

# Description of Students' Mathematical Problem Solving Abilities Based on Polya Theory on Systems of Linear Equations with Three Variables

Inayanti Fatwa\* & Alfiah Nurfadhilah AM. Hindi

Department of Mathematics, Patempo University, Makassar City, South Sulawesi, 90233, Indonesia

## Abstract

This research aims to describe students' mathematical problem solving abilities based on polya theory in three-variable linear equation systems. This research is descriptive research with a qualitative approach. The research subjects were 6 students, where the research instrument was the researcher himself as the main instrument and as a supporting instrument, namely a problem solving ability test, interview guide. The results of the research show: (1) students with a high level of ability can understand problems very well, such as determining the information contained in the problem completely and precisely, planning problem solving very well, implementing the solution plan and being able to explain the problem solving steps used with results. correctly, and thoroughly check the troubleshooting steps used along with the answers. (2) students with a moderate level of ability can understand the problem well, such as determining the information contained in the problem completely but not quite correctly, having a good problem solving plan, explaining the solution steps used with incorrect results, and not being careful when checking again. comprehensive problem solving steps used along with the answers. (3) students with a low level of ability can understand problem solving but the information provided is still incomplete and inaccurate, have a problem solving plan that can help them solve the problem but it is not accurate, solve problems with incorrect results, and do not check again comprehensive problem solving steps used along with the answers.

**Keywords:** Problem Solving Ability, Polya Theory, Systems of Linear Equations in Three Variables

Received: 3 October 2023

Revised: 22 November 2023

Accepted: 30 November 2023

## 1. Pendahuluan

Masalah utama proses pembelajaran pada pendidikan formal dewasa ini adalah masih rendahnya daya serap peserta didik. Hal ini tampak dari rerata hasil belajar peserta didik yang senantiasa masih sangat memperhatikan. Khususnya untuk pelajaran Matematika, juga masih sering kita jumpai rerata hasil belajar siswa yang masih rendah. Matematika adalah suatu pelajaran yang tersusun secara beraturan, logis, berjenjang dari yang paling mudah hingga yang paling rumit. Dengan pelajaran matematika tersusun sedemikian rupa sehingga konsep terdahulu mendasari konsep berikutnya. Matematika juga terkadang menjadi sangat mengkhawatirkan bagi siswa-siswa di sekolah. Bagaimana tidak? Kemampuan siswa menyelesaikan soal rutin dan soal non-rutin (soal pemecahan masalah) berbeda-beda. Siswa terkadang hanya dapat menyelesaikan soal rutusnya saja, sedangkan soal non-rutusnya tidak dapat atau terkadang merasa kesulitan menyelesaikan soal non-rutusnya. Matematika harus dipelajari secara bertahap, berurutan serta berdasarkan kepada pengalaman belajar yang lalu. Seseorang akan mudah mempelajari materi matematika yang baru bila didasarkan pada apa yang telah ia ketahui sebelumnya.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Kemendikbud 2013 yaitu (1) meningkatkan kemampuan intelektual, (2) kemampuan menyelesaikan masalah, (3) hasil belajar tinggi, (4) melatih berkomunikasi, dan (5) mengembangkan karakter siswa. (Susriyati & Yurida, 2019)

Berdasarkan wawancara salah satu guru matematika SMA menyatakan bahwa, kendala yang sering dihadapi guru terkait rendahnya hasil belajar matematika terutama dalam pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel adalah kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal non-rutin. Masalah yang dikemukakan oleh guru tersebut masih bersifat subjektif, sehingga dibutuhkan proses identifikasi yang lebih lanjut kepada siswa dengan

\* Corresponding author.

E-mail address: inayantiazzahra@gmail.com

metode tes dengan memperhatikan langkah-langkah pemecahan masalah untuk mengetahui penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa.

