, et al. "Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Pembelajaran Tematik Siswa Sekolah Dasar." *Uniqbu Journal of Social Sciences (UJSS)* 1, no. 2 (2020): 22–34.
- Annizar, A. M., Masrurotullaily, M. H.D. Jakaria, M. Mukhlis, and F. Apriyono. "Problem Solving Analysis of Rational Inequality Based on IDEAL Model." *Journal of Physics: Conference Series* 1465, no. 1 (2020). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012033>.
- Creswell, J. W. (2019). *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran Edisi Keempat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Data Pokok SMA Negeri 1 jember (diakses pada tanggal 16 Desember 2022, pada laman, <https://dapo.kemdikbud.go.id/sekolah/10A256C9875F20A03590>)
- Diana, Hafsa Adha, and Dan Veni Saputri. "Jurnal Numeracy Volume 8 , Nomor 2 , Oktober 2021 Model Project Based Learning Terintegrasi Steam Terhadap Kecerdasan Emosional Dan Kemampuan Berpikir Kritis." *Jurnal Numeracy* 8, no. 2 (2021): 113–27.
- Djunaidi, Arif, and Siti Dawiyah Farichah. "Categorization Of Students' Systemic Thinking In Solving A Decision Making Problem." *Journal of Positive School Psychology* 2022, no. 8 (2022): 6497–6508. <http://journalppw.com>.
- Irawati, Tri Novita. "Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bilangan Bulat." *Jurnal Gammath* 3, no. 2 (2018): 1–7.
- Lucky Lailani, Riani, and Iyan Rosita Dewi Nur. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Spltv." *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2022): 138. <https://doi.org/10.33087/phi.v6i1.198>.
- Mukhlis, Mohammad, Dafik Dafik, and Hobri Hobri. "Student Critical Thinking in Solving Two Dimensional Armetics Problems Based on 21th Century Skills." *International Journal of Advanced Engineering Research and Science* 5, no. 4 (2018): 19–30. <https://doi.org/10.22161/ijaers.5.4.4>.





### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iga Femelia  
 NIM : T20197147  
 Program Studi : Tadris Matematika  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Institusi : UIN 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 kutipan dan daftar pustaka.

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan siapapun.

Jember, 22 Desember 2022  
 Saya yang menyatakan



Iga Femelia  
 NIM. T20197147

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





**DAFTAR LAMPIRAN**

1. Matrik Penelitian
2. Lembar soal *Pretest*
3. Kunci jawaban soal *Pretest*
4. Hasil Validasi Soal *Pretest*
5. Kisi-kisi soal *Posttest*
6. Lembar Soal *Posttest*
7. Kunci Jawaban Soal *Posttest*
8. Hasil validasi soal *Posttest*
9. Modul Ajar
10. Lembar Kerja Siswa (LKS)
11. Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)
12. Pedoman wawancara
13. Hasil Validasi Pedoman wawancara
14. Transkrip Hasil Wawancara Subjek Y-05, Y-04, Y-23
15. Surat Izin Penelitian
16. Jurnal Kegiatan Penelitian
17. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
18. Dokumentasi
19. Biodata Penulis

## Lampiran 1 Matrik Penelitian

## Matriks Penelitian

**Klasifikasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan STEAM dalam Menyelesaikan Soal SPLTV Kelas X SMA Negeri 1 Jember**

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dengan Pendekatan STEAM dalam Menyelesaikan Soal SPLTV Kelas X SMA Negeri 1 Jember	Bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui model pembelajaran <i>problem based learning</i> dengan pendekatan STEAM dalam menyelesaikan soal SPLTV kelas X?	1. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi 2. <i>Problem Based Learning</i> 3. Pendekatan STEAM 4. Pemecahan Soal	Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis (C4)</li> <li>• Evaluasi (C5)</li> <li>• Kreasi (C6)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informasi dari guru dan siswa</li> <li>2. Buku yang Relevan</li> <li>3. Hasil tes soal <i>HOTS</i></li> <li>4. Hasil Wawancara</li> <li>5. Dokumentasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis Penelitian: Kuantitatif yang diperkuat dengan penelitian kualitatif deskriptif.</li> <li>2. Subjek Penelitian: Siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi pada level analisis(C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6)</li> <li>3. Teknik Pengumpulan Data: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi</li> <li>• Tes soal</li> <li>• Wawancara</li> <li>• Dokumentasi</li> </ul> </li> <li>4. Teknik Analisis Data: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduksi data (<i>data reduction</i>)</li> <li>• Penyajian data (<i>data display</i>)</li> <li>• Penarikan kesimpulan</li> </ul> </li> <li>5. Keabsahan data : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Triangulasi</li> <li>• Diskusi dengan teman sejawat</li> </ul> </li> </ol>

## Lampiran 2 Lembar soal *Pretest*

### SOAL PRETEST

Satuan Pendidikan : SMA  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)  
 Kelas : X  
 Waktu : 90 menit

#### Petunjuk Pengerjaan:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan
2. Kerjakan soal dengan menggunakan bolpoin atau pensil
3. Tuliskan identitas yaitu nama, no absen, dan kelas pada lembar jawaban
4. Baca dan kerjakan soal dengan teliti dan tepat serta kerjakanlah soal yang menurutmu mudah terlebih dahulu
5. Dilarang keras melihat catatan, *handphone*, bekerja sama dan kumpulkanlah lembar jawaban jika sudah selesai.

Jawablah soal-soal berikut dengan tepat dan benar!

1. Perkembangan teknologi pada abad 21 tidak dapat dihindari lagi, banyak dampak yang tercipta dari perkembangan teknologi salah satunya yaitu *wireless charger*. *Wireless charger* merupakan teknologi yang menawarkan kenyamanan pengisian baterai gadget tanpa menggunakan kabel. Cara kerja *wireless charging* yaitu meletakkan barang elektronik di atas alat pengisi daya nirkabel, pada saat itulah arus listrik menyiptakan medan magnet dan menyalurkan ke kumparannya. Kumparan yang terhubung dengan baterai itu kemudian menciptakan arus listrik. Jika *wireless charger Iphone* dapat digunakan oleh *Iphone X*, *Iphone XR*, dan *Iphone 11* Jika durasi pengisian *wireless charger* untuk *Iphone X* 4 menit lebih lama dari *Iphone XR* terhitung dari batrai 0%. Diketahui juga *Iphone XR* 3 menit lebih lama dari *Iphone 11* terhitung dari batrai 0%. Jika jumlah waktu pengisian batrai ketiga *Iphone* adalah 58 menit, maka jumlah waktu pengisian batrai *Iphone X* dan *Iphone 11* adalah...
2. Pak Ziyen memiliki tanah seluas 1 hektar yang akan ditanami oleh tiga jenis tanaman yaitu *Zea Mays* (Jagung), *Oriza Sativa* (Padi), dan *Glycine Max* (Kedelai). Menurut Pak Ziyen, jumlah usia panen ketiga tanaman tersebut adalah 28 bulan. Jumlah usia panen *Zea Mays* (Jagung) yang ditambah 2 bulan dan usia panen *Oriza Sativa* (Padi) yang ditambah 3 bulan sama dengan 5 bulan ditambah tiga kali usia panen *Glycine Max* (Kedelai). Dua kali usia panen *Zea Mays* (Jagung) dikurangi usia panen *Oriza Sativa* (Padi)

kemudian ditambah usia panen *Glycine Max* (Kedelai) sama dengan 13 bulan. Tentukan urutan usia panen tanaman dari yang paling muda!

3. Buatlah suatu permasalahan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang berhubungan dengan *Science/Technology/engineering/art*. kemudian tentukanlah penyelesaian dari permasalahan yang telah kalian buat!



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

Lampiran 3 Kunci Jawaban soal *Pretest*

## KUNCI JAWABAN

No	Kunci Jawaban	Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi
1.	<p><b>Diketahui:</b></p> <p><i>Wireless</i> untuk <i>Iphone X</i>, <i>Iphonbe XR</i>, dan <i>Iphone 11</i></p> <p><i>Iphone X</i> 4 menit lebih lama dari <i>Iphone XR</i></p> <p><i>Iphone XR</i> 3 menit lebih lama dari <i>Iphone 11</i></p> <p>Jumlah waktu pengisian batrai ketiga <i>Iphone</i> adalah 58 menit</p> <p><b>Ditanya :</b></p> <p>Jumlah waktu pengisian batrai <i>Iphone X</i> dan <i>Iphone 11</i>?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>Misalkan <i>Iphone X</i>, <i>Iphonbe XR</i>, dan <i>Iphone 11</i> dinotasikan dengan <i>X</i>, <i>Y</i>, dan <i>Z</i>.</p> <p><i>Iphone X</i> 4 menit lebih lama dari <i>Iphone XR</i></p> $X = Y + 4$ <p><i>Iphone XR</i>, 3 menit lebih lama dari <i>Iphone 11</i></p> $Y = Z + 3$ <p>Jumlah waktu pengisian batrai ketiga <i>Iphone</i> adalah 58</p> $X + Y + Z = 58$ <p>Maka kita memperoleh bentuk SPLTV</p> $\begin{cases} X = Y + 4 & \dots (1) \\ Y = Z + 3 & \dots (2) \\ X + Y + Z = 58 & \dots (3) \end{cases}$ <p>Substitusi persamaan (2) pada Persamaan (1)</p> $X = Y + 4$ $X = (Z + 3) + 4 = Z + 7 \quad \dots (4)$ <p>Substitusi persamaan (2) dan (4) pada Persamaan (3)</p>	<p>Siswa mampu menganalisis sebuah permasalahan kontekstual (C4)</p> <p>Siswa mampu menentukan garis besar permasalahan untuk dijadikan sebuah penyelesaian (C4)</p> <p>Siswa mampu memecahkan dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat (C4)</p>

