

## ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIK SISWA SMP PADA MATERI SPLDV

Santi Selvia<sup>1</sup>, Tetin Rochmatin<sup>2</sup>, Luvy Sylviana Zanthi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia

<sup>1</sup> santiselvia31@gmail.com, <sup>2</sup> tetinrochmatin31@gmail.com, <sup>3</sup> lszanthy@gmail.com

### Abstract

The Purpose of this research aims to analyze the reasoning and problem solving math of the students Junior High School in the material system of equation linear two variable the descriptive and qualitative. The population of this research are the students class of 8<sup>th</sup> grade, secondary school in the district of Bandung. to obtain the data research, used instruments in the form of a description the ability and problem solving math, that each consisting of four the problem based on the analyze the value of an average all the matter of instruments, the reasoning math gained 67% and the problem solving math gained 63%. Therefore, it can be concluded that the ability to reasoning and problem solving math Junior High School students in the district of Bandung classified as enough.

**Keywords:** Mathematical Problem Solving Ability, Mathematical Reasoning Ability

### Abstrak

Tujuan penelitian ini agar mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik siswa SMP yang selanjutnya akan dianalisis dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Metode deskriptif kualitatif merupakan metode yang dipilih untuk digunakan dalam menganalisis pada penelitian ini. Sedangkan populasinya adalah siswa SMP Negeri di Kabupaten Bandung kelas VIII. Instrumen yang dipakai untuk mendapatkan data penelitian berupa tes uraian yang masing-masing terdiri dari 4 butir soal kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik. Berdasarkan hasil analisis nilai rata-rata dari keseluruhan soal kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik siswa SMP Negeri di kabupaten Bandung tergolong sedang yaitu memperoleh masing-masing 63% dan 67%.

**Kata Kunci:** Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Kemampuan Penalaran Matematik

**How to cite:** Selvia, S., Rochmatin, T., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP Pada Materi SPLDV. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2 (5), 261-270.

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu kegiatan universal dalam kehidupan semua manusia. Pendidikan itu adalah kegiatan pembelajaran pengetahuan yang dilakukan seorang pendidik untuk memimpin, menuntun, atau membimbing peserta didik supaya suatu saat nanti mempunyai pola pikir yang dewasa. Oleh sebab itu pendidikan merupakan hal yang wajib di beberapa tempat sampai dengan usia tertentu. Tujuan pendidikan nasional yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dengan mengembangkan potensi-potensi yang ada supaya menjadi manusia yang mempunyai iman, taat, patuh dan taqwa kepada Tuhan YME, berbudi luhur, berakhlak mulia, sehat jasmani maupun rohani, memiliki ilmu pengetahuan, cakap, mandiri, kreatif, inovatif,

terampil dan mampu menjadi warga negara yang senantiasa bertanggung jawab baik untuk dirinya sendiri maupun orang lain.

Sedangkan tujuan pendidikan di Sekolah telah dioperasionalkan menjadi tujuan pembelajaran dari bidang studi yang telah diberikan oleh guru di dalam kelas, salah satunya adalah pembelajaran matematika yang mengarahkan agar siswa dapat mempunyai kemampuan berpikir yang logis, kritis, sistematis, analitis, kreatif, aktif, obyektif, cermat dan kemampuan bekerja sama untuk mempersiapkan mereka menghadapi keadaan dalam kehidupan yang terus maju dan semakin berkembang di dunia. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Sariningsih & Purwasih (Isnaeni, Fajriyah, Risky, Purwasih, & Hidayat, 2018) pendidikan matematika dapat membantu serta mendorong masyarakat untuk selalu maju tentang ilmu pengetahuan, terbukti dengan adanya banyak hasil perkembangan di bidang IPTEK yang semakin canggih dan modern. Oleh sebab itu, peserta didik sebaiknya harus mempelajari pengetahuan tentang matematika sedini mungkin untuk membekali mereka.

Belajar matematika yaitu mempelajari mengenai rangkaian konsep-konsep dan rangkaian matematika yang mencakup pola hubungan ataupun bentuk suatu ide atau gagasan yang ada pada materi yang dipelajari. Oleh karenanya, belajar matematika dengan baik merupakan langkah pertama dalam penguasaan konsep. Untuk mengembangkan penguasaan suatu konsep maka penalaran siswa sangat dibutuhkan agar memberi arti untuk proses belajar mandiri (Annisa, Sholihat, Hidayat, & Rohaeti, 2018). Melalui penalaran kegiatan pembelajaran matematika di Sekolah diharapkan dapat membantu dalam meningkatkan kemampuan tidaklah hanya sekedar fakta, aturan, dan prosedur namun pemahaman (Basir, Ubaidah, & Aminudin, n.d.). Menurut Branca (Mulyanti, Yani, & Amelia, 2018) salah satu tujuan yang sangat penting dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika di sekolah adalah kemampuan pemecahan masalah bahkan prosesnya adalah merupakan jantungnya dari matematika. Hal ini berkesinambungan dengan tujuan utama dari pembelajaran matematika yang tercantum dalam kurikulum nasional yaitu kemampuan pemecahan masalah (Yuhani, Zanthi, & Hendriana, 2018). Dari uraian diatas maka kami dapat menyimpulkan bahwa siswa yang belajar matematika perlu dan penting sekali untuk menguasai kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik.

Zanthi (Yuhani et al., 2018) mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir yang paling utama dalam usaha memecahkan masalah yang dihadapi sehari-hari dapat menentukan kemampuan seseorang supaya bisa berhasil sesuai dengan apa yang diinginkan dalam kehidupannya. Kemampuan penalaran matematik merupakan kemampuan berpikir untuk menarik kesimpulan yang menggunakan proses pengamatan sifat, hubungan dan logika berdasarkan data, analisis dan aturan inferensi yang didapat sebelumnya, kemudian disusun berbagai pembuktiannya dan diterapkan dalam permasalahan baru sehingga didapat keputusan baru secara logis dan dapat dibuktikan atau dipertanggungjawabkan kebenarannya. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan untuk menyelesaikan dan mencari solusi dari suatu kesulitan permasalahan tidak rutin yang tidak biasa ditemui sehari-hari dimana dalam pembelajaran di kelas harus melalui tahapan kegiatan yang relevan sehingga lebih mengutamakan pada proses dan strategi.

Melihat dari uraian-uraian tersebut bisa diambil kesimpulan bahwa belajar matematika tidak terlepas dari aktivitas bernalar. Seandainya peserta didik tidak mampu bernalar maka memecahkan masalahpun akan terasa sukar. Maka dari itu kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik saling mempengaruhi karena dalam proses pemecahan masalah akan membutuhkan penalaran, selain itu penalaran dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Menurut studi pendahuluan yang dilakukan Isnaeni, S. Dkk. (Isnaeni et al., 2018). Tingkat kemampuan penalaran matematik siswa dalam penyelesaian masih level rendah. Sementara itu menurut PISA (Yuhani et al., 2018), kemampuan pemecahan masalah di Indonesia hingga saat ini masih sangat rendah yaitu dari 100 siswa, 73 siswa diantaranya berada di level 1 yang merupakan level paling rendah, berarti hanya 27 siswa yang dapat memecahkan masalah. Berdasarkan uraian diatas kami tergerak untuk meneliti dan mengkaji lebih dalam lagi dan melakukan analisis tentang kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik siswa SMP Negeri disalahsatu sekolah di Kabupaten Bandung kelas VIII dengan materi (SPLDV).

**METODE**

Metode deskriptif kualitatif merupakan metode yang kami gunakan untuk menganalisis data pada penelitian ini. Subjek yang kami pilih adalah siswa kelas VIII semester I disalah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung tahun ajaran 2018/2019 sebanyak 20 orang. Sedangkan materi yang kami pilih adalah materi aljabar (SPLDV). Instrumen yang kami gunakan untuk diteliti berupa uraian yang masing-masing terdiri dari empat butir soal tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik yang setelahnya beberapa siswa diwawancara untuk mengklarifikasi jawaban yang telah mereka tulis. Selanjutnya, hasil tes tersebut kami analisis sesuai dengan indikator yang telah dibuat.

Indikator kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematik (Sumarni, 2003) yang digunakan beserta aspek yang diteliti pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 1.** Kisi-kisi soal kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematik

Nomor soal	Indikator Penalaran Matematik	Indikator Pemecahan Masalah Matematik
1	Menyajikan pernyataan tentang matematika melalui tulisan, gambar, sketsa, atau diagram	Mengidentifikasi kecukupan unsur, dan menyelesaikan masalah
2	Memberikan argumen dari beberapa solusi	Mencari alternatif penyelesaian dan melaksanakan perhitungan
3	Melakukan perhitungan berdasarkan aturan tertentu	Melaksanakan rencana (menyelesaikan perhitungan)
4	Membuat kesimpulan akhir atau melaksanakan generalisasi.	Memeriksa kebenaran jawaban.

Penskoran terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah digunakan rubik penilaian seperti yang tercantum pada tabel berikut ini.

**Tabel 2.** Kriteria Penilaian Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematik (Sulistiawati, 2014)

Skor	Kriteria
4	Jawaban sesuai, benar dan lengkap disertai kesimpulan/argument secara substