

# ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI SELF-EFFICACY SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

Abidatul Imaroh<sup>1</sup>, Ulumul Umah<sup>2</sup>, Tafsillatul Mufida Asriningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Pesantren Tinggi Darul 'Ulum Jombang, Kompleks PP Darul Ulum Peterongan Jombang, Jawa Timur

<sup>1</sup> abidatulimaroh73@gmail.com, <sup>2</sup> ulumul.umah@mipa.unipdu.ac.id, <sup>3</sup> tafsillatul@mipa.unipdu.ac.id

Diterima: 8 Februari, 2021; Disetujui: 25 Juli, 2021

## Abstract

System of linear equations in three variables is a material in high school that is easy to relate to daily life problems. However, there are still findings that show students' difficulties and errors in solving the problems. Students' disbelief in their ability to solve problems is thought to be an obstacle for students, but further research is needed to prove it. This study aims to describe students' problem solving abilities on system of linear equations in three variables material in terms of their self-efficacy towards their ability to solve mathematical problems. The subjects in this study were students of class X MAU Darul 'Ulum Jombang. The research method was a mixed of quantitative and qualitative. Quantitative methods are used to analyze data on the level of self-efficacy obtained through giving questionnaires to all students to determine the subject to be studied further. Qualitative methods were used to analyze test results and interview data on the problem-solving abilities of four students who were selected based on four categories of self-efficacy levels. The results showed that students who were in the higher self-efficacy category tended to have better problem solving abilities.

**Keywords:** Self-efficacy, Problem solving, System of linear equations in three variables

## Abstrak

Sistem persamaan linear tiga variabel merupakan materi di sekolah tingkat menengah atas yang mudah dihubungkan dengan masalah kehidupan sehari-hari. Meskipun demikian, masih ada temuan yang menunjukkan kesulitan maupun kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel. Ketidakyakinan siswa terhadap kemampuannya menyelesaikan masalah diduga menjadi penghambat bagi siswa, namun perlu penelitian lebih lanjut untuk membuktikannya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sistem persamaan linier tiga variabel ditinjau dari *self-efficacy* mereka terhadap kemampuannya menyelesaikan masalah matematis. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MAU Darul 'Ulum Jombang. Penelitian ini menggunakan metode campuran kuantitatif dan kualitatif. Metode kuantitatif digunakan untuk menganalisis data tingkat *self-efficacy* yang diperoleh melalui pemberian angket kepada seluruh siswa untuk menentukan subjek yang akan diteliti lebih lanjut. Metode kualitatif digunakan untuk menganalisis data hasil tes dan wawancara tentang kemampuan pemecahan masalah empat siswa yang dipilih berdasarkan empat kategori tingkat *self-efficacy*. Hasil penelitian menunjukkan siswa yang berada pada kategori *self-efficacy* lebih tinggi cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik.

**Kata Kunci:** Self-efficacy, Pemecahan masalah, Sistem persamaan linear tiga variabel

**How to cite:** Imaroh, A., Umah, U., & Asriningsih, T. M. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Self-Efficacy Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4 (4), 843-856.

---

## PENDAHULUAN

Matematika masih sering dipersepsikan sebagai pelajaran yang sulit untuk dipahami, membosankan, abstrak, dan membutuhkan kemampuan khusus yang mana tidak semua siswa mampu menyelesaikan masalah matematika. Persepsi tersebut dapat menimbulkan sikap negatif siswa terhadap matematika serta ketidakpercayaan diri mereka untuk menyelesaikan masalah matematika. Untuk mencapai level perfoma yang tinggi dalam matematika dibutuhkan konsep positif tentang dirinya seperti kepercayaan diri dan keyakinan, meskipun memiliki ini saja belum cukup (Ignacio, Nieto, & Barona, 2006).

Pemecahan masalah matematika dideskripsikan oleh Polya (1985) sebagai beberapa proses berurutan untuk mencapai tujuan sebagai upaya untuk keluar dari kesulitan yaitu *understanding the problem* (memahami masalah), *making a plan* (membuat rencana penyelesaian masalah), *carry out the plan* (melaksanakan rencana) dan *looking back* (memeriksa kembali). Penyelesaian masalah matematika memiliki banyak aspek yang menguntungkan yaitu dapat membantu siswa melihat keterkaitan pengetahuan yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari, serta mendorong siswa untuk memiliki sikap tekun, pantang menyerah, dan percaya diri. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek yang perlu dikuasai siswa dalam pelajaran matematika (NCTM, 2002).

Kesulitan siswa dalam mempelajari matematika di sekolah menengah atas biasa dikaitkan dengan level abstraksi konsep matematika yang semakin tinggi. Sistem persamaan linear tiga variabel merupakan salah satu materi jenjang pada sekolah menengah atas yang memiliki kaitan erat dengan masalah kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, meskipun materi ini lebih mudah dihubungkan dengan masalah nyata yang sederhana, masih ada temuan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel (Kuswanti, Sudirman, & Nusantara, 2018; Azis & Lukman, Hamidah Suryani'Agustiani, 2018; Hamimi & Lasmita, 2019).