Terdapat banyak interpretasi pemecahan masalah dalam matematika, salah satunya adalah pendapat Polya yang banyak dirujuk oleh pemerhati matematika. Menurut Polya terdapat empat langkah umum yang harus dilakukan seseorang untuk pemecahan masalah yaitu; 1) Memahami masalah (*understand the problem*), 2) Mengembangkan suatu rencana pemecahan masalah (*devise a plan*), 3). Melaksanakan rencana (*carry out the plan*), dan 4). Mengkaji ulang jawaban dan prosesnya (*look back*)(Gina & Sundayana, 2016)

## 2. Kajian Pustaka

### 2.1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah memiliki pengaruh dalam menyelesaikan soal non-rutin yang sering dihadapi siswa, terkadang siswa hanya dapat menyelesaikan soal rutin saja. Dalam hal ini, siswa diharapkan mampu memahami pemahaman konsep guna menyelesaikan soal non-rutin. John Von Neumann (1956) menyatakan bahwa konsep matematika berawal dari pengalaman empiris namun begitu konsep itu terbentuk terjadi dalam kehidupan tersendiri yang terpisah dari sumber empirisnya (Didi Haryono, 2014). Menurut Gagne (yang dikutip oleh Ruseffendi, 1991: 335) menyatakan bahwa, “Pemecahan masalah adalah tipe belajar yang tingkatnya paling tinggi dan kompleks dibandingkan dengan tipe belajar lainnya”. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah pada siswa, khususnya dalam matematika, terlihat dalam pernyataan Branca (dalam Adhar Effendi, 2012: 9) yang menyatakan bahwa (1) kemampuan pemecahan masalah adalah tujuan umum dari pembelajaran matematika; (2) pemecahan masalah meliputi metode, prosedur dan strategi yang merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; (3) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika(Nurfatanah et al., 2018).

Ada beberapa kemampuan pemecahan masalah yang harus ditumbuhkan menurut Dodson dan Hollander (1974), yaitu:

- a. Kemampuan mengerti konsep dan istilah matematika
- b. Kemampuan untuk mencatat kesamaan, perbedaan, dan analogi
- c. Kemampuan untuk mengidentifikasi elemen terpenting dan memilih prosedur yang benar
- d. Kemampuan untuk mengetahui hal yang tidak berkaitan
- e. Kemampuan untuk menaksir dan menganalisa
- f. Kemampuan untuk memvisualisasi dan menginterpretasi kualitas dan ruang
- g. Kemampuan untuk memperumum berdasarkan beberapa contoh
- h. Kemampuan untuk berganti metode yang telah diketahui
- i. Mempunyai kepercayaan diri yang cukup dan merasa senang terhadap materinya.

Pembelajaran matematika tidak terlepas dari kegiatan siswa dalam memecahkan permasalahan. Pembelajaran berbasis pemecahan masalah wajib diajarkan dalam pembelajaran matematika dikarenakan pemecahan masalah merupakan inti dari pembelajaran matematika. Senada dengan itu, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menyatakan fokus dalam pembelajaran matematika adalah penyelesaian masalah. Pernyataan itu juga didukung oleh Retnowati, Ayres, dan Sweller (2010) bahwa aktivitas utama dalam belajar matematika adalah penyelesaian masalah. Pemecahan permasalahan tidak selalu efektif untuk semua siswa (Chen, Kalyuga, & Sweller, 2015). Bagi siswa yang telah mendapatkan pengetahuan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut maka siswa cenderung lebih mudah dalam menyelesaikan masalahnya. Berbeda halnya dengan siswa yang memiliki keterbatasan pengetahuan awalnya (*limited prior knowledge*) dan mendapatkan permasalahan yang baru maka siswa tentunya akan lebih sulit untuk menyelesaikannya.(Irwansyah & Retnowati, 2019)