	$X + Y + Z = 58$ $(Z + 7) + (Z + 3) + Z = 58$ $3Z + 10 = 58$ $3Z = 58 - 10$ $3Z = 48$ $Z = 16$ <p>Karena <math>Z = 16</math>, maka</p> $X = 16 + 7 = 23$ <p>Jadi jumlah jarak tempuh Viar dan Pacific adalah <math>X + Z = 23 + 16 = 39</math> menit.</p>	
2.	<p><b>Diketahui:</b></p> <p>Tiga jenis tanaman yaitu <i>Zea Mays</i> (Jagung), <i>Oriza Sativa</i> (Padi), dan <i>Glycine Max</i> (Kedelai) dan jumlah usia panen 28 bulan.</p> <p>Jumlah usia panen <i>Zea Mays</i> (Jagung) yang ditambah 2 bulan dan usia panen <i>Oriza Sativa</i> (Padi) yang ditambah 3 bulan sama dengan 5 bulan ditambah tiga kali usia panen <i>Glycine Max</i> (Kedelai).</p> <p>Dua kali usia panen <i>Zea Mays</i> (Jagung) dikurangi usia panen <i>Oriza Sativa</i> (Padi) kemudian ditambah usia panen <i>Glycine Max</i> (Kedelai) sama dengan 13 bulan.</p> <p><b>Ditanya:</b></p> <p>Tentukan urutan usia panen tanaman dari yang paling muda!</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>Misalkan <i>Zea mays</i> <math>\rightarrow (x)</math></p> <p><i>Oriza Sativa</i> <math>\rightarrow (y)</math></p> <p><i>Clycine Max</i> <math>\rightarrow (z)</math></p> $x + y + z = 28 \quad \dots (1)$ $(x + 2) + (y + 3) = 5 + 3z \Rightarrow x + y - 3z = 0 \quad \dots (2)$ $2x - y + z = 13 \quad \dots (3)$	<p>Siswa Mampu menganalisis Permasalahan kontekstual (C4)</p> <p>Siswa mampu mengkritisi soal (C5)</p> <p>Siswa Mampu memecahkan masalah dengan tepat (C4)</p>

Eliminasi  $x$  dan  $y$  dari pers (1) dan (2)

$$x + y + z = 28$$

$$x + y - 3z = 0$$

$$4z = 28$$

$$z = 7$$

Eliminasi  $y$  dengan menggunakan pers (2) dan (3) yaitu:

$$x + y - 3z = 0$$

$$2x - y + z = 13$$

$$\text{-----} +$$

$$3x - 2z = 13 \quad \dots (4)$$

Substitusi nilai  $z$  ke pers (4)

$$3x - 2z = 13$$

$$3x - 2(7) = 13$$

$$3x = 27$$

$$x = 9$$

Substitusi nilai  $x$  dan  $z$  ke pers (1)

$$x + y + z = 28$$

$$(9) + y + (7) = 28$$

$$y + 16 = 28$$

$$y = 12$$

Jadi urutan usia panen dari yang paling muda yaitu 7 bulan (*Glycine Max*), 9 bulan (*Zea Mays*), 12 bulan (*Oriza Sativa*)

Salah satu contoh jawaban yang diharapkan yaitu sebagai berikut:

**Soal**

Pandemi Covid-19 berdampak dalam segala bidang, salah satunya yaitu pada bidang perekonomian. Jika sebuah produsen koper juga mengalami penurunan produksi akibat pandemi ini sehingga mengakibatkan mesin A,B,C hanya dapat memproduksi 233 koper dalam sehari. Jika yang beroperasi mesin A dan B hanya dapat memproduksi 170 koper sehari. Dan apabila mesin B dan C dapat memproduksi 158 koper sehari. Jika A dan C yang beroperasi, banyak koper yang diproduksi sehari adalah...

**Diketahui:**

$$A + B + C = 233 \quad \dots (1)$$

$$A + B = 170 \quad \dots (2)$$

$$B + C = 158 \quad \dots (3)$$

**Ditanya:**

$$A + C = ?$$

**Penyelesaian;**

Jumlahkan Persamaan 2 dan 3

$$A + 2B + C = 328 \quad \dots (4)$$

Eliminasi Pers 4 dan 1

$$A + 2B + C = 328$$

$$A + B + C = 233$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} \quad -$$

$$B = 95$$

Substitusikan nilai  $B$  ke persamaan 1

$$A + B + C = 233$$

$$A + 95 + C = 233$$

$$A + C = 233 - 95$$

$$A + C = 138$$

Jadi jika mesin A dan C yang beroperasi maka akan menghasilkan 138.

Siswa mampu menyusun dan mengkreasikan soal dengan kehidupan sehari-hari dengan pendekatan STEAM (C6)



## Lampiran 4 Lembar Validasi Soal *Pretest*

### Validator 1

#### LEMBAR VALIDASI SOAL *PRE TEST*

##### A. TUJUAN:

Tujuan *Pre Test* ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan juga memverifikasi data tertulis atau menampilkan data lebih lengkap agar mendapatkan data yang lebih valid.

##### B. PETUNJUK:

- Berikan tanda *checklist* pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*).
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran.
- Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
  - 1 = Kurang
  - 2 = Cukup
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat Baik

No.	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
<b>A.</b>	<b>MATERI</b>				
1.	Butir soal sesuai dengan materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)				✓
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah jelas.				✓
<b>B.</b>	<b>KONSTRUKSI</b>				
1.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.				✓
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.				✓
<b>C.</b>	<b>BAHASA</b>				
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.				✓
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai PUEBI.				✓
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.				✓

##### C. Catatan/saran

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

**D. Kesimpulan**

Secara umum, soal *Pre test* yang telah dinilai dinyatakan:

- : Layak digunakan tanpa revisi  
 : Layak digunakan dengan revisi  
 : Tidak layak digunakan

(Mohon diberi tanda (√) pada salah satu kotak sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Jember, 26 Okt 2022

Validator

Afifah Nur Aini, M.Pd.

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

## Validator 2

### LEMBAR VALIDASI SOAL *PRE TEST*

#### A. TUJUAN:

Tujuan *Pre Test* ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan juga memverifikasi data tertulis atau menampilkan data lebih lengkap agar mendapatkan data yang lebih valid.

#### B. PETUNJUK:

- Berikan tanda *checklist* pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*).
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran.
- Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:  
1 = Kurang  
2 = Cukup  
3 = Baik  
4 = Sangat Baik

No.	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
<b>A.</b>	<b>MATERI</b>				
1.	Butir soal sesuai dengan materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)				✓
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah jelas.			✓	
<b>B.</b>	<b>KONSTRUKSI</b>				
1.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.			✓	
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.				✓
<b>C.</b>	<b>BAHASA</b>				
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.			✓	
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai PUEBI.			✓	
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.			✓	

#### C. Catatan/saran

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

**D. Kesimpulan**

Secara umum, soal *Pre test* yang telah dinilai dinyatakan:

- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | : Layak digunakan tanpa revisi  |
| <input type="checkbox"/>            | : Layak digunakan dengan revisi |
| <input type="checkbox"/>            | : Tidak layak digunakan         |

(Mohon diberi tanda (√) pada salah satu kotak sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Jember, 10 November 2022

Validator



Ribut Mursid Rozikin, S. Pd.



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

### Lampiran 5 Kisi-kisi soal *Posttest*

#### KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

##### A. Indikator HOTS

Indikator	Sub Indikator
Analisis (C4)	Membuat garis besar
	Memecahkan
Evaluasi (C5)	Mengecek
	Menyimpulkan
Kreasi (C6)	Menyusun
	menggeneralisasikan

##### B. Indikator HOTS Pada Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	Indikator HOTS	No. soal	Bentuk Soal
A.3 Menyelesaikan masalah dengan memodelkan ke dalam sistem persamaan linear	1. Menyelesaikan masalah SPLTV yang disajikan dalam soal cerita.	1	Uraian
	2. Mengkritisi dan membandingkan permasalahan yang berkaitan dengan SPLTV	2	Uraian
	3. Merumuskan solusi dan membuat suatu permasalahan SPLTV yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	3	Uraian

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

### Lampiran 6 Lembar soal *Posttest*

#### SOAL POST TEST KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOTS)

Satuan pendidikan : SMA/MA  
 Mata pelajaran : Matematika Wajib  
 Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)  
 Kelas : X (Sepuluh)  
 Waktu : 90 Menit

#### Petunjuk Pengerjaan:

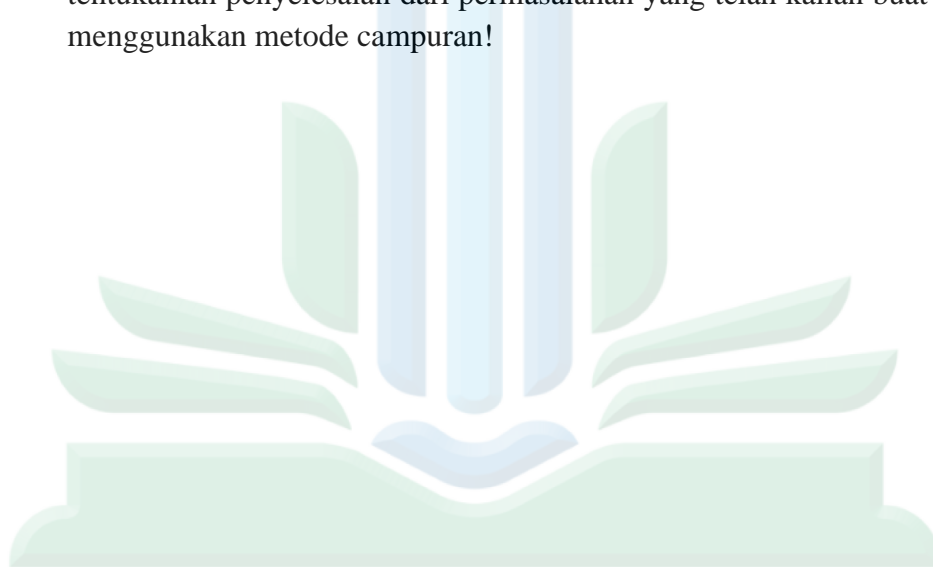
1. Berdoalah sebelum mengerjakan
2. Kerjakan soal dengan menggunakan bolpoin atau pensil
3. Tulislah identitas kalian secara lengkap pada lembar jawaban
4. Baca dan kerjakan soal dengan teliti dan tepat serta kerjakanlah soal yang menurutmu mudah terlebih dahulu
5. Dilarang keras membuka catatan, *handphone*, bekerja sama dan kumpulkanlah lembar jawaban jika sudah selesai.