Berdasarkan wawancara peneliti terhadap guru siswa kelas X MAU Darul 'Ulum Jombang pada bulan Januari 2019, guru menyatakan bahwa beberapa siswa kelas X IPA 2, ketika dihadapkan dalam masalah matematika, cenderung kurang bersemangat dalam menyelesaikannya, akan tetapi ada pula siswa yang bersemangat dan dapat menyelesaikan soal dengan lengkap dan benar. Kemudian peneliti melakukan konfirmasi melalui wawancara terhadap dua siswa kelas X MAU Darul 'Ulum Jombang. Siswa pertama semangat dalam menyelesaikan masalah matematika karena ia menyukai dan meyakini bahwa dirinya dapat mengerjakan soal matematika meskipun siswa pertama juga belum tahu apakah dia benar-benar dapat menyelesaikan soal dengan lengkap. Akan tetapi, siswa kedua cenderung pesimis dan menolak untuk mengerjakan soal matematika karena merasa itu pasti sulit. Berdasarkan hasil penelitian tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel serta wawancara pada studi pendahuluan di atas, dapat diduga adanya faktor di luar aspek kognitif yang menghambat siswa untuk menyelesaikan masalah matematika.

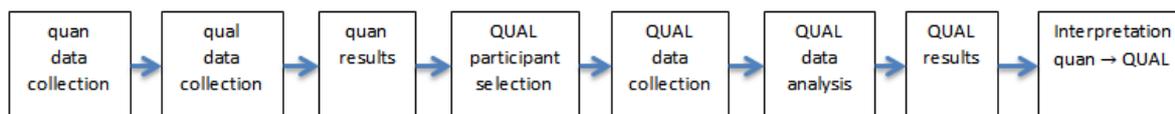
Dalam proses pemecahan masalah matematika, siswa dituntut untuk menerapkan pengetahuan matematis yang telah dimiliki sebelumnya. Selain karena pengalaman matematis yang diperoleh siswa sebelumnya, keberhasilan siswa dalam pemecahan masalah juga dipengaruhi oleh persepsi. Sebagai contoh, persepsi siswa terhadap matematika akan berefek pada kemauan siswa untuk mencoba menyelesaikan suatu masalah matematika. Jatisunda (2017) menyampaikan bahwa sikap siswa terhadap masalah matematika dapat menjadi faktor penunjang keberhasilan pembelajaran di sekolah.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah dengan lengkap dan benar dapat dipengaruhi *self-efficacy* (Pajares & Miller, 1994; Pajares, 1996; Jatisunda, 2017; Ulya & Hidayah, 2016; Somawati, 2018). *Self-efficacy* didefinisikan oleh Bandura (1997) sebagai pertimbangan oleh diri sendiri terhadap kemampuannya dalam mengorganisir dan menunjukkan tindakan baru dalam rangka mencapai prestasi yang diharapkan. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi meyakini bahwa penghalang dapat diatasi dengan terus optimis dan dengan meningkatkan keterampilan dirinya, sedangkan siswa dengan *self-efficacy* rendah akan pesimis saat menghadapi rintangan (Nelson-Jones, 2011). *Self-efficacy* bukanlah watak kepribadian, melainkan kognisi spesifik yang hanya dapat didefinisikan ketika dihubungkan dengan perilaku tertentu dan dalam konteks atau situasi tertentu (Maddux & Gosseline, 2012). Secara konsep dan psikologi, *self-efficacy* berbeda dengan pengukuran watak keyakinan diri karena tingkat *self-efficacy* sensitif terhadap ragam pengalaman dan tugas serta konteks situasinya (Zimmerman, 2000).

Meskipun penelitian menunjukkan adanya hubungan antara *self-efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah, belum ada bukti yang cukup untuk menunjukkan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah penerapan sistem persamaan linier tiga variabel secara khusus juga berkaitan dengan tingkat *self-efficacy* siswa. Padahal kemahiran siswa memecahkan masalah pada materi ini dapat menjadi salah satu indikator kebermanfaatan materi matematika sekolah bagi kehidupan nyata siswa. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang berpotensi menghambat proses belajar siswa agar masalah tersebut dapat diatasi dengan tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel ditinjau dari tingkat *self-efficacy* siswa kelas X IPA di Madrasah Aliyah Unggulan Darul ‘Ulum Jombang. Hasil penelitian diharapkan dapat berkontribusi dalam perkembangan teori mengenai peran aspek afektif, khususnya *self-efficacy*, dalam mendukung keberhasilan siswa pada pelajaran matematika.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan di kelas X Program Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) 2 Madrasah Aliyah Unggulan (MAU) Darul ‘Ulum Jombang yang terdiri dari 32 siswa. Semua siswa di kelas ini adalah siswa perempuan. Penelitian ini termasuk kategori penelitian dengan metode campuran kuantitatif dan kualitatif dengan penekanan pada metode kualitatif. Desain yang dipilih yaitu *explanatory design* dengan model pemilihan partisipan (Creswell & Clark, 2007) karena peneliti perlu mengeksplorasi kemampuan pemecahan masalah matematika secara mendalam dari subjek yang berasal dari berbagai kategori tingkat *self-efficacy*. Proses penelitian dengan desain penelitian ini dapat dijelaskan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** The Explanatory Design: Participant Selection Model (QUAL emphasized) (Creswell & Clark, 2007)

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data tingkat *self-efficacy* melalui angket. yang dikembangkan berdasarkan dimensi *self-efficacy* yang didefinisikan oleh Bandura, (1997) yaitu *level*, *strength*, dan *generality*. Pemberian angket pada seluruh siswa bertujuan agar memperoleh informasi terkait tingkat *self-efficacy*. Indikator yang digunakan untuk mengembangkan butir-butir angket dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Indikator *Self-Efficacy* Siswa