Branca mengemukakan bahwa pemecahan masalah memiliki tiga interpretasi yaitu: pemecahan masalah (1) sebagai suatu tujuan utama; (2) sebagai sebuah proses, dan (3) sebagai keterampilan dasar. Ketiga hal itu mempunyai implikasi dalam pembelajaran matematika. Pertama, jika pemecahan masalah merupakan suatu tujuan maka ia terlepas dari masalah atau prosedur yang spesifik, juga terlepas dari materi matematika, yang terpenting adalah bagaimana cara memecahkan masalah sampai berhasil. Dalam hal ini pemecahan masalah sebagai alasan utama untuk belajar matematika. Kedua, jika pemecahan masalah pandang sebagai suatu proses maka penekanannya bukan semata-mata pada hasil, melainkan bagaimana metode, prosedur, strategi dan langkah-langkah tersebut dikembangkan melalui penalaran dan komunikasi untuk memecahkan masalah. Ketiga, pemecahan masalah sebagai keterampilan dasar atau kecakapan hidup (*life skill*), karena setiap manusia harus mampu memecahkan masalahnya sendiri. Jadi pemecahan masalah merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki setiap siswa.(Netriwati, 2016)

## 2.2. Teori Polya

Pemecahan masalah tidak bisa dilepaskan dari tokoh utamanya yaitu George Polya. George Polya lahir pada tanggal 13 Desember 1887 di Budapest, Hongaria adalah ahli matematika Hongaria. Dia adalah seorang profesor matematika dari 1914 hingga 1940 di ETH Zurich dan dari 1940 hingga 1953 di Universitas Stanford. Polya mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai satu tujuan tidak begitu mudah segera untuk dicapai. Selain itu, Polya menyebutkan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu aspek dalam berpikir tingkat tinggi. Dalam berpikir tingkat tinggi seseorang dituntut untuk menerapkan informasi sebelumnya ataupun informasi yang baru, dan melakukan pengolahan informasi untuk memperoleh kemungkinan jawaban atau pemecahan dari permasalahan yang ada. Masalah yang dipecahkan merupakan masalah matematika non-rutin yang menuntut peserta didik untuk berpikir secara lebih dalam. Masalah non-rutin jarang ditemui di buku-buku bahasan sekolah dan peserta didik juga banyak yang masih asing dengan masalah non-rutin. Menurut Polya terdapat empat langkah umum yang harus dilakukan seseorang untuk pemecahan masalah yaitu :

- a. Memahami masalah (*understand the problem*)
- b. Mengembangkan suatu rencana pemecahan masalah (*devise a plan*)
- c. Melaksanakan rencana (*carry out the plan*)
- d. Mengkaji ulang jawaban dan prosesnya (*look back*)(Netriwati, 2016).

## 2.3. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah sebuah konsep dalam ilmu matematika yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang tidak dapat di selesaikan menggunakan persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel (Zubandi, 2018). Sistem persamaan linear dapat di selesaikan dengan tiga metode yaitu sebagai berikut:

- 1) Metode Eliminasi merupakan suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menghilangkan salah satu variabel dari variabel yang ada.
- 2) Metode Substitusi adalah salah satu variabel dari salah satu persamaan di substitusikan sehingga di peroleh sebuah persamaan dengan satu variabel saja.
- 3) Metode Emiminasi dan Substitusi merupakan cara penyelesaian dengan menggabungkan 2 metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi.

Persamaan aljabar berbentuk  $ax+by+cz=p$  dinamakan persamaan linear dengan tiga variabel. Sekelompok persamaan linear berbentuk umum:

$$\begin{cases} a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z = p \\ a_{21}x + a_{22}y + a_{23}z = q \\ a_{31}x + a_{32}y + a_{33}z = r \end{cases}$$

Dinamakan *sistem persamaan linear dengan tiga variabel (SPLTV)* dengan  $a_{11}, a_{12}, a_{13}, a_{21}, a_{22}, a_{23}, a_{31}, a_{32}$ , dan  $a_{33}$  dinamakan koefisien-koefisien variable  $x, y, x$ , dan  $z$  yang merupakan bilangan real dan tidak sama dengan nol, sedangkan  $p, q, r \in R$  adalah konstanta. Menyelesaikan SPLTV adalah menentukan pasangan terurut  $(x_0, y_0, z_0)$  yang merupakan penyelesaian simultan dari SPLTV itu dan himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(x_0, y_0, z_0)\}$ .(Tampomas, Husein, 2008)