#### Jawablah soal-soal berikut dengan tepat dan benar!

1. Perkembangan teknologi dan mobilitas saat ini telah mendorong manusia untuk berinovasi dan menciptakan alat transportasi yang hemat energi, ramah lingkungan dan dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak yang sewaktu-waktu akan habis. Saat ini mulai bermunculan alat transportasi dengan menggunakan energi listrik sebagai sumber energi alternatif dari bahan bakar minyak di antaranya adalah sepeda listrik. Cara kerja sepeda listrik ini dengan pemanfaatan generator, aki dan motor sebagai bahan penggerak, rata-rata sistem penggerak yang digunakan berupa Motor DC seri 24 volt, 350 watt, 14,4 Ampere, 3000 rpm. Ada beberapa produk sepeda listrik yaitu Viar, Sellis dan Pacific. Jika jarak tempuh sepeda listrik Viar 4 km lebih jauh dari Sepeda listrik merk Sellis terhitung saat baterai penuh. Diketahui juga merk Sellis 3 km lebih jauh dari merk pacific terhitung saat baterai penuh. Jika jumlah jarak tempuh viar, sellis, dan Pacific adalah 58 km, maka jarak tempuh Viar dan Pacific adalah...
2. Sebuah kios pertanian menjual beberapa benih tanaman. Seorang petani memiliki tanah yang masing-masing luasnya 1 hektar dan akan ditanami oleh tiga jenis tanaman di lahannya dengan membeli di kios tersebut. Pak

Harto membeli 5 Kg *Zea mays* (Jagung) , 2 Kg *Oriza Sativa* (Padi), dan 1 Kg *Glycine Max* (kedelai) seharga Rp. 305.000,00. Pak Bayu membeli 3 Kg *Zea mays* (Jagung), dan 1 Kg *Oriza Sativa* (Padi) seharga Rp. 131.000,00. Pak Zidan membeli 3 Kg *Oriza Sativa* (Padi), dan 2 Kg *Glycine Max* (Kedelai) seharga Rp. 360.000,00. Sedangkan pak Nando akan membeli 3 Kg *Zea mays* (Jagung), 1 Kg *Oriza Sativa* (Padi), dan 2 Kg *Glycine Max* (Kedelai), buktikan bahwa uang yang harus di bayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan.

3. Buatlah suatu permasalahan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang berhubungan dengan *Science/Technology/engineering/art*. kemudian tentukanlah penyelesaian dari permasalahan yang telah kalian buat dengan menggunakan metode campuran!



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

Lampiran 7 Kunci jawaban soal *Posttest*

## KUNCI JAWABAN

No	Kunci Jawaban	Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi
1.	<p><b>Diketahui:</b></p> <p>Sepeda listriks dengan merek Viar, Selis, dan Pacific.</p> <p>Viar 4 kali lebih jauh dari Selis</p> <p>Selis 3 kali lebih jauh dari Pacific</p> <p>Jumlah jarak tempuh Viar, Selis dan Pacific adalah 58</p> <p><b>Ditanya :</b></p> <p>Jarak tempuh sepeda listrik merek Viar dan Pacific?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>Misalkan Viar , Selis, dan Pacific dinotasikan dengan <math>V, S,</math> dan <math>P.</math></p> <p>Viar 4 kali lebih jauh dari Selis</p> $V = S + 4$ <p>Selis 3 kali lebih jauh dari pacific</p> $S = P + 3$ <p>Jumlah jarak tempuh Viar, Selis dan Pacific adalah 58</p> $V + S + P = 58$ <p>Maka kita memperoleh bentuk SPLTV</p> $\begin{cases} V = S + 4 & \dots (1) \\ S = P + 3 & \dots (2) \\ V + S + P = 58 & \dots (3) \end{cases}$ <p>Substitusi persamaan (2) pada Persamaan (1)</p>	<p>Siswa mampu menganalisis sebuah permasalahan kontekstual (C4)</p> <p>Siswa mampu menentukan garis besar permasalahan untuk dijadikan sebuah penyelesaian (C4)</p> <p>Siswa mampu memecahkan dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat (C4)</p>



	$V = S + 4$ $V = (P + 3) + 4 = P + 7 \quad \dots (4)$ <p>Substitusi persamaan (2) dan (4) pada Persamaan (3)</p> $V + S + P = 58$ $(P + 7) + (P + 3) + P = 58$ $3P + 10 = 58$ $3P = 58 - 10$ $3P = 48$ $P = 16$ <p>Karena <math>P = 16</math> , maka</p> $V = 16 + 7 = 23$ <p>Jadi jumlah jarak tempuh Viar dan Pacific adalah <math>V + P = 23 + 16 = 39 \text{ km}</math></p>	
2.	<p><b>Diketahui:</b></p> <p>5 Kg <i>Zea mays</i>, 2 Kg <i>Oriza Sativa</i>, dan 1 Kg <i>Glycine Max</i> seharga Rp. 305.000,00</p> <p>3 Kg <i>Zea mays</i>, 1 Kg <i>Oriza Sativa</i>, seharga Rp. 131.000,00.</p> <p>3 Kg <i>Oriza Sativa</i>, dan 2 Kg <i>Glycine Max</i> seharga Rp. 360.000,00</p> <p><b>Ditanya:</b></p> <p>3 Kg <i>Zea mays</i>, 1 Kg <i>Oriza Sativa</i>, dan 2 Kg <i>Glycine Max</i>, berapakah uang yang harus dibayarkan oleh Pak Nando?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>Misalkan <i>Zea mays</i> <math>\rightarrow (x)</math></p> <p><i>Oriza Sativa</i> <math>\rightarrow (y)</math></p> <p><i>Glycine Max</i> <math>\rightarrow (z)</math></p>	<p>Siswa Mampu menganalisis Permasalahan kontekstual (C4)</p> <p>Siswa mampu mengkritisi soal (C5)</p> <p>Siswa Mampu memecahkan masalah dengan tepat (C4)</p>

Maka diperoleh model matematika:

$$5x + 2y + z = Rp. 305.000 \quad \dots (1)$$

$$3x + y = Rp. 131.000 \quad \dots (2)$$

$$3y + 2z = Rp. 360.000 \quad \dots (3)$$

Ubah persamaan (2)

$$3x + y = Rp. 131.000$$

$$y = 131.000 - 3x \quad \dots (4)$$

Substitusi pers 4 ke pers 1

$$5x + 2y + z = 305.000$$

$$5x + 2(131.000 - 3x) + z = 305.000$$

$$-x + z = 5 = 43.000$$

$$z = 43.000 + x \quad \dots (5)$$

Substitusi pers 5 ke pers 3

$$3y + 2z = Rp. 360.000$$

$$3y + 2(43.000 + x) = Rp. 360.000$$

$$3y + 86.000 + 2x = Rp. 360.000$$

$$2x + 3y = Rp. 274.000 \quad \dots (6)$$

Substitusi pers 4 ke pers 6

$$2x + 3y = Rp. 274.000$$

$$2x + 3(131.000 - 3x) = 274.000$$

$$-7x = -119.000$$

$$x = 17.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke pers 4 dan pers 5

$$y = 131.000 - 3x$$

$y = 131.000 - 3(17.000)$ $y = 80.000$ $z = 43.000 + x$ $z = 43.000 + 17.000$ $z = 60.000$ $3x + y + 2z = 3(17.000) + 80.000 + 2(60.000)$ $= 251.000$ <p>Terbukti bahwa uang yang harus dibayarkan oleh pak nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak zidan yaitu sebesar Rp. 251.000.</p>	
<p>Salah satu contoh jawaban yang diharapkan yaitu sebagai berikut:</p> <p><b>Soal</b></p> <p>Pandemi Covid-19 berdampak dalam segala bidang, salah satunya yaitu pada bidang perekonomian. Jika sebuah produsen koper juga mengalami penurunan produksi akibat pandemi ini sehingga mengakibatkan mesin A,B,C hanya dapat memproduksi 233 koper dalam sehari. Jika yang beroperasi mesin A dan B hanya dapat memproduksi 170 koper sehari. Dan apabila mesin B dan C dapat memproduksi 158 koper sehari. Jika A dan C yang beroperasi, banyak koper yang diproduksi sehari adalah...</p> <p><b>Diketahui:</b></p> $A + B + C = 233 \quad \dots (1)$ $A + B = 170 \quad \dots (2)$ $B + C = 158 \quad \dots (3)$ <p><b>Ditanya:</b></p> $A + C = ?$ <p><b>Penyelesaian;</b></p> <p>Jumlahkan Persamaan 2 dan 3</p>	<p>Siswa mampu menyusun dan mengkreasikan soal dengan kehidupan sehari-hari dengan pendekatan STEAM (C6)</p>

$$A + 2B + C = 328 \quad \dots (4)$$

Eliminasi Pers 4 dan 1

$$A + 2B + C = 328$$

$$A + B + C = 233$$

————— —

$$B = 95$$

Substitusikan nilai  $B$  ke persamaan 1

$$A + B + C = 233$$

$$A + 95 + C = 233$$

$$A + C = 233 - 95$$

$$A + C = 138$$

Jadi jika mesin  $A$  dan  $C$  yang beroperasi maka akan menghasilkan 138.