Dimensi	Deskripsi	Indikator
<i>Level</i>	Berkaitan dengan ketergantungan individu pada tingkat kesulitan tugas	1) Siswa mencari cara untuk mengatasi tugas yang sulit 2) Siswa tidak ingin menghindari tugas yang ia rasa di luar kemampuannya
<i>Strength</i>	Berkaitan dengan tingkat kekuatan individu terhadap keyakinannya dalam melaksanakan tugas	1) Siswa tetap berusaha walaupun menghadapi kesulitan dan hambatan. 2) Siswa tidak kehilangan keyakinan setelah mendapat pengalaman yang tidak sesuai harapan
<i>Generality</i>	Berkaitan dengan kemampuan individu mentransfer keyakinannya pada suatu tugas ke berbagai macam tugas yang lain	1) Siswa yakin akan kemampuannya dalam menyelesaikan tugas pada berbagai macam aktivitas 2) Siswa yakin akan kemampuannya dalam menyelesaikan tugas pada berbagai macam situasi

Angket *self-efficacy* terdiri dari 24 butir pernyataan dan masing-masing dengan empat skala, yaitu skala 4 menunjukkan *self-efficacy* sangat tinggi, 3 menunjukkan *self-efficacy* tinggi, 2 menunjukkan *self-efficacy* sedang, dan 1 menunjukkan *self-efficacy* rendah. Skor tertinggi yang mungkin diperoleh responden yaitu 96 dan skor terendah yaitu 24. Data yang diperoleh dari angket kemudian dianalisis untuk membuat kategori siswa berdasarkan tingkat *self-efficacy* pada Tabel 2. Selanjutnya satu subjek dipilih dari masing-masing kategori *self-efficacy* dengan memperhatikan pendapat guru agar memilih siswa yang komunikatif dalam menyampaikan ide.

**Tabel 2.** Kategori Tingkat *Self-Efficacy*

No.	Rentang Skor	Tingkat <i>Self-Efficacy</i>
1	$78 \leq x < 96$	Sangat Tinggi
2	$60 \leq x < 78$	Tinggi
3	$42 \leq x < 60$	Sedang
4	$24 \leq x < 42$	Rendah

Pengumpulan data selanjutnya dilakukan terhadap empat subjek terpilih dari kategori tingkat *self-efficacy* sangat tinggi, tinggi, sedang, dan rendah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah mereka pada materi sistem persamaan linear tiga variabel melalui metode tes dan wawancara. Pemberian tes dilakukan dalam dua tahap untuk memastikan kekonsistenan

jawaban siswa. Soal tes pemecahan masalah tahap satu dan tahap dua disajikan pada Gambar 2 dan 3. Selanjutnya wawancara dilakukan untuk mengklarifikasi jawaban yang diberikan dari tes tertulis dan untuk menggali data yang tidak terungkap dari hasil jawaban tertulis yang dilakukan subjek dalam menyelesaikan soal.

Andi mempunyai tugas sekolah untuk membuat sebuah kerangka balok. Total panjang semua rusuknya adalah 144 cm. Jika jumlah panjang dan tingginya melebihi 24 cm dari lebarnya, serta tingginya 8 cm melebihi dari jumlah panjang dan lebarnya. Bantulah Andi untuk membuat kerangka balok tersebut!

**Gambar 2.** Soal tes pemecahan masalah tahap satu

Pada awal bulan Budi memulai 3 jenis usaha dengan modal sebesar Rp 150.000.000. Selama 2 bulan, bidang usaha jenis 1 memberi keuntungan 6% dan bidang usaha jenis 2 memberi keuntungan 5%. Bidang usaha jenis 3 pada bulan pertama mengalami kerugian 3%, sedangkan pada bulan kedua memberi keuntungan 9%. Jika keuntungan pada bulan pertama Rp 5.500.000 dan bulan kedua Rp 9.100.000, maka tentukan besarnya modal setiap jenis usaha tersebut!

**Gambar 3.** Soal tes pemecahan masalah tahap dua.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan hasil analisis pengisian angket *self-efficacy* siswa, diperoleh data tingkatan *self-efficacy* yang disajikan pada Tabel 3. Terdapat siswa pada setiap kategori tingkat *self-efficacy*, sehingga peneliti dapat mengambil subjek pada masing-masing kategori. Tabel 4 menunjukkan daftar subjek penelitian beserta kategori tingkat *self-efficacy* beserta skor berdasarkan hasil pengisian angket.

**Tabel 3.** Tingkatan *self-efficacy* siswa kelas X Program IPA 2 MAU Jombang

	Tingkat <i>Self-Efficacy</i>				Jumlah
	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	
Banyaknya siswa	6	12	9	5	32
Persentase (%)	18,75	37,50	28,12	15,62	100,00

**Tabel 4.** Daftar Nama dan Kode Subjek Penelitian

No.	Inisial Subjek	Tingkat <i>Self-Efficacy</i>	Kode Subjek	Skor
1	Z	Sangat Tinggi	SST	92
2	IBS	Tinggi	ST	76
3	NHA	Sedang	SS	58
4	TNA	Rendah	SR	38

Untuk deskripsi hasil selanjutnya, peneliti menggunakan kode subjek SST untuk subjek dengan *self-efficacy* sangat tinggi, ST untuk subjek dengan *self-efficacy* tinggi, SS untuk subjek dengan *self-efficacy* sedang, dan SR untuk subjek dengan *self-efficacy* rendah. Berdasarkan keterangan dari guru kelas, SST termasuk siswa yang aktif dalam pembelajaran baik individu maupun kelompok, SST adalah siswa yang mempunyai prestasi tertinggi di kelas dan sering mengikuti olimpiade matematika. Sedangkan ST termasuk siswa yang aktif di kelasnya, sering bertanya, dan juga tidak mudah berputus asa jika mengalami kesulitan, namun cenderung kurang teliti dalam memecahkan masalah. Sementara itu, SS termasuk siswa yang pendiam dan malu bertanya, akan tetapi SS masih bisa mengikuti pembelajaran dengan aktif. Sedangkan SR adalah siswa yang sering tidak peduli pada pelajaran, mengobrol dengan temannya ketika pembelajaran berlangsung, dan ketika dihadapkan dengan soal matematika sering salah konsep dan kurang teliti.