## 3. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskripsi kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah berbasis teori Polya pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Metode penelitian menggunakan metode kualitatif dan pendekatan deskriptif. Metode kualitatif sering disebut metode penelitian naturalistik karena penelitiannya dilakukan pada kondisi yang alamiah (natural setting). Metode kualitatif didefinisikan sebagai metode penelitian ilmu-ilmu sosial yang mengumpulkan dan menganalisis data berupa kata-kata dan perbuatan manusia serta peneliti tidak berusaha menghitung atau mengkuantifikasikan data kualitatif yang telah diperoleh dan dengan demikian tidak menganalisis angka-angka. Menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2011: 73), penelitian deskriptif kualitatif ditujukan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik bersifat alamiah maupun rekayasa manusia, yang lebih memperhatikan mengenai karakteristik, kualitas, keterkaitan antar kegiatan. Selain itu, Penelitian deskriptif tidak memberikan perlakuan, manipulasi atau perubahan pada variabel-variabel yang diteliti, melainkan menggambarkan suatu kondisi yang apa adanya. Satu-satunya

perlakuan yang diberikan hanyalah penelitian itu sendiri, yang dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi (Lii & Penelitian, 2016).

Subjek dipilih dengan meminta bantuan guru matematika sebagai sumber data sekunder untuk menunjukkan siswa dengan tingkat kemampuan tinggi dua orang, sedang dua orang, dan rendah dua orang. (Dapat dilihat pada Tabel 1).

**TABEL 1: Identitas Subjek Penelitian**

<b>Tingkat Kemampuan</b>	<b>Subjek</b>
<b>Tinggi</b>	SK-T1
	SK-T2
<b>Sedang</b>	SK-S1
	SK-S2
<b>Rendah</b>	SK-R1
	SK-R2

Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai instrumen utama dan instrumen pendukung yang terdiri atas soal tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa dan pedoman wawancara sebagai alat bantu dalam pengambilan data lapangan. Teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain: (1) Metode tes yang memuat tiga soal pemecahan masalah tentang sistem persamaan linear tiga variabel, (2) Metode wawancara untuk mengungkap secara terperinci dan mengkonfirmasi kemampuan pemecahan masalah subjek penelitian.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Adapun deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yaitu sebagai berikut:

##### 4.1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Tingkat Kemampuan Tinggi

###### a) Menyusun dan Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

###### 1) Memahami Masalah

Subjek SK-T1 menuliskan informasi-informasi yang diberikan dengan lengkap dan tepat, subjek tidak menuliskan pertanyaan yang diajukan dalam soal, akan tetapi dari hasil wawancara subjek mengetahui dengan jelas apa yang ditanyakan pada soal. Subjek SK-T1 menjelaskan dengan baik cara memperoleh nilai-nilai dari yang diketahui dalam soal tersebut. Selanjutnya, subjek SK-T2 juga dapat menuliskan informasi-informasi yang diberikan dengan lengkap dan tepat. Kemudian, subjek SK-T2 dapat menjelaskan dengan baik cara memperoleh nilai-nilai yang diketahui dari soal. Pada langkah ini, kedua subjek memiliki kecenderungan tidak mengalami kesulitan dalam memahami masalah, yaitu menuliskan dan menjelaskan dengan tepat dan lengkap informasi yang terdapat pada soal yang diberikan, meskipun pada soal nomor 1 terdapat kekeliruan yang SK-T1 berikan, seperti kekeliruan mengaitkan setiap hubungan-hubungan antar variabel. Dengan demikian, kedua subjek mampu memahami permasalahan dengan sangat baik.