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

## Lampiran 8 Lembar Validasi soal *Posttest*

### Validator 1

#### LEMBAR VALIDASI SOAL *POST TEST*

##### A. TUJUAN:

Tujuan *Post Test* ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan juga memverifikasi data tertulis atau menampilkan data lebih lengkap agar mendapatkan data yang lebih valid.

##### B. PETUNJUK:

- Berikan tanda *checklist* pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*).
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran.
- Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:  
1 = Kurang  
2 = Cukup  
3 = Baik  
4 = Sangat Baik

No.	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
<b>A. MATERI</b>					
1.	Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi ( <i>HOTS</i> )			✓	
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah jelas.				✓
<b>B. KONSTRUKSI</b>					
1.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.				✓
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.				✓
<b>C. BAHASA</b>					
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.				✓
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai PUEBI.				✓
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.			✓	

##### C. Catatan/saran

Soal nomor 2 kurang tipe soal HOTS

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R



## Validator 2

### LEMBAR VALIDASI SOAL. *POST TEST*

#### A. TUJUAN:

Tujuan *Post Test* ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan juga memverifikasi data tertulis atau menampilkan data lebih lengkap agar mendapatkan data yang lebih valid.

#### B. PETUNJUK:

- Berikan tanda *checklist* pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*)
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran.
- Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
  - 1 = Kurang
  - 2 = Cukup
  - 3 = Baik
  - 4 = Sangat Baik

No.	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
<b>A. MATERI</b>					
1.	Butir soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi ( <i>HOTS</i> )		✓		
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah jelas.			✓	
<b>B. KONSTRUKSI</b>					
1.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.			✓	
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.				✓
<b>C. BAHASA</b>					
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.			✓	
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai PUEBI.			✓	
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.			✓	

#### C. Catatan/saran

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

**D. Kesimpulan**


Secara umum, soal *Post test* yang telah dinilai dinyatakan:

- : Layak digunakan tanpa revisi  
 : Layak digunakan dengan revisi  
 : Tidak layak digunakan

(Mohon diberi tanda (√) pada salah satu kotak sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Jember, 10 November 2022

Validator



Ribut Mursid Kozikin, S.Pd.

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



## Lampiran 9 Modul Ajar

# MODUL AJAR

## Sistem persamaan linear



## BAGIAN I. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL

Kode Model Ajar	MAT.E.ARF.10.4	
Nama Penyusun/Institusi/Tahun	Iga Femelia/SMA Negeri 1 Jember/2022	
Jenjang Sekolah	Sekolah Menengah Atas (SMA)	
Fase/ Kelas	E/ X (Sepuluh)	
Alokasi waktu (menit)	3 x 45 menit	
Jumlah Pertemuan (JP)	3 JP x 1 Pertemuan	
Domain	Aljabar dan Fungsi	
Capaian Pembelajaran	<p>A.2 Menjelaskan pengertian solusi dari sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan pemahaman solusi dari sistem persamaan linear dua variabel</p> <p>A.3 Menyelesaikan masalah dengan memodelkan ke dalam sistem persamaan linear</p>	
Kata Kunci	Sistem, Persamaan, Linear, Variabel	
Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat Menyelesaikan Aritmatika sosial</li> <li>• Dapat menentukan solusi sistem persamaan linear dua variabel</li> <li>• Memahami sistem koordinat kartesius</li> <li>• Dapat menggambarkan grafik dari persamaan garis lurus</li> </ul>	
Profil Pelajar Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Berpikir Kritis</b> dalam menentukan sistem persamaan yang sesuai untuk permasalahan kontekstual dan memilih metode penyelesaian yang efisien</li> <li>• <b>Kreatif</b> dalam memodelkan situasi kontekstual dalam bentuk sistem persamaan linear</li> <li>• <b>Gotong -royong</b> dengan berkolaborasi bersama teman sekelompok untuk menyelesaikan suatu masalah dengan memodelkannya ke dalam bentuk sistem persamaan linear</li> </ul>	
Sarana Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer/laptop</li> <li>• LCD Proyektor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papan tulis</li> <li>• Spidol</li> </ul>
Moda Pembelajaran	Tatap Muka (TM)	

Model Pembelajaran	<i>Problem-Based Learning</i>	
Materi ajar, alat, dan bahan	Materi ajar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lembar Kerja Siswa (LKS)</li> <li>• Lembar Asesmen</li> <li>• Buku teks pelajaran</li> </ul>	Alat dan bahan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat Tulis</li> <li>• Penggaris</li> </ul>
Kegiatan Pembelajaran utama	Pengaturan siswa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individu</li> <li>• Berkelompok</li> </ul>	Metode: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Presentasi</li> </ul>
Asesmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesmen Individu : Tertulis</li> <li>• Asesmen Kelompok : Performa dalam presentasi hasil</li> </ul>	
Persiapan Pembelajaran	Waktu 1,5-2 jam <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca materi pembelajaran</li> <li>• Menyiapkan dan mencoba LKS/Lembar Asesmen</li> <li>• Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran</li> </ul>	

#### Gambaran Umum Modul:

##### Rasionalisasi

Penyusunan modul ini dilakukan dengan cara menyesuaikan alokasi waktu dengan topik dan tujuan pembelajaran. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, alokasi waktu dibagi menjadi 3 JP x 1 pertemuan. Untuk setiap pertemuan disusun rencana kegiatan pembelajaran yang memuat aktivitas siswa beserta asesmennya dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning dan moda pembelajaran secara tatap muka. Model pembelajaran problem based learning dan moda pembelajaran secara tatap muka dipilih berdasarkan karakteristik materi, tujuan pembelajaran dan rencana aktivitas siswa dalam pembelajaran.

##### Urutan Materi Pembelajaran

1. Sistem persamaan linear tiga variabel
2. Memodelkan masalah dengan sistem persamaan linear
3. Sistem pertidaksamaan linear
4. Menentukan solusi dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel secara grafik
5. Memodelkan masalah dengan sistem pertidaksamaan linear

##### Rencana Asesmen

Asesmen dibagi menjadi dua, yaitu asesmen individu dan asesmen kelompok. Asesmen individu dilakukan secara tertulis, sedangkan asesmen kelompok secara observasi berdasarkan performa kelompok saat presentasi hasil pekerjaannya. Asesmen tertulis diberikan pada akhir pembelajaran modul.

## Bagian II. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Pembelajaran

Topik	Memodelkan dengan Sistem Persamaan Linear dan grafik
Capaian Pembelajaran	A.2 Menjelaskan pengertian solusi dari sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan pemahaman solusi dari sistem persamaan linear dua variabel A.3 Menyelesaikan masalah dengan memodelkan ke dalam sistem persamaan linear
Pemahaman Bermakna	Siswa dapat memodelkan suatu permasalahan ke dalam sistem persamaan linear dan menentukan solusinya
Pertanyaan Pemantik	Bagaimana aplikasi sistem persamaan linear tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari?
Profil Pelajar Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Berpikir Kritis</b> Berdasarkan pemahaman dan keterampilan siswa menentukan solusi dari sistem persamaan linear tiga variabel, siswa dapat menentukan penyelesaian dari suatu masalah dengan memodelkannya ke dalam sistem persamaan linear tiga variabel</li> <li>• <b>Kreatif</b> siswa dapat memodelkan masalah ke dalam sistem persamaan linear tiga variabel</li> <li>• <b>Gotong -royong</b> Siswa bekerjasama dengan kelompoknya untuk menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel</li> </ul>

### URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

TAHAPAN	KEGIATAN	PENDEKATAN	WAKTU
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pembelajaran, berdoa dan mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali siswa tentang materi menentukan solusi dari sistem persamaan linear tiga variabel.</li> <li>• Guru memberikan pertanyaan pemantik: Bagaimana aplikasi sistem persamaan linear dalam kehidupan sehari-hari?</li> <li>• Untuk menjawab pertanyaan pemantik, siswa diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikerjakan secara berkelompok (2-4 siswa)</li> </ul>		20'
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orientasi Siswa Pada Masalah</b></li> </ul>		100'

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang semua kegiatan yang akan dilakukan dan tujuan kegiatan yang akan dicapai.</li> <li>2. Peserta didik diminta untuk mengamati permasalahan yang berkaitan dengan gambar tanaman herbal yang dikaitkan dengan persamaan linear.</li> <li>3. Guru mencoba mengarahkan peserta didik untuk menunjukkan permasalahan yang ditampilkan pada gambar tersebut. "Apa permasalahan yang ditampilkan pada gambar tersebut ?" (<b>Critical Thinking-4C</b>)</li> <li>4. Peserta didik bersama guru melakukan kegiatan tanya jawab terkait gambar tersebut. (<b>Communication-4C</b>)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengorganisasi Siswa</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meminta siswa untuk memperhatikan gambar grafik sistem persamaan linear yang dihasilkan oleh aplikasi geogebra</li> <li>2. Peserta didik Peserta didik dikelompokkan dalam beberapa kelompok dengan menggunakan aplikasi, dengan anggota 4-5 orang.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Membimbing penyelidikan</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. peserta didik berdiskusi dengan kelompok mengidentifikasi permasalahan terkait persamaan linear yang dihubungkan dengan seni dan mesin yang terdapat di dalam LKS</li> <li>2. Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi, eksperimen, untuk menjelaskan masalah</li> <li>3. Guru membimbing jalannya diskusi kelas dengan memberikan pengarahan atau penguatan</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Menyajikan Hasil</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menentukan penyelesaian dari permasalahan yang terdapat di dalam LKS</li> <li>2. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya yang ditanggapi oleh kelompok lainnya</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Menganalisis dan evaluasi masalah</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran yang telah dipelajari dibantu dengan bimbingan guru.</li> <li>2. Peserta didik melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS</li> <li>3. Guru memberikan evaluasi terhadap penyelidikan atau proses-proses yang telah mereka gunakan</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><i>science</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Technology</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Art, and engineering, Mathematics</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Mathematic</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Mathematics</i></p>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan mengucap rasa syukur dan salam.</li> </ul>		15'

<b>REFLEKSI GURU</b>	
▪	Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
▪	Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
▪	Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
▪	Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
▪	Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
▪	Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

➤ **REFLEKSI SISWA : Terlampir pada Lembar Kerja Siswa**



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

## Lampiran 10 Lembar Kerja Siswa

# LEMBAR KERJA SISWA

*Model Problem Based Learning Dengan  
Pendekatan STEAM*

## *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SP3TV)*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id



Matematika  
Kelas  
X

## SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV)

### CAPAIAN PEMBELAJARAN

A.2 Menjelaskan pengertian solusi dari sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan pemahaman solusi dari sistem persamaan linear dua variabel

A.3 Menyelesaikan masalah dengan memodelkan ke dalam sistem persamaan linear

### PETA KONSEP

**Sistem Persamaan dan  
Pertidaksamaan Linear**

**Sistem Persamaan  
Linear**

**Sistem Pertidaksamaan  
Linear**



## LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Menentukan Solusi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kelompok : .....

Nama Anggota : .....

Kelas : .....

### Ayo Mengingat !

Di SMP kalian telah mempelajari sistem persamaan linear dengan dua variabel. sistem persamaan linear merupakan kumpulan dari beberapa persamaan linear yang saling terkait.

**Contoh masalah yang dapat dimodelkan dengan sistem persamaan linear.**

Sebuah mini market menjual beberapa paket kebutuhan pokok. Paket pertalite seharga Rp. 20.000 berisi 1 kg beras dan 1 liter minyak. Paket pertamax berisi 2,5 Kg beras dan 2 liter minyak dihargai Rp. 48.000. Berapakah harga masing-masing beras dan minyak?

**Penyelesaian :**

Jika  $x$  menyatakan harga sebuah beras

Dan  $y$  menyatakan harga sebuah minyak

Maka model matematikanya (dalam ribuan rupiah) adalah

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 2,5x + 2y = 48 \end{cases}$$

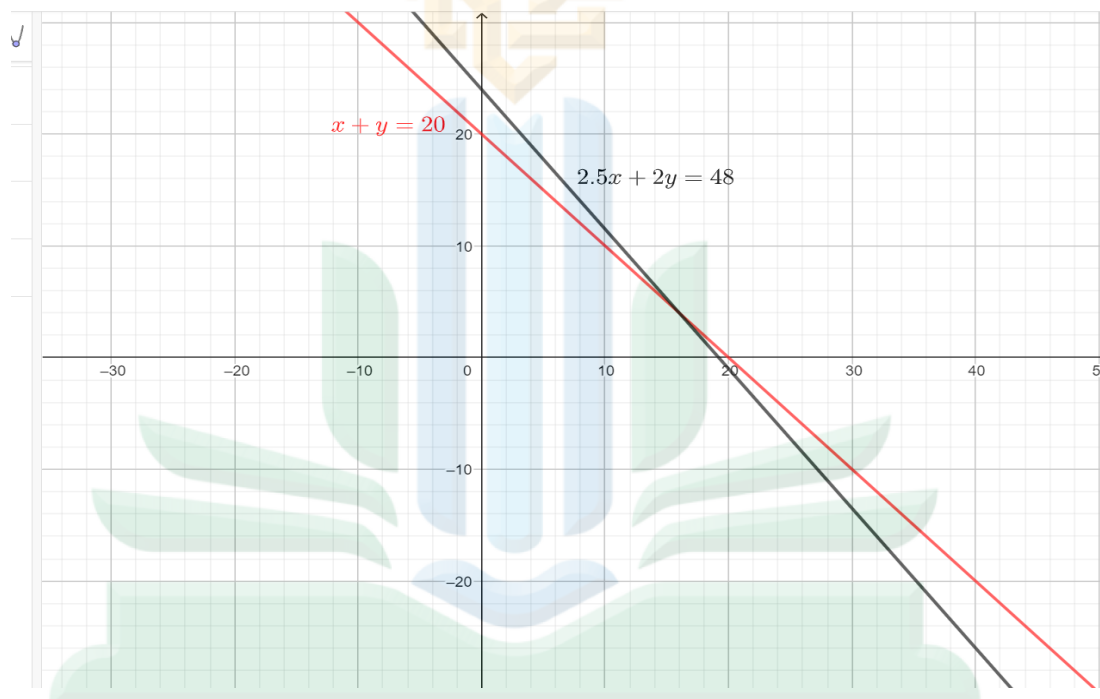
Model matematika di atas terdiri dari dua persamaan dengan dua variabel, yang variabelnya hanya berpangkat satu, artinya kedua persamaan adalah persamaan linear.





## Ayo Menggunakan Teknologi

Dengan Menggunakan Aplikasi Geogebra, kalian bisa menggambar grafik sistem persamaan linear. Perhatikan contoh di bawah ini!



Ayo Bereksplorasi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id

Jamu adalah obat tradisional yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Bahan baku jamu tradisional yang sering digunakan yaitu Kunyit, Jahe, dan jeruk nipis karena dipercaya dapat mengobati berbagai penyakit. Kunyit yang memiliki nama latin *Curcumin longa* mengandung senyawa *curcumin* untuk mencegah beberapa penyakit salah satunya menyembuhkan penyimpangan pada kerja ginjal, Jahe yang memiliki nama latin *Zingiber Officinale* mengandung *gingerol* yang memiliki sifat antioksidan kuat, dan jeruk nipis atau *citrus Aurantifolia* yang mengandung vitamin C memiliki manfaat untuk meningkatkan kekebalan tubuh. Oleh karena itu jika ketika bahan tersebut diracik menjadi satu akan berguna untuk menjaga kesehatan tubuh.

Seorang Ibu akan membuat jamu dari tiga jari kunyit, satu buah jeruk nipis, dan dua jari jahe menghasilkan 62 ml Jamu. Apabila Ibu membuat jamu dari satu jari kunyit, dua buah jeruk nipis, dan dua Jahe menghasilkan 48 ml, dan jika Ibu membuat jamu dari dua jari kunyit, satu buah jeruk nipis dan satu jari jahe menghasilkan 42 ml, berapa ml kandungan dari setiap bahan jamu tersebut?

### Ayo Berdiskusi

Diskusikan dengan teman-temanmu:

Apa permasalahan yang di tampilkan pada gambar di atas?, dan Bagaimana kalian menyelesaikan masalah ini?



### Identifikasi Masalah

Diketahui :

.....

.....

.....

### Penyelesaian

Misal :

- Kunyit =  $x$
- Jeruk nipis =  $y$
- Jahe =  $z$







2. Pameran batik



Batik merupakan karya seni bangsa Indonesia yang sudah turun-temurun. Motif batik di Indonesia ini sangatlah beragam, karena motif atau corak batik ini mengandung penuh makna yang menggambarkan suatu letak geografis, aktivitas masyarakat setempat atau lainnya sebagai ciri khas. Motif-motif batik di Indonesia yang populer salah satunya yaitu motif batik Mega mendung dari Cirebon, Motif batik Parang dari Jawa, motif batik Tujuh rupa dari Pekalongan, dan lain sebagainya. Pada tanggal 2 Oktober ditetapkan sebagai hari batik nasional, oleh karena itu akan diadakan peringatan hari batik dengan menggelar pameran batik di museum batik pekalongan. Pameran tersebut direncanakan akan dihadiri oleh anak-anak, orang dewasa, dan seniman. Perbandingan antara penonton anak-anak dan orang dewasa adalah 3:4. Jumlah penonton anak-anak dan seniman adalah 27. Jika dua kali banyak penonton dewasa ditambah banyak penonton seniman sama dengan 37, maka banyaknya masing-masing penonton antara anak-anak, orang dewasa dan seniman adalah.....

**Penyelesaian:**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id

## Ayo Berkreasi

Buatlah contoh soal SPLTV dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan *Science/technology/engineering/art* dan tentukanlah penyelesaiannya.



Presentasikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



## KESIMPULAN

Apa yang dapat kamu simpulkan hari ini?

digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id

## REFLEKSI DIRI

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jujur!

Bagaimana kalian sekarang?	
▪	Bagian mana yang menurutmu paling sulit dari pelajaran ini?
▪	Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu?
▪	Kepada siapa kamu akan meminta bantuan untuk memahami pelajaran ini?
▪	Jika kamu diminta untuk memberikan bintang 1 sampai 5, berapa bintang akan kamu berikan pada usaha yang telah kamu lakukan?

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



## Lampiran 11 Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)

### Validator 1



### LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS) OLEH AHLI

#### Identitas Peneliti

Nama : Iga Femelia  
 NIM : T20197147  
 Prodi : Tadris Matematika  
 Judul : Klasifikasi Kemampuan Berpikir Tinggi Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM dalam Menyelesaikan Soal SPLTV Kelas X di SMA Negeri 1 Jember  
 Nama Ahli : Afifah Nur Aini, M. Pd.  
 Hari, Tanggal : Kamis, 20 Oktober 2022

#### A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengukur kevalidan LKS yang akan digunakan dalam pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya LKS tersebut digunakan. Atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini, diucapkan terimakasih.

#### B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek, dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom nilai.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran untuk revisi pada kolom saran yang disediakan.

#### C. Skala Nilai

Skala yang digunakan dalam lembar validasi ini adalah skala likert, yaitu:

1	: Tidak Baik	3	: Cukup baik	5	: Sangat Baik
2	: Kurang Baik	4	: Baik		

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

## D. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Kelayakan materi/Isi</b>					
	a. Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran					✓
	b. Kesesuaian dengan langkah <i>Problem Based Learning</i> (PBL)					✓
	c. Kesesuaian dengan pendekatan STEAM				✓	
	d. Kebenaran konsep sesuai dengan fakta, konsep, teori, prosedur dalam pokok bahasan					✓
	e. Kesesuaian dalam penggunaan istilah					✓
<b>2.</b>	<b>Tampilan</b>					
	a. Kesesuaian ilustrasi gambar dengan topik					✓
	b. Kesesuaian pengaturan tata letak				✓	
	c. Tampilan menarik antusiasme belajar siswa untuk menyelesaikan masalah					✓
	d. Tampilan menarik secara visual					✓
	e. Kesesuaian penggunaan jenis huruf					✓
	f. Kesesuaian penggunaan ukuran huruf				✓	
<b>3.</b>	<b>Kesesuaian Bahasa</b>					
	a. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif					✓
	c. Kalimat yang digunakan mudah dipahami					✓
	d. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir siswa					✓
	<b>Jumlah</b>					
	<b>Total</b>					

E. Catatan/saran

Lengkapi soal dengan kirtas STE/IKU

F. Kesimpulan

Secara umum, Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah dinilai dinyatakan:

: Layak digunakan tanpa revisi

: Layak digunakan dengan revisi

: Tidak layak digunakan

(Mohon diberi tanda (√) pada salah satu kotak sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Jember, 20 Okt

Penilai

Alifah Nur Alini, M.Pd.

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

## Validator 2

### LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS) OLEH AHLI

#### Identitas Peneliti

Nama : Iga Femelia  
 NIM : T20197147  
 Prodi : Tadris Matematika  
 Judul : Klasifikasi Kemampuan Berpikir Tinggi Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM dalam Menyelesaikan Soal SPLTV Kelas X di SMA Negeri 1 Jember  
 Nama Ahli : Ribut Mursid Rozikin, S.Pd.  
 Hari, Tanggal : Jumat, 28 Oktober 2022

#### A. Pengantar

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengukur kevalidan LKS yang akan digunakan dalam pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Hasil penilaian akan digunakan sebagai bukti validitas, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya LKS tersebut digunakan. Atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi lembar validasi ini, diucapkan terimakasih.

#### B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek, dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom nilai.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran untuk revisi pada kolom saran yang disediakan.

#### C. Skala Nilai

Skala yang digunakan dalam lembar validasi ini adalah skala likert, yaitu:

- |   |               |   |              |   |               |
|---|---------------|---|--------------|---|---------------|
| 1 | : Tidak Baik  | 3 | : Cukup baik | 5 | : Sangat Baik |
| 2 | : Kurang Baik | 4 | : Baik       |   |               |

## D. Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Kelayakan materi/Isi</b>				✓	
	a. Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran				✓	
	b. Kesesuaian dengan langkah <i>Problem Based Learning</i> (PBL)				✓	
	(a) Orientasi siswa pada masalah					✓
	(b) Mengorganisasi siswa			✓		
	(c) Membimbing penyelidikan			✓		
	(d) Menyajikan hasil				✓	
	(e) Menganalisis dan Mengevaluasi masalah				✓	
	c. Kesesuaian dengan pendekatan STEAM ( <i>Science, technology, Engineering, Art, and Mathematics</i> ).					✓
	d. Kebenaran konsep sesuai dengan fakta, konsep, teori, prosedur dalam pokok bahasan					✓
	e. Kesesuaian dalam penggunaan istilah				✓	
<b>2.</b>	<b>Tampilan</b>					
	a. Kesesuaian ilustrasi gambar dengan topik					✓
	b. Kesesuaian pengaturan tata letak				✓	
	c. Tampilan menarik antusiasme belajar siswa untuk menyelesaikan masalah			✓		
	d. Tampilan menarik secara visual				✓	
	e. Kesesuaian penggunaan jenis huruf			✓		
	f. Kesesuaian penggunaan ukuran huruf					✓
<b>3.</b>	<b>Kesesuaian Bahasa</b>					
	a. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif					✓
	c. Kalimat yang digunakan mudah dipahami				✓	
	d. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir siswa				✓	
	<b>Jumlah</b>					
	<b>Total Skor</b>					

UNIVERSITAS NEGERI  
KIAI Haji Achmad Siddiq  
JEMBER

## E. Catatan/saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## F. Kesimpulan

Secara umum, Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah dinilai dinyatakan:

- : Layak digunakan tanpa revisi
- : Layak digunakan dengan revisi
- : Tidak layak digunakan

(Mohon diberi tanda (√) pada salah satu kotak sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Jember, 28 Oktober 2022

Penilai

Rizki Nur Rizki, S.Pd.

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

## Lampiran 12 Pedoman Wawancara

### PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara dibuat untuk menggali informasi lebih lanjut terkait kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM dalam menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang telah diperoleh melalui tes.

#### A. Permasalahan

Bagaimana mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi pada subjek penelitian melalui model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEAM.

#### B. Tujuan wawancara

Menyusun secara mendalam bagaimana kemampuan subjek penelitian pada setiap indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) pada tes yang telah diberikan sebelumnya.

#### C. Metode wawancara

Metode semi terstruktur

#### D. Langkah – langkah pelaksanaan wawancara

1. Peneliti berdiskusi dengan subjek untuk mengkomunikasikan terkait jadwal pelaksanaan wawancara.
2. Peneliti menyiapkan pertanyaan yang akan diajukan kepada subjek penelitian sebagai tahap lanjutan untuk memperoleh informasi lebih mendalam mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi.
3. Menulis hasil wawancara ke catatan lapangan (*field note*)
4. Mengidentifikasi tindak lanjut dari hasil wawancara yang telah diperoleh.

Adapun butir-butir pertanyaan wawancara yang akan diajukan kepada subjek penelitian telah dibuat berdasarkan informasi-informasi yang dibutuhkan dan disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa:

Langkah – langkah pemecahan masalah Polya	Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi	Pertanyaan
Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan hubungan antar ide-ide yang diketahui</li> <li>- Menjelaskan hubungan antar ide</li> </ul>	a. Apa yang pertama kali kamu pikirkan setelah membaca soal itu?
		b. Setelah membaca soal, coba sebutkan dan jelaskan apa

	yang diketahui dan ditanyakan	saja yang kamu ketahui dalam soal itu? c. Apa yang ditanyakan pada soal itu? jelaskan
Membuat rencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan hubungan ide-ide yang dibuat dalam rencana</li> <li>- Menjelaskan ide eksternal dalam merencanakan penyelesaian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bagaimana langkah pertama yang kamu rencanakan? jelaskan</li> <li>b. Bagaimana hubungan langkah-langkah tersebut? Jelaskan</li> <li>c. Adakah cara lain atau metode lain yang bisa kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? jika ada, jelaskan! jika tidak ada, berikan alasannya!</li> <li>d. Apakah soal tersebut berkaitan dengan bidang ilmu lain dan kehidupan sehari-hari? Jika iya, berikan alasannya! Jika tidak, berikan alasannya!</li> </ul>
Melaksanakan rencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan kaitan ide-ide matematika dengan rencana yang ia lakukan</li> <li>- Menjelaskan ide eksternal dengan rencana yang ia lakukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jelaskan langkah-langkah kamu dalam mengerjakan soal!</li> <li>b. Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut? Jelaskan</li> <li>c. Jelaskan bagaimana kamu bisa mengaitkan hubungan materi-materi tersebut dengan bidang ilmu lain dan kehidupan sehari-hari!</li> </ul>
Memeriksa kembali	Menjelaskan hubungan apakah jawaban yang diperoleh sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan, ide matematika dan strategi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Setelah mengerjakan soal selesai, apa yang kamu lakukan? Jelaskan dan berikan alasannya!</li> <li>b. Bagaimana hubungan hasil jawaban yang diperoleh dengan yang ditanyakan dalam soal?</li> </ul>



## Lampiran 13 Hasil Validasi Pedoman Wawancara

### Lembar Validasi Pedoman Wawancara

#### TUJUAN:

Tujuan wawancara ini digunakan untuk memverifikasi data tertulis atau menampilkan data lebih lengkap agar mendapatkan data yang lebih valid sesuai dengan indikator.

#### PETUNJUK:

- Berikan tanda *Checklist* pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda berdasarkan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*).
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran.
- Terdapat 4 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
  - 1 = kurang
  - 2 = cukup
  - 3 = baik
  - 4 = sangat baik

No	Indikator	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Tujuan wawancara terlihat jelas				✓
2	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis				✓
3	Butir-butir pertanyaan mendorong responden memberikan jawaban yang diinginkan				✓
4	Rumusan butir-butir pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan siswa yang diwawancarai menuju pada suatu kesimpulan tertentu				✓
5	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda				✓

#### Saran Validator

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Jember, 20 Okt 2022

Validator

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

A. A. N. A.



## Lampiran 14 Transkrip Hasil Wawancara

### Narasumber Y-05

**I :** Apa yang kamu pikirkan setelah membaca soal ?

**Y-05.1.1:** Bahwasanya pada nomor soal 1 ada tiga macam produk sepeda listrik yaitu viar, sellis, dan pacific yang memiliki jarak tempuh yang berbeda-beda. Kemudian saya buat persamaan dan di masuk-masukan.

**I :** Coba jelaskan apa yang diketahui dalam soal ?

**Y-05.1.2:** Yang pertama ini ada viar 4 km lebih jauh dari sepeda listrik merek sellis, dimana ini pasti jarak tempuh sellis ditambah dengan 4km, sedangkan yang merek sellis 3 km lebih jauh dari merek pacific, berarti jarak tempuh pacific ini ditambah sama 3 km. Disimpulkan disini yang paling jauh adalah milik viar.

**I :** Apa yang ditanyakan dalam soal ?

**Y-05.1.3:** Masing-masing jarak tempuh viar dan pacific.

**I :** Coba jelaskan bagaimana langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tersebut?

**Y-05.1.4:** Yang pertama membuat persamaan berdasarkan apa yang diketahui, kemudian dari persamaan tersebut saya eliminasi untuk mendapatkan sebuah SPLDV lalu saya eliminasi lagi agar mendapatkan nilai satu variabel, setelah menemukan nilai dari satu variabel maka akan saya substitusi ke persamaan untuk mendapatkan nilai variabel lain.

**I :** Metode apakah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

**Y-05.1.5:** Metode campuran yaitu eliminasi dan substitusi.

**I :** Apa alasan kamu menggunakan metode tersebut, dan apakah ada metode lain untuk mengerjakan soal itu?

**Y-05.1.6 :** iya ada, alasan saya menggunakan metode tersebut karena menurut saya yang paling mudah dan yang memungkinkan itu metode campuran karena saya bisa mengeliminasi dahulu untuk mencari sebuah variabel dan nantinya saya bisa mensubstitusikannya, daripada harus menggunakan metode eliminasi semua itu lebih sulit.

**I :** Apakah soal nomor 1 berkaitan dengan kehidupan sehari-hari?

**Y-05.1.7 :** Berkaitan bu, karena disini ada produk viar, sellis, dan pacific yang ada jarak ukur yang sudah ada.

**I :** Untuk yang nomor 2 apa yang kamu dapatkan setelah membaca soal nya?

**Y-05.2.1 :** Yang pertama yaitu ada tiga jenis tanaman yaitu jagung, padi, dan kedelai, kemudian terdapat tiga persamaan juga yaitu, pak harto membeli 5 kg jagung, 2kg padi, dan 1 kg kedelai seharga 305.000. yang kedua pak bayu membeli

3 kg jagung dan 1 kg padi seharga 131.000 dan yang ketiga pak zidan membeli 3 kg padi dan 2 kg kedelai seharga 360.000.

**I :** Apa yang ditanyakan dalam soal itu?

**Y-05.2.2:** Buktikan bahwa uang yang dibayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak zidan jika pak nando membeli 3 kg jagung, 1 kg padi, dan 2 kg kedelai.

**I :** Bagaimana langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tersebut?

**Y-05.2.3:** Yang pertama yaitu saya bikin persamaan juga yaitu ada tiga persamaan, kemudian saya eliminasi untuk mendapatkan nilai dari setiap variabel, tapi disini saya agak kesulitan bu dalam menyelesaikan soal nomor 2 mungkin jawaban saya kurang tepat, karena ada sebuah persamaan yang hasil eliminasinya negatif yaitu

$$-\frac{53.000}{11}$$

**I :** Untuk soal yang nomor 3 itu kan berbeda dengan nomor 1 dan 2, kamu disuruh untuk berkreasi membuat soal, dari soal yang sudah kamu buat jelaskan bagaimana kamu dapat mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan *science, technology, engineering, and art*.

**Y-05.3.1:** Kemaren saya memilih tema yang *science* yaitu terkait dengan bunga. Karena saya berpikir sekarang adanya kultur jaringan yaitu adanya persilangan bunga-bunga yang kalau di jual harganya pasti berbeda-beda dan lebih menarik. Kemudian saya membuat sebuah permasalahan seperti orang yang membeli bunga dengan jenis bunga yang berbeda-beda dan harga yang berbeda juga.

**I :** Bagaimana kamu menyusun soal tersebut?

**Y-05.3.2:** Saya menentukan harga terlebih dahulu kemudian saya menyusun soalnya.

**I :** Sebelum mengumpulkan jawaban apakah kamu selalu memeriksa jawaban kamu?

**Y-05.3.3:** Saya lebih memeriksanya lebih ke setiap baris bu, misal satu baris setelah saya tulis saya periksa seperti itu bu, untuk di akhir saya biasanya tidak memeriksa kembali, dan mungkin kalau sudah selesai semua saya mengecek jawabannya saja karena dari awal saya sudah menyakinkan dengan cara-cara saya.

#### Narasumber Y-04

**I** : Apa yang kamu pikirkan setelah membaca soal ?

**Y-04.1.1:** Ada beberapa sepeda listrik yaitu viar, sellis, dan pacific. Dan jarak tempuh sepeda listrik viar 4 km lebih jauh dari sepeda listrik sellis, dan kemudian untuk merek sellis 3 km lebih jauh dari sepeda pacific, dan yang terakhir jumlah jarak tempuh ketiga sepeda listrik yaitu 58 km.

**I** : Apa yang ditanyakan dalam soal itu?

**Y-04.1.2:** Jarak tempuh viar dan jarak tempuh pacific.

**I** : Bagaimana langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?

**Y-04.1.3:** Jadi yang pertama saya mencari variabel-variabel nya yaitu disitu ada viar, sellis, dan pacific dan saya misalkan variabel tersebut dengan viar (v), sellis (s), dan pacific (p). Setelah itu saya bentuk persamaan dari apa yang sudah diketahui. Kemudian saya lanjut dengan mengeliminasi kemudian setelah itu saya memasukkan nilai variabel yang sudah diketahui ke dalam sebuah persamaan tadi Bu.

**I** : Dalam menyelesaikan soal tersebut kamu menggunakan metode apa?

**Y-04.1.4:** Menggunakan metode campuran Bu, karena terdapat eliminasi dan substitusi.

**I** : Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut?

**Y-04.1.5:** Ada bu yaitu logika, jadi sebelum saya mengerjakan dengan cara saya memakai logika.

**I** : Menurut kamu apakah soal nomor 1 berkaitan dengan kehidupan sehari-hari?

**Y-04.1.6:** Iya bu karena berkaitan dengan kemajuan teknologi.

**I** : Untuk soal nomor 2 apa yang kamu ketahui ?

**Y-04.2.1:** Yang pertama yaitu pak Harto membeli 5 kg jagung, 2 kg padi, dan 1 kg kedelai seharga 305.000, kemudian ada pak Bayu membeli 3 kg jagung dan 1 kg padi seharga 131.000, dan kemudian ada lagi pak Zidan membeli 3 kg padi dan 2 kg kedelai seharga 360.000.

**I** : Apa yang ditanyakan dalam soal ?

**Y-04.2.2:** Buktikan uang yang harus dibayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan. Jadi kita harus mencari jumlah uang yang dibayarkan oleh pak Nando terlebih dahulu setelah itu baru kita membuktikan apakah benar uang yang di bayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan.

**I** : Bagaimana langkah-langkah kamu dalam membuktikan pertanyaan tersebut? has.ac.id

**Y-04.2.3:** Jadi seperti pada soal nomor 1 yang pertama saya memisalkan variabelnya yaitu jagung padi, dan kedelai dengan menggunakan  $x$ ,  $y$ , dan  $z$ . Kemudian saya menyusun model matematikanya menjadi sebuah persamaan, setelah itu saya mengeliminasi persamaan-persamaan tersebut, setelah itu saya mensubstitusikannya. Lalu saya menemukan harga setiap variabelnya setelah itu saya masukkan ke dalam persamaannya pak Nando yaitu  $3x + y + 2z$  sehingga ketemu uang yang harus dibayarkan pak Nando adalah Rp. 251.000.

**I :** Apakah kamu berhasil membuktikannya?

**Y-04.2.4:** Iya berhasil bu, bahwasanya uang yang harus dibayarkan pak Nando sebesar 251.000 sedangkan uang yang dibayarkan oleh pak Zidan adalah Rp. 360.000, sehingga terbukti bahwa uang yang dibayarkan oleh pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan oleh pak Zidan.

**I :** Untuk soal yang nomor 3 itu kan berbeda dengan nomor 1 dan 2, kamu disuruh untuk berkreasi membuat soal, dari soal yang sudah kamu buat jelaskan bagaimana kamu dapat mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan *science, technology, engineering, and art*.

**Y-04.3.1:** Sebenarnya untuk mengerjakan soal nomor 3 itu saya kesulitan Bu, karena saya belum bisa memahami secara maksimal, jadi soal yang saya buat seadanya sesuai dengan kemampuan berpikir saya.

**I :** Bagaimana langkah-langkah dalam membuat soal tersebut.

**Y-04.3.2:** Jadi sebelumnya saya menentukan harga-harga yang akan dipakai, kemudian membuat variabel-variabelnya terlebih dahulu dan menghitungnya apakah hasilnya benar atau salah, nanti kalau jawabannya sudah benar Bu, saya lanjut untuk membuat soal ceritanya.

**I :** Sebelum mengumpulkan jawaban apakah kamu selalu memeriksa jawaban kamu?

**Y-04.3.3:** Iya Bu selalu memeriksa jawaban dari awal hingga akhir agar tidak ada kesalahan.

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

### Narasumber Y-23

**I :** Apa yang kamu ketahui setelah membaca soal tersebut?

**Y-23.1.1:** Yang pertama kali saya pikirkan setelah membaca soal pada nomor 1 yaitu bahwa nomor 1 agak membingungkan dikarenakan dalam soal nomor 1 ada pengecoh yaitu 24 volt, 350 watt, 14,4 Ampere, dan 3000 rpm, saya baca lagi berkali-kali baru saya menemukan produk baru yaitu viar, pacific, dan sellis. Berarti disitu ada 3 klasifikasi, jadi saya klasifikasikan dulu satu-satu.

**I :** Apa yang diketahui dalam soal tersebut?

**Y-23.1.2:** Dalam soal ada jika jarak tempuh sepeda viar 4 km lebih jauh dari sepeda listrik merek sellis terhitung saat baterai penuh. Disini saya bisa membuat sebuah persamaan yaitu  $Viar = 4 + Sellis$ . Terus yang persamaan yang kedua yaitu merek  $sellis = 3 + Pacific$ . Yang ketiga yaitu  $viar + sellis + pacific = 58 km$ .

**I :** Coba jelaskan apa yang ditanyakan dalam soal itu ?

**Y-23.1.3:** Yang ditanyakan dari soal itu maka jarak tempuh Viar dan Pacific, berarti kita harus mencari viar dan pacificnya terlebih dahulu.

**I :** Bagaimana langkah pertama yang kamu rencanakan untuk menjawab apa yang ditanyakan dalam soal? Jelaskan.

**Y-23.1.4:** Langkah yang pertama yaitu dari apa yang sudah diketahui dan saya sudah jelaskan bahwasanya terdapat tiga persamaan lalu saya pakai persamaan linear tiga variabel. lalu kita juga harus memisalkan variabel-variabel nya bisa pakai  $x, y$  atau lainnya. Karena dalam soal ada viar, sellis dan pacific., untuk mempermudah jadi saya kalau viar itu ( $v$ ), sellis ( $s$ ), dan pacific ( $p$ ), setelah itu saya menyelesaikan soal tersebut dengan mengeliminasi persamaan (1) dan persamaan (3), setelah mengeliminasi hingga ketemu nilai dari variabel ( $s$ ), lalu saya substitusikan ke dalam persamaan (2).

**I :** Jadi metode apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

**Y-23.1.5:** Dalam menyelesaikan soal tersebut saya menggunakan metode campuran karena ada eliminasi dan substitusi.

**I :** Jelaskan alasan kamu menggunakan metode campuran tersebut?

**Y-23.1.6:** karena dalam soal ada tiga variabel jadi saya harus mencari salah satu nilai dari variabel tersebut dengan eliminasi hingga menemukan nilai satu variabel ( $s$ ) lalu saya masukkan ke dalam persamaan (2) dan lalu ketemu variabel ( $p$ ) saya masukkan ke dalam persamaan (1), dan menurut saya metode tersebut lebih mudah untuk digunakan dalam menyelesaikan soal SPLTV.

**I :** Adakah cara lain atau metode lain yang bisa digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut? Jika ada, jelaskan! Jika tidak ada berikan alasannya!

**Y-23.1.7:** Ada, seperti metode eliminasi, substitusi, dan determinan.

**I :** Apakah soal tersebut berkaitan dengan kehidupan sehari-hari? Jika iya, jelaskan! Jika tidak, berikan alasannya!

**Y-23.1.8:** Iya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari karena dalam soal kan berkaitan dengan *technology* dan juga ini penempuhan jarak dan tiap hari juga pastinya memakainya kendaraan jadi sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

**I :** Untuk yang nomor 2 apa yang kamu ketahui setelah membaca soal tersebut?

**Y-23.2.1:** Untuk nomor 2 ini juga sama, menurut saya nomor 2 ini lumayan lebih mudah dari nomor 1, yang diketahui yaitu padi, jagung, dan kedelai. Saya terlebih dahulu membuat persamaan dari pak Harto membeli 5kg jagung saya tulis  $5j$  ditambah 2kg padi sama 1kg kedelai saya tambahkan sama dengan 305.000 ribu, pak bayu saya tulis  $3j + p = 131.000$ , dan pak zidan  $3p + 2k = 360.000$ .

**I :** apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

**Y-23.2.2:** yang ditanyakan dalam soal yaitu buktikan bahwa uang yang dibayarkan pak Nando kurang dari yang dibayarkan oleh pak Zidan. Otomatis disini pengeluarannya pak Nando lebih kecil dari pengeluarannya pak Zidan yang dimana ini pak Zidan mengeluarkan uang sebesar 360.000 ribu. Nah disini pak Nando membeli 3kg jagung, 1 kg padi, dan 2kg kedelai. Berarti ada  $3j + p + 2k = ?$

**I :** Bagaimana langkah-langkah yang kamu rencanakan untuk menjawab apa yang ditanyakan dalam soal? Jelaskan.

**Y-23.2.3:** Disini saya sama seperti soal nomor 1 yaitu langkah pertama membuat persamaan dari pak Harto, Pak bayu, dan Pak Zidan. Lalu setelah itu saya eliminasi persamaan (1) dan (3) sehingga menemukan sebuah persamaan baru lalu saya eliminasi lagi dengan persamaan (2) sehingga ketemu nilai variabel  $j = 17.000$  dan kemudian saya substitusikan hingga semua variabel ketemu, lalu saya membuktikan bahwa uang yang dibayarkan pak Nando kurang dari uang yang dibayarkan pak Zidan.

**I :** Untuk soal yang nomor 3 itu kan berbeda dengan nomor 1 dan 2, kamu disuruh untuk berkreasi membuat soal, dari soal yang sudah kamu buat jelaskan bagaimana kamu dapat mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan *science, technology, engineering, and art*.

**Y-23.3.1 :** Jadi dalam soal nomor 3 ini disuruh membuat soal mengenai sistem persamaan linear tiga variabel yang berhubungan dengan *science, technology, engineering, and art*. kemaren saya membuat soal yang berkaitan dengan *technology* karena saya membuat robot. Sebenarnya ini lumayan rumit karena dalam *pretest* kemaren saya sempat tidak mengerjakan. Jadi kalau saya membuat soalnya itu sebelum saya membuat soal itu saya menentukan jawabannya terlebih dahulu. Semisal ada tugas sekolah yang mengharuskan membuat robot kita harus menentukan tiga komponen seperti baterai, kabel, dan mesin. Disitu saya bikin harga dulu perbahannya baru setelah saya bikin harga lalu saya membuat sebuah persamaannya. Karena kemaren waktunya mepet jadi saya bikin soal hampir mirip

dengan nomor 2 akan tetapi untuk kalimatnya saya ubah ke *technology*, harga dan variabelnya berbeda begitupun dibagian pertanyaan akhir kalau di nomor 2 itu hanya membuktikan saya tapi kalau saya itu dibikin semisal saya punya uang sekian, kira-kira berapa kurangnya uang saya yang harus dibayarkan kalau punya uang segini.

**I :** Apa alasan kamu mengambil *technology* ?

**Y-23.3.2:** Karena saya pikir yang paling simple bu, soalnya kalau mesin saya kurang faham, dan untuk *art* kemaren sudah dicontohkan oleh kelompok lain jadi kalau *art* sudah biasa, dan kalau *science* itu pasti yang berkaitan dengan *science* yang menurut saya juga susah jadi saya mengambil yang *technology*.

**I :** Apakah kamu selalu memeriksa jawaban kamu sebelum dikumpulkan?

**Y-23.3.3 :** Iya Bu, setiap *step by step* nya selalu saya periksa dari awal hingga akhir, saya khawatir terjadi sebuah kesalahan oleh karena itu saya periksa kembali.



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





## Lampiran 16 Jurnal Kegiatan Penelitian

**JURNAL KEGIATAN PENELITIAN**

**KLASIFIKASI KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN STEAM DALAM MENYELESAIKAN SOAL SPLTV KELAS X DI SMA NEGERI 1 JEMBER**

No.	Kegiatan	Waktu	Pelaksanaan	Tempat	Paraf
1	Validasi instrumen penelitian ke validator 1	20 Oktober 2022	Luring	Lab FTIK UIN KHAS Jember	
2	Validasi instrumen penelitian ke validator 2	26 Oktober 2022	Luring	SMA Negeri 1 Jember	
3	Perizinan melakukan penelitian di SMA Negeri Jember	4 November 2022	Luring	SMA Negeri 1 Jember	
4	Pemberian <i>Pretest</i> ke siswa kelas X.9	15 November 2022	Luring	SMA Negeri 1 Jember	
5	Pelaksanaan pembelajaran dengan model <i>problem based learning</i> dengan pendekatan STEAM di kelas X.9	22 November 2022	Luring	SMA Negeri 1 jember	
6	Pemberian <i>Posttest</i> di kelas X.9	29 November 2022	Luring	SMA Negeri 1 jember	
7	Wawancara	30 November 2022	Luring	SMA Negeri 1 Jember	
8	Meminta surat telah melakukan penelitian dan berkas lainnya yang diperlukan dan berpamitan ke SMA Negeri 1 Jember	6 Desember 2022	Luring	SMA Negeri 1 Jember	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Jember, 6 Desember 2022  
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Jember

  
**DR. MOH EDI SUYANTO, M.Pd.**  
 NIP.19650713 199003 1 007

## Lampiran 17 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

	<p>PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR DINAS PENDIDIKAN <b>SMA NEGERI 1 JEMBER</b> Jl. Letjend. Panjaitan No. 53-55 Jember 68121 Telp./Fax. 0331-338586 <a href="http://www.sman1jember.sch.id">http://www.sman1jember.sch.id</a>, e-mail : <a href="mailto:sekolah@sman1jember.sch.id">sekolah@sman1jember.sch.id</a></p>
<p><b>SURAT KETERANGAN</b> Nomor : 421/1673/101.6.5.1/2022</p>	
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Jember, menerangkan dengan sebenarnya bahwa :</p>	
Nama	: IGA FEMELIA
NIM	: T20197147
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi	: Tadris Matematika
	Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
<p>Telah melaksanakan Penelitian dengan judul " Klasifikasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan STEAM Dalam Menyelesaikan Soal SPLTV Kelas X SMA Negeri 1 Jember" tanggal 15 s.d 30 November 2022.</p>	
<p>Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>	
<p>Jember, 6 Desember 2022 Kepala sekolah,  <b>Dr. MOH. EDI SUYANTO, M.Pd</b> NIP. 19650713 199003 1 007</p>	





### Biodata Penulis

Nama : Iga Femelia  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 TTL : Jember, 01 Januari 2001  
 Kewarganegaraan : Indonesia  
 Agama : Islam  
 Status Perkawinan : Belum Menikah



Alamat : Dsn. Gondosari RT.003/RW.019 Desa Tamansari, Kec. Wuluhan, Kabupaten Jember, Prov. Jawa Timur

Email : [igafemelia@gmail.com](mailto:igafemelia@gmail.com)

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Prodi : Tadris Matematika

Riwayat Pendidikan :

1) TK Muslimat NU 49 Tamansari

2005-2007

2) SDN Lojejer 04

2007-2013

3) SMP Negeri 1 Wuluhan

2013-2016

4) SMA Negeri Ambulu

2016-2019

Riwayat Organisasi :

1) Intellectual Movement Community (IMC) UIN KHAS Jember

2020-2021

2) Jurnal Aritmatika Prodi Tadris Matematika

2021-2022