Setelah empat subjek terpilih untuk penelitian fase kualitatif, selanjutnya peneliti memberikan tes tahap I dan mewawancarai mereka berdasarkan hasil tes. Selang satu minggu, peneliti memberikan tes pemecahan masalah II dan mewawancarai subjek berdasarkan hasil tes untuk membandingkan data pertama dan kedua untuk memastikan konsistensinya, kemudian langkah selanjutnya yaitu menganalisis dan menarik kesimpulan. Hasil tes dan wawancara kedua tahap menunjukkan hasil yang konsisten sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara valid. Berikut adalah deskripsi proses pemecahan masalah yang dilakukan oleh empat subjek penelitian, yaitu siswa dengan tingkat *self-efficacy* sangat tinggi (SST), tinggi (ST), sedang (SS), dan rendah (SR).

Yang pertama yaitu untuk subjek SST, ia menunjukkan kepercayaan diri pada saat awal wawancara sebagai berikut.

*P* : “Sudah siap untuk diwawancara?”

*SST* : “InsyaAllah siap kak.”

*P* : “Ketika kamu pertama kali lihat soalnya, yakin gak bisa mengerjakannya?”

*SST* : “Yakin dong kak.”

Pada saat wawancara, SST mampu menjelaskan informasi yang terkandung di dalam soal secara benar dan lengkap dengan cara mengkategorikan informasi penting apa yang diketahui. Ia juga dapat mengidentifikasi masalah yang harus dipecahkan yang dibuktikan dengan kemampuannya menyebutkan hal yang ditanyakan dalam soal. SST mampu mengubah soal kontekstual ke bentuk matematis secara lengkap dan benar. Ia mampu menerapkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya mengenai prinsip-prinsip yang terkait dengan balok. Model matematis dalam bentuk sistem persamaan yang dituliskan subjek menunjukkan perencanaan yang tepat terhadap proses pemecahan masalah berikutnya. Gambar 4 merupakan contoh hasil pekerjaan SST dalam memecahkan masalah.

Diket :

K balok = 144 cm

Panjang dan tinggi = 24 cm lebihnya dari lebarnya

$t = 8$  cm lebihnya dari panjang dan lebarnya

Dit : ~~.....~~  $P, l, t$  balok

Jawab : Keting balok = 144 cm

K balok =  $4(P+l+t)$

$144 = 4P + 4l + 4t$

$36 = P + l + t \dots ①$

Panjang dan tingginya adalah 24 cm lebihnya dari lebarnya

$P+l = 24+l$

$P-l+t = 24 \dots ②$

Tingginya 8 cm lebihnya dari panjang dan lebarnya

$t = 8 + P + l$

$P + l - t = -8 \dots ③$

eliminasi 1 dan 2

$$\begin{array}{r} P+l+t = 36 \text{ ①} \\ P-l+t = 24 \text{ ②} \\ \hline 2l = 12 \\ l = \frac{12}{2} = 6 \end{array}$$

eliminasi 1 dan 3

$$\begin{array}{r} P+l+t = 36 \text{ ①} \\ P+l-t = -8 \text{ ③} \\ \hline 2t = 44 \\ t = 22 \end{array}$$

substitusi ke persamaan 1

$$\begin{array}{r} P+l+t = 36 \\ P+6+22 = 36 \\ P = 36-28 \\ P = 8 \end{array}$$

Jadi, Andi bisa membeli balok dengan

$P = 8$  cm

$l = 6$  cm

$t = 22$  cm

**Gambar 4.** SST dapat memahami, merencanakan, dan melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan tepat

SST mampu mendapatkan solusi persamaan matematis yang telah dituliskan sebelumnya. Selanjutnya ia membuat kesimpulan dengan benar dan lengkap berdasarkan solusi persamaan yang digunakan. SST mampu menyelesaikan masalah dan SST juga mampu melakukan pengecekan ulang kebenaran jawabannya dengan cara mensubstitusi solusi ke dalam persamaan awal seperti yang ditunjukkan Gambar 5.

<p>Persamaan 1</p> $\begin{array}{r} P+l+t = 36 \\ 8+6+22 = 36 \\ 36 = 36 \\ \hline \end{array}$	<p>Persamaan 2</p> $\begin{array}{r} P+l+t = 24 \\ 8-6+22 = 24 \\ 24 = 24 \\ \hline \end{array}$	<p>Persamaan 3</p> $\begin{array}{r} P+l+t = -8 \\ 8+6-22 = -8 \\ -8 = -8 \\ \hline \end{array}$
--	--	--

**Gambar 5.** Contoh hasil pekerjaan SST dalam memeriksa kembali

Selanjutnya, ST juga menunjukkan keyakinan terhadap kemampuannya dalam mengerjakan soal, yang terekam dalam kutipan wawancara berikut.