###### 2) Merencanakan Pemecahan Masalah

Subjek SK-T1 dan SK-T2 memiki rencana pemecahan masalah dan rencana tersebut dapat membantunya memecahkan masalah dengan tepat. Dalam hal ini, pada soal nomor 2, SK-T1 dan SK-T2 telah memahami bagaimana mengubah ke dalam bentuk variabel  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  untuk menyelesaikan masalah dengan benar. Dengan demikian kedua subjek dapat merencanakan pemecahan masalah dengan sangat baik.

###### 3) Melaksanakan Rencana Pemecahan

Subjek SK-T1 menggunakan prosedur tertentu dengan benar dan dapat menjelaskan langkah pemecahan masalah yang digunakan dengan hasil yang benar. Subjek SK-T1 melakukan langkah penyelesaian dan perhitungan dengan benar baik untuk setiap soal. Selanjutnya, subjek SK-T2 dapat menuliskan dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan. Akan tetapi, terdapat kekeliruan perhitungan yang diperoleh dalam menentukan hasil akhir pada soal non rutin sistem persamaan linear tiga variabel. Dengan demikian, kedua subjek dapat menyelesaikan masalah dengan hasil yang benar.

###### 4) Melihat Kembali Penyelesaian

Subjek SK-T1 dan SK-T2 sebelum mengumpulkan jawaban dari soal rutin maupun non rutin yang diberikan, memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang digunakan secara menyeluruh beserta jawabannya sehingga subjek menemukan kesalahan perhitungan yang subjek lakukan dan subjek dapat terhindar dari mendapatkan hasil yang salah. Dengan demikian, masih terdapat kekeliruan penyelesaian terkait nilai variabel  $x$  yang diperoleh dari jawaban yang diberikan oleh SK-T1, kekeliruan itu terdapat pada operasi pengurangan pada metode eliminasi yang digunakan. Akan tetapi setelah berdasarkan hasil wawancara, SK-T1 telah menyadari kekeliruan yang terjadi, sehingga hasil akhir yang diperoleh sudah benar.

#### *b) Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel*

##### 1) Memahami Masalah

Subjek SK-T2 dapat menuliskan dan menyebutkan informasi-informasi yang diberikan juga dapat menyebutkan pertanyaan yang diajukan dalam masalah dengan lengkap dan tepat. Selanjutnya, subjek SK-T1 dapat menuliskan informasi-informasi yang diketahui dengan tepat dan lengkap meskipun tidak menuliskan informasi yang diketahui pada masalah matematika akan tetapi subjek SK-T1 menyebutkan dan menjelaskan informasi-informasi yang terdapat pada masalah matematika dengan lengkap dan tepat. Dengan demikian, kedua subjek mampu memahami masalah dengan sangat baik.

##### 2) Merencanakan Pemecahan Masalah

Subjek SK-T1 dan SK-T2 memiliki rencana pemecahan masalah dan rencana tersebut dapat membantunya dalam memecahkan masalah dengan tepat. Subjek SK-T1 menjelaskan langkah pemecahan masalah yang digunakan untuk dapat menyelesaikan masalah. Selanjutnya, subjek SK-T2 juga memiliki rencana pemecahan masalah dan menjelaskan rencana pemecahan tersebut yang dapat membantunya dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, kedua subjek memiliki kemampuan sangat baik dalam merencanakan pemecahan masalah.

##### 3) Melaksanakan Rencana Pemecahan

Subjek SK-T1 dan SK-T2 menggunakan prosedur tertentu dengan benar dan dapat menjelaskan langkah pemecahan masalah yang digunakan dengan hasil yang benar. Subjek SK-T2 melakukan perhitungan dengan baik hingga mendapatkan hasil akhir yang benar. Meskipun cara penyelesaian mereka berbeda, dalam hal ini menggunakan metode penyelesaian yang berbeda, namun hasil akhir dari jawaban yang diberikan sama dan benar. Dengan demikian, kedua subjek dapat melaksanakan rencana pemecahan yang dilakukan dengan baik.

##### 4) Melihat Kembali Penyelesaian

Hasil wawancara setelah melihat jawaban yang diberikan, subjek SK-T1 dan subjek SK-T2 memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang digunakan secara menyeluruh beserta jawabannya, dengan demikian, subjek SK-T1 dan SK-T2 dapat tergolong baik dalam hal melihat kembali penyelesaian

#### *4.2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Tingkat Kemampuan Sedang*

##### *a) Menyusun dan Memahami Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel*

##### 1) Memahami Masalah

Subjek SK-S1 dan SK-S2 dapat menuliskan informasi-informasi yang terdapat pada soal dengan lengkap, akan tetapi kurang tepat. Subjek SK-S1 menjelaskan dengan baik cara memperoleh nilai-nilai yang diketahui pada soal, sedangkan SK-S2 terdapat kekeliruan dalam merumuskan persamaan. Dengan demikian, subjek SK-S1 dan SK-S2 baik dalam memahami masalah.

##### 2) Merencanakan Pemecahan Masalah

Subjek SK-S1 dan SK-S2 memiliki rencana pemecahan masalah yang sama dan rencana tersebut dapat membantunya dalam memecahkan masalah, hal ini dilihat dari cara subjek menuliskan dan menjelaskan rumus yang digunakan untuk dapat memecahkan masalah. Dengan demikian, subjek SK-S1 dan SK-S2 baik dalam merencanakan pemecahan masalah.

##### 3) Melaksanakan Rencana Pemecahan

Subjek SK-S1 dapat menuliskan dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan dengan hasil yang kurang benar, akan tetapi subjek SK-S1 menyadari kekeliruan pemecahan masalah pada saat wawancara. Selanjutnya, sama halnya dengan subjek SK-S2 yang dapat menuliskan dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan

masalah yang digunakan dengan hasil yang kurang benar. Subjek SK-S2 melakukan kesalahan perhitungan penyelesaian menggunakan metode eliminasi. Dengan demikian, subjek dengan tingkat kemampuan sedang, cukup baik dalam menyelesaikan masalah.

#### 4) Melihat Kembali Penyelesaian

Subjek SK-S1 memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang digunakan, akan tetapi masih belum memahami bagaimana akhir dari pemecahan masalahnya. Selanjutnya subjek SK-S2 tidak memeriksa kembali langkah pemecahan yang digunakan secara menyeluruh beserta jawabannya, akan tetapi subjek SK-S2 mengumpulkan lembar jawaban yang telah dikerjakan tanpa memeriksanya terlebih dahulu, sehingga subjek tidak bisa menemukan kesalahan yang dilakukan dalam melakukan perhitungan.

#### b) Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

##### 1) Memahami Masalah

Subjek SK-S1 dapat menuliskan informasi-informasi yang diketahui dengan lengkap tetapi kurang tepat. Subjek SK-S1 tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada masalah, hanya menyebutkan pada saat dilakukan wawancara. Selanjutnya, subjek SK-S2 hanya menuliskan informasi-informasi yang diketahui pada soal dan saat wawancara menjelaskan cara mendapatkan nilai-nilai yang diketahui dan menyebutkan apa yang ditanyakan. Dengan demikian, subjek SK-S1 dan SK-S2 baik dalam memahami masalah.

##### 2) Merencanakan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek SK-S1 dan subjek SK-S2 memiliki rencana pemecahan masalah dan rencana tersebut kurang tepat dapat membantunya dalam memecahkan masalah matematika, kedua subjek menuliskan dan menyebutkan langkah-langkah pemecahan masalah sistem persamaan linear dengan menggunakan metode tertentu. SK-S1 dan SK-S2 masing-masing menggunakan metode eliminasi sebagai salah satu metode pemecahan masalah sistem persamaan linear tiga variabel. Dengan demikian, subjek SK-S1 dan SK-S2 merencanakan pemecahan masalah dengan baik.

##### 3) Melaksanakan Rencana Pemecahan

Subjek SK-S1 menyelesaikan soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan metode yang digunakan, akan tetapi terdapat kekeliruan pada hasil akhir yang kurang tepat. SK-S1 keliru dalam merumuskan masalah matematikanya. Selanjutnya, subjek SK-S2 juga menyelesaikan soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan metode yang digunakan, namun SK-S2 melakukan kesalahan perhitungan pada saat menyelesaikan masalah. Dengan demikian, kedua subjek cukup baik dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

##### 4) Melihat Kembali Penyelesaian

Subjek SK-S1 memeriksa kembali jawabannya, namun masih belum paham terkait langkah selanjutnya untuk mendapatkan hasil akhir yang tepat. Selanjutnya, SK-S2 tidak memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang dilakukan beserta jawabannya yakni operasi perhitungan yang tepat. Setelah mengerjakan soal, SK-S1 memeriksa kembali jawabannya, sedangkan SK-S2 langsung mengumpulkan lembar jawaban yang telah dikerjakan. Dengan demikian subjek SK-1 kurang teliti dalam memeriksa kembali jawabannya.

#### 4.3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Tingkat Kemampuan Rendah

##### a) Menyusun dan Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

##### 1) Memahami Masalah

Subjek SK-R1 dan SK-R2 dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan, namun belum bisa memahami langkah selanjutnya yang bisa dilakukan untuk mendapatkan hasil akhir yang benar. Subjek SK-R1 juga sering mengalami kebingungan dalam menentukan nilai-nilai yang diketahui dalam soal. Dengan demikian subjek dengan kemampuan rendah, dapat memahami masalah dengan cukup baik.

##### 2) Merencanakan Pemecahan Masalah

Subjek SK-R1 dan SK-R2 memiliki rencana pemecahan masalah dan rencana tersebut dapat membantunya dalam memecahkan masalah, akan tetapi belum bisa menuliskan langkah-langkah yang sesuai dengan metode yang digunakan. Selanjutnya berdasarkan hasil wawancara, subjek SK-R1 belum bisa sama sekali menyebutkan perbedaan

langkah-langkah setiap metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel. Dengan demikian subjek SK-R1 cukup baik dalam merencanakan pemecahan masalah dan subjek SK-R2 cukup baik dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi.

### 3) Melaksanakan Rencana Pemecahan

Subjek SK-R1 menjelaskan langkah pemecahan masalah yang digunakan dengan hasil yang kurang benar. Subjek SK-R2 memiliki langkah pemecahan masalah yang cukup baik, akan tetapi subjek SK-R2 kurang tepat dalam melakukan perhitungan. Dengan demikian, subjek SK-R1 kurang tepat dalam melaksanakan rencana pemecahan dan subjek SK-R2 cukup baik dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

### 4) Melihat Kembali Penyelesaian

Subjek SK-R1 tidak memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang digunakan secara menyeluruh beserta jawabannya dan tidak yakin dengan jawaban yang diberikan. Selanjutnya subjek SK-R2 memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang digunakan secara menyeluruh beserta jawabannya sehingga yakin dengan jawaban yang diberikan, meskipun pada hasil akhir terdapat kekeliruan.

## b) Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

### 1) Memahami masalah

Subjek SK-R1 dan SK-R2 kurang lengkap dalam menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dan kurang tepat dalam menyebutkan apa yang ditanyakan dalam masalah matematika. Subjek SK-R1 hanya mengubah ke dalam bentuk variabel-variabel, serta tidak memahami permasalahan yang akan diselesaikan. Selanjutnya subjek SK-R2 cukup paham dengan menyebutkan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal non rutin, namun masih belum bisa memahami langkah yang tepat dalam memecahkan masalah matematika. Dengan demikian, kedua subjek cukup baik dalam memahami masalah.

### 2) Merencanakan Pemecahan Masalah

Subjek SK-R1 dan SK-R2 memiliki rencana pemecahan masalah dan rencana tersebut belum bisa membantunya dalam memecahkan masalah matematika. Subjek SK-R1 dan SK-R2 menyebutkan metode-metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel, namun kedua subjek belum bisa menyebutkan metode apa yang paling tepat untuk menyelesaikan soal non rutin yang diberikan. Dengan demikian, kedua subjek dapat merencanakan pemecahan masalah dengan cukup baik.

### 3) Melaksanakan Rencana Pemecahan

Subjek SK-R1 dapat menyelesaikan soal non rutin dengan menggunakan salah satu metode yang tepat, namun belum bisa menyelesaikannya hingga tahap akhir. Selanjutnya, subjek SK-R2 juga dapat menyelesaikan soal non rutin dengan menggunakan metode yang tepat, namun pada tahap akhir terdapat kekeliruan pada operasi pengurangan. Subjek SK-R1 melakukan kesalahan dalam memahami masalah yang menyebabkan tidak terdapat penyelesaian hingga tahap akhir, sedangkan subjek SK-R2 cukup memahami permasalahan pada soal non ruti sistem persamaan linear tiga variabel, namun terdapat kekeliruan dalam melakukan operasi-operasi perhitungan yang menyebabkan hasil yang didapatkan salah.

### 4) Melihat Kembali Penyelesaian

Subjek SK-R1 dan SK-R2 tidak memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang dilakukan beserta jawabannya setelah menyelesaikan masalah. Kedua subjek segera mengumpulkan lembar jawaban yang telah dikerjakan.

## 5. Kesimpulan

Kemampuan siswa memecahkan masalah perlu didasari dengan pemahaman terkait materi pelajaran, sehingga siswa nantinya dapat menyelesaikan permasalahan baik itu soal rutin maupun non rutin. Langkah-langkah penyelesaian juga sangat diperlukan, ketelitian dalam menyelesaikan soal, serta mengecek kembali penyelesaian yang telah dikerjakan. Hal ini sejalan dengan teori Polya, yakni empat langkah umum dalam memecahkan masalah, yakni: memahami masalah (*understand the problem*), mengembangkan suatu rencana pemecahan masalah (*devise a plan*), melaksanakan rencana (*carry out the plan*), serta mengkaji ulang jawaban dan prosesnya (*look back*). Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa deskripsi kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa berbasis

Teori Polya pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel, terdapat tiga kategori subjek penelitian yakni subjek berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Dari ketiga subjek yang diteliti, terdapat pula berbagai hasil pemecahan masalah yang bervariasi. Kemampuan siswa memahami masalah, akan berpengaruh terhadap pemecahan masalah. Siswa terkadang masih belum teliti dalam memecahkan masalah, seperti terjadi kekeliruan pada operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan perpangkatan. Serta, masih ada siswa yang tidak mengkaji ulang jawaban dan proses dalam pemecahan masalah.

## References

- Gina, N. A., & Sundayana, R. (2016). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Sikap Siswa Terhadap Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Air Dan Probing-Prompting Mathematical Problem Skill and Students' Attitude Towards Cooperative Learning Model Air and Probing-Prompting Type*. 5(September), 305–314.
- Haryono, Didi. 2014. *Filsafat Matematika*. Bandung. Penerbit Alfabeta.
- Iii, B. A. B., & Penelitian, A. J. (2016). *No Title*. 32–41.
- Irwansyah, M. F., & Retnowati, E. (2019). Efektivitas worked example dengan strategi pengelompokan siswa ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan cognitive load. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 62–74. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.21452>
- Netriwati, N. (2016). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Mahasiswa IAIN Raden Intan Lampung*. 7(2), 181–190.
- Nurfatanah, N., Rusmono, R., & Nurjannah, N. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*, 546–551. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4609>
- Susriyati, D., & Yurida, S. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Problem Based Learning Berbasis Karakter. *Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 2(1), 280–288.
- Tampomas, H. 2008. *Seribu Pena Matematika Jilid 1 untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Zubandi. (2018). E-Modul Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11–12. [https://repositori.kemdikbud.go.id/19624/1/Kelas\\_X\\_Matematika\\_Umum\\_KD\\_3.1\\_%283%29.pdf](https://repositori.kemdikbud.go.id/19624/1/Kelas_X_Matematika_Umum_KD_3.1_%283%29.pdf)