- P : “Sudah siap untuk diwawancara?”
- ST : “InsyaAllah siap kak.”
- P : “Ketika kamu pertama kali lihat soalnya, yakin gak bisa mengerjakannya?”
- ST : “InsyaAllah bisa kak.”

Seperti halnya subjek SST, subjek ST mengidentifikasi informasi kunci dan masalah dengan benar dan lengkap. ST mengubah soal kontekstual ke bentuk matematis berupa sistem persamaan dengan lengkap dan benar. Gambar 6 merupakan contoh hasil pekerjaan ST dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Diketahui = panjang rusuk = 144 cm $P + t = 24$ lebih dari lebarnya $t = 8$ lebih dari $P + L$		
Ditanya = <del>panjang, lebar, tinggi balok</del> Panjang, lebar, tinggi balok		
Jawab = $k = 4(P + L + t)$ $144 = 4P + 4L + 4t$ $36 = P + L + t \dots \textcircled{1}$		
$P + t = 24 + L$ $P - L + t = 24 \dots \textcircled{2}$		
$t = 8 + P + L$ $P + L - t = -8 \dots \textcircled{3}$		
<del>36 = P + L + t</del> $P + L + t = 36 \dots \textcircled{1}$ $P - L + t = 24 \dots \textcircled{2}$ $\hline 2L = 12$ $L = 6$	$P - L + t = 24 \dots \textcircled{2}$ $P + L - t = -8 \dots \textcircled{3}$ $\hline -2L + 2t = 32 \dots \textcircled{4}$	$-2L + 2t = 32$ $-2(6) + 2t = 32$ $-12 + 2t = 32$ $2t = 32$ $t = 17$
$P + L + t = 36$ $P + 6 + 17 = 36$ $P = 36 - 24$ $P = 12$		
$\therefore$ Jadi Andi membuat kerangka balok dg panjang = 12 cm, lebar = 6 cm, & tinggi balok = 17 cm		

**Gambar 6.** ST dapat menyelesaikan masalah hingga membuat kesimpulan dengan tepat namun tidak menunjukkan proses *looking back* yang efektif

ST mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana hingga memperoleh kesimpulan yang tepat. Akan tetapi, dalam hal pengecekan ulang jawaban, ST hanya melakukannya dengan cara membaca dan meneliti ulang proses yang telah dikerjakannya mulai awal hingga akhir, berbeda dengan subjek SST mampu menunjukkan argumen yang lebih jelas dan terstruktur. ST tidak berinisiatif untuk mensubstitusi solusi ke persamaan awal yang juga diketahui dari pernyataan subjek ketika wawancara berikut.

P : "Bagaimana cara kamu memeriksa kembali bahwa jawabanmu sudah benar?"

ST : "Cara saya memeriksa kembali jawaban dengan membaca kembali apa yang telah saya kerjakan."

Selanjutnya hasil wawancara dengan SS berikut menunjukkan adanya ketidakyakinan pada hasil penyelesaian masalah yang diperolehnya.

P : "Sudah siap untuk diwawancara?"

SS : "Siap kak."

P : "Ketika kamu pertama kali lihat soalnya, yakin nggak bisa mengerjakannya?"

SS : "Pertama lihat soalnya, yaaa semoga saja bisa kak. Tapi nggak tahu ini hasilnya benar apa enggak"

Jawaban tertulis serta hasil wawancara dengan subjek SS menunjukkan kemampuannya dalam menjelaskan informasi kunci yang tersedia serta masalah yang harus dicari solusinya. SS mampu membawa informasi yang diketahui dan menyatakannya dalam bentuk matematis sistem persamaan linier dengan lengkap dan benar sebagai strategi yang direncanakan untuk memecahkan masalah. Akan tetapi, SS melakukan kesalahan operasi aljabar. Pada setiap penyelesaian aljabar dengan cara eliminasi, SS belum benar dalam menyelesaikannya. Kesalahan aljabar itu dapat dilihat pada Gambar 7. Kesalahan tersebut menyebabkan kesimpulan yang didapatkan juga tidak benar.

Keliling balok =  $4(p+l+t)$   
 $144 = 4p+4l+4t$   
 $36 = p+l+t$  (1)

$P+l = 24+l$   
 $P-l+t = 24$  (2)  
 $t = 8+p+l$   
 $P+l-t = -8$  (3)

$p+l+t = 36$   
 $p-l+t = 24$  -  
 $l = 12$

$P+l+t = 36$   
 $P+l-t = -8$  -  
 $t = 44$

$p-l+t = 24$   
 $P+l-t = -8$  +  
 $2p = 16$   
 $p = 8$

Jadi, Andi membuat kerangka balok dengan panjang 8 cm, lebar 12 cm dan tinggi balok 44 cm.

Gambar 7. SS melakukan kesalahan aljabar dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah

SS juga tidak dapat melakukan pengecekan ulang jawaban secara efektif sehingga kesalahan dalam proses penerapan rencananya tidak dapat terdeteksi. SS hanya mengandalkan keyakinannya bahwa jawabannya sudah benar tapi tidak melakukan pemeriksaan kembali. Berikut petikan hasil wawancaranya dengan SS.

- SS : “*Saya tidak tahu, tapi saya yakin kalo jawaban saya benar.*”  
 P : “*Kok bisa yakin, padahal kan kamu nggak memeriksa kembali jawabanmu?*”  
 SS : “*Ya semoga saja benar sih kak. Hehe.*”

Selanjutnya, subjek SR tidak menunjukkan antusiasme dalam membahas soal tes pada saat wawancara. Wawancara dengan SR berikut diawali dengan ketidakyakinan akan kemampuannya.

- P : “*Sudah siap untuk diwawancara?*”  
 SS : “*Siap kak.*”  
 P : “*Ketika kamu pertama kali lihat soalnya, yakin nggak bisa mengerjakannya?*”  
 SS : “*Gak tahu kak, pusing.*”

Ketika ditanyai tentang informasi yang ada di dalam soal serta, SR hanya membaca ulang soal yang tersedia. SR menggunakan strategi pemodelan masalah kontekstual, namun ia tidak berhasil membangun model matematis yang tepat. Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan tertulis SR pada baris pertama (lihat Gambar 8). Pada persamaan yang pertama, SR menuliskan bahwa panjang semua rusuk balok sama dengan hasil penjumlahan panjang, lebar, dan tingginya. Kesalahan ini diakibatkan oleh kurangnya pengetahuan SR tentang rumus balok, sesuai dengan hasil wawancara berikut.

- P : “*Jelaskan cara pemodelan dari soal tersebut.*”  
 SR : “*Persamaan pertama jumlah semua rusuk balok adalah  $p + l + t = 36$ . Selanjutnya persamaan kedua yaitu  $p - l + t = 24$  dan persamaan yang ketiga adalah  $p + l - t = -8$ ”*
- P : “*Apaakah kamu yakin dengan persamaan yang telah kamu buat?*”  
 SR : “*Sebenarnya saya kurang yakin soalnya saya sudah lupa dengan rumus balok*”

$$\begin{aligned} \text{Panjang semua rusuk} &= P + l + t \\ 144 &= P + l + t \quad (1) \\ P + t &= 24 + l \\ P - l + t &= 24 \quad (2) \\ t + 8 &= P + l \\ P + l - t &= 8 \quad (3) \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} P + l + t = 144 \\ P - l + t = 24 \\ \hline 2l = 120 \\ l = 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} P + l + t = 144 \\ P + l - t = 8 \\ \hline 2t = 136 \\ t = 68 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} P + l + t = 144 \\ P + 60 + 68 = 144 \\ P = 16 \end{array}$$

**Gambar 8.** SR melakukan kesalahan dalam pemodelan

Kesalahan dalam perencanaan membuat subjek SR tidak dapat mencapai kesimpulan yang tepat. Selain itu, SR tidak dapat melakukan pengecekan ulang jawaban secara efektif sehingga tidak dapat mengidentifikasi kesalahannya dalam proses pemecahan masalah. SR tidak terbiasa memeriksa kembali jawabannya ditunjukkan pada hasil wawancara berikut.

P : “Bagaimana cara kamu memeriksa kembali bahwa jawabanmu sudah benar?”

SR : “saya tidak memeriksa kembali jawaban saya”

P : “Lah kenapa kok tidak diperiksa kembali jawabannya?”

SR : “Ga fokus tadi kak, biar cepat selesai terus pulang.”.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian penelitian di atas, dapat diketahui bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi dapat melakukan proses penyelesaian masalah dengan lebih baik daripada siswa dengan *self-efficacy* yang lebih rendah. Hal ini mendukung hasil penelitian sebelumnya antara lain Pajares & Miller (1994), Somawati (2018), serta Yuliyani, Handayani, & Somawati (2017) yang menemukan bahwa *self-efficacy* memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap performa siswa dalam pemecahan masalah matematika. Nicolaidou & Philippou (2003) juga menunjukkan adanya korelasi antara sikap dan *efficacy* serta keduanya menjadi prediktor bagi pencapaian siswa dalam pemecahan masalah. Akan tetapi, *efficacy* menjadi prediktor yang lebih kuat daripada sikap.

Meskipun tingkat *self-efficacy* siswa pada penelitian ini sejalan dengan tingkat kemampuan dalam penyelesaian masalah, hanya siswa dengan kategori *self-efficacy* sangat tinggi yang dapat menunjukkan performa yang sangat baik pada setiap langkah pemecahan masalah. Sementara itu masih ada kekurangan dalam proses pemecahan masalah pada siswa dengan *self-efficacy* tinggi dan sedang. Terkait dengan ini, terdapat penelitian Utami & Wutsqa (2017) yang menyebutkan bahwa *self-efficacy* siswa pada penelitiannya rata-rata berada pada kategori sedang, namun kemampuan pemecahan masalahnya berada pada kategori rendah yang diduga akibat pengalaman belajar sebelumnya yang kurang mendukung kemampuan pemecahan masalah. Terdapat juga penelitian lain yang menemukan hubungan kemampuan pemecahan masalah dengan *self-efficacy* berada dalam tingkatan hubungan sedang (Amalia, Syafitri, Sari, & Rohaeti, 2018; Jatisunda, 2017). Tidak akuratnya persepsi siswa tentang kemampuan dirinya memang mungkin terjadi. Pajares & Miller (1994) menemukan terdapat 57% siswa membuat estimasi berlebih (*overestimate*) terhadap kemampuannya dan terdapat 20% siswa yang

membuat estimasi di bawah kemampuan sebenarnya (*underestimate*). Selanjutnya Pajares (1996) menambahkan bahwa meskipun kebanyakan siswa terlalu percaya diri terhadap kemampuannya, akan tetapi siswa-siswa berbakat memiliki persepsi diri yang lebih akurat. Siswa berbakat juga memiliki *self-efficacy* matematis dan *self-efficacy* pada kemampuannya akan *self-regulated learning* lebih tinggi, serta memiliki kecemasan matematika lebih rendah daripada siswa reguler. Pernyataan Pajares (1996) tersebut mendukung temuan penelitian ini, yaitu subjek SST yang memiliki *self-efficacy* paling tinggi dan kemampuan pemecahan masalah matematis yang bersesuaian tergolong siswa berbakat dan terbiasa mengikuti olimpiade matematika.

Semua subjek dalam penelitian ini memiliki gender perempuan sehingga tidak dapat membandingkan performa antar gender. Pajares & Miller (1994) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam performa, *self-efficacy*, dan *self-concept*, akan tetapi perbedaan tersebut dimediasi oleh perbedaan persepsi *self-efficacy* siswa. Efek gender pada *self-concept* dan performa dimediasi oleh *self-efficacy*, yaitu siswa perempuan dengan performa kurang dan *self-concept* rendah diakibatkan oleh *judgment* yang rendah terhadap kemampuannya. Keadaan ini sesuai dengan yang dialami subjek SR yang memiliki *self-efficacy* serta kemampuan pemecahan masalah yang kurang. Siswa dengan *self-efficacy* rendah dalam penelitian ini juga melakukan kesalahan seperti yang ditemukan oleh peneliti lain (Azzahra & Tirtayasa, 2020; Patra & Pujiastuti, 2020 Kuswanti et al., 2018; Azis & Lukman, Hamidah Suryani'Agustiani, 2018) mengenai kesalahan yang biasa dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita penerapan sistem persamaan tiga variabel yaitu tidak memahami masalah, tidak memahami rumus yang tepat, serta tidak melakukan pengecekan ulang jawaban. Salah satu karakteristik subjek SR di penelitian ini yaitu kurang memperhatikan pembelajaran matematika. Zimmerman & Kitsantas (2005) menyatakan bahwa praktik tugas rumah pada siswa perempuan dapat menjadi prediktor bagi *self-efficacy* berdasarkan kemampuannya untuk belajar dan persepsinya terhadap tanggung jawab belajar.

Ditinjau dari tahapan penyelesaian masalah, keberhasilan pada tahap pertama yaitu memahami masalah akan membawa dampak pada tahap selanjutnya. Subjek dengan *self-efficacy* sangat tinggi hingga sedang (SST, ST, dan SS) bisa menjelaskan informasi kunci pada soal, sedangkan subjek dengan *self-efficacy* rendah (SR) hanya membaca ulang keseluruhan soal serta tidak menuliskan secara terperinci tentang informasi penting yang diketahui dalam soal. SR juga tidak dapat memaknai informasi dengan tepat mengenai panjang semua rusuk balok sehingga ia tidak berhasil membuat model matematis yang tepat. Pada penelitian Utami & Wutsqa (2017), kemampuan siswa dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan juga merupakan tahap yang paling banyak dikerjakan oleh siswa, namun tidak semua dari mereka mampu menggunakannya untuk memecahkan masalah. Kesulitan siswa pada pemecahan masalah diakibatkan oleh kurangnya keterampilan matematis dan kemampuan kognitif untuk belajar, sementara keterampilan matematis yang paling menjadi penghambat yaitu keterampilan informasi (Tambychik & Meerah, 2010). Keterampilan informasi ini berperan bagi siswa untuk memahami dan membuat koneksi informasi yang efektif dalam masalah matematika.

Pada tahap perencanaan dan pelaksanaan rencana penyelesaian soal, semua subjek membuat model matematis dari masalah yang diberikan. Subjek dengan *self-efficacy* sangat tinggi (SST) dan tinggi (ST) dapat membuat model matematis dan menyelesaikannya dengan tepat serta membuat kesimpulan dengan tegas. Sedangkan subjek dengan *self-efficacy* sedang (SS) dapat membuat model matematis, namun melakukan kesalahan aljabar karena kurang teliti sehingga tidak mencapai kesimpulan yang benar. Sementara itu subjek dengan *self-efficacy* rendah (SR)

tidak dapat membuat model matematis yang tepat karena tidak dapat menemukan rumus yang tepat. Tambychik & Meerah (2010) juga menemukan bahwa kurangnya keterampilan aritmatika seperti yang dialami oleh SS dan kurangnya kemampuan menentukan rumus yang tepat yang dialami oleh SR merupakan kesulitan yang sering dihadapi siswa dalam pemecahan masalah. Hasil penelitian Ardiyanti, Bharata, & Yunarti (2014) menunjukkan bahwa kesalahan jenis transformasi atau mengubah soal kontekstual ke dalam bentuk matematis dan kesalahan membuat model matematis masih sering terjadi yaitu pada sebanyak 56,03% subjek penelitiannya. Utami & Wutsqa (2017) juga menemukan bahwa siswa kesulitan menentukan rumus atau konsep yang sesuai pada tahap merencanakan strategi penyelesaian masalah.

Tahap penyelesaian masalah yang terakhir, yaitu pemeriksaan ulang jawaban (*looking back*), menunjukkan perbedaan yang paling jelas antar siswa dengan tingkat *self-efficacy* yang berbeda-beda. Subjek dengan *self-efficacy* sangat tinggi (SST) melakukan pemeriksaan ulang jawaban dengan cara yang efektif yaitu dengan melakukan substitusi ulang jawaban akhir ke dalam model matematis di awal. Subjek dengan *self-efficacy* tinggi (ST) juga melakukan pemeriksaan jawaban ulang, namun caranya kurang efektif yaitu dengan membaca dan mengecek ulang perhitungan dari setiap langkah yang ia lakukan. Sementara itu, subjek dengan *self-efficacy* sedang (SS) hanya mengaku yakin terhadap jawabannya dan tidak dapat menjelaskan dari mana keyakinan itu berasal. Sedangkan subjek dengan *self-efficacy* rendah (SR) tidak menyadari pentingnya langkah ini dan tidak termotivasi untuk melakukannya. Temuan ini bersesuaian dengan temuan Utami & Wutsqa (2017) dan Peranginangin & Surya (2017), yaitu persentase kemampuan siswa pada tahap pengecekan ulang jawaban adalah yang paling rendah jika dibandingkan dengan tahapan yang lain. Pentingnya melakukan pemeriksaan kembali jawaban ditekankan oleh Polya (1985), tetapi Mahardhikawati, Mardiyana, & Setiawan (2017) juga menemukan sebagian besar subjek penelitiannya tidak melakukan itu terutama pada siswa dengan kecerdasan logis-matematis kategori bawah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data secara kuantitatif terhadap 32 siswa dari kelas X IPA 2 Madrasah Aliyah Unggulan Darul ‘Ulum Jombang, dapat diketahui bahwa perbedaan kemampuan pemecahan masalah terjadi mulai dari tahap pemahaman masalah hingga pemeriksaan ulang jawaban (*looking back*). Siswa dengan *self-efficacy* paling tinggi dapat memahami masalah dengan baik, merencanakan dan melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan tepat, serta melakukan pemeriksaan ulang jawaban secara efektif. Sedangkan siswa dengan *self-efficacy* paling rendah melakukan kesalahan dalam memahami masalah, tidak dapat menentukan rumus yang tepat untuk pemodelan matematis, serta tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap jawaban akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A., Syafitri, L. F., Sari, V. T. A., & Rohaeti, E. E. (2018). Hubungan antara kemampuan pemecahan masalah matematik dengan self efficacy dan kemandirian belajar siswa smp. *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif*, 1(5), 887–894.
- Ardiyanti, Bharata, H., & Yunarti, T. (2014). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 2(7).
- Azis, D. M., & Lukman, Hamidah Suryani’Agustiani, N. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas x sman 1 cisaat. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 193–206.

- Azzahra, R. H., & Tirtayasa, H. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 153–162.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. Worth Publishers.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage Publication, Inc.
- Hamimi, L., & Lasmita. (2019). Diagnosis kesalahan siswa dalam menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel. In *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu* (pp. 164–172).
- Ignacio, N. G., Nieto, L. J. B., & Barona, E. G. (2006). The affective domain in mathematics learning. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 1(1), 16–32.
- Jatisunda, M. G. (2017). Hubungan self-efficacy siswa smp dengan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 24–30.
- Kuswanti, Y., Sudirman, & Nusantara, T. (2018). Deskripsi kesalahan siswa pada penyelesaian masalah sistem persamaan linear tiga variabel (spltv). *Jurnal Pendidikan*, 3(7), 865–872.
- Maddux, J. E., & Gosseline, J. T. (2012). Self-efficacy. In M. R. Leary & J. P. Tangney (Eds.), *Handbook of self and identity* (pp. 198–224). The Guilford Press.
- Mahardhikawati, E., Mardiyana, & Setiawan, R. (2017). Analisis kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah polya pada materi turunan fungsi ditinjau dari kecerdasan logis-matematika siswa kelas xi ipa sma negeri 7 surakarta tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika SOLUSI*, 1(4), 119–128.
- NCTM. (2002). *Principles and standards for school mathematics*. Reston V.A: NCTM.
- Nelson-Jones, R. (2011). *Teori dan praktik konseling dan terapi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nicolaidou, M., & Philippou, G. (2003). Attitudes towards mathematics, self-efficacy and achievement in problem-solving. *European Research in Mathematics Education III*, 1(11).
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs and mathematical problem-solving of gifted students. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 325–344.
- Pajares, F., & Miller, M. D. (1994). Role of Self-Efficacy and Self-Concept Beliefs in Mathematical Problem Solving: A Path Analysis, 86(2), 193–203.
- Patra, G. P. A. P., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel. *MAJU*, 7(2), 174–181.
- Peranginangin, S. A., & Surya, E. (2017). An analysis of students' mathematics problem solving ability in vii grade at smp negeri 4 pancarbatu. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 33(2), 57–67.
- Polya, G. (1985). *How to solve it: a new aspect of mathematical methods*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Somawati. (2018). Peran efikasi diri (self-efficacy) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 6(1), 39–45.
- Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010). Students' difficulties in mathematics problem-solving: what do they say? In *Procidia Social and Behavioral Sciences* 8 (pp. 142–151).
- Ulya, R., & Hidayah, I. (2016). Kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari self-efficacy siswa dalam model pembelajaran missouri mathematics project. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(2), 178–183.
- Utami, R. W., & Wutsqa, D. U. (2017). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dan self-efficacy siswa smp negeri di kabupaten ciamis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 166–175.
- Yuliyani, R., Handayani, S. D., & Somawati. (2017). Peran efikasi diri (self efficacy) dan kemampuan berpikir positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(2), 130–143.

- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: an essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 82–91.
- Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (2005). Homework practices and academic achievement: the meditating role of self-efficacy and perceived responsibility beliefs. *Contemporary Educational Psychology*, 30, 397–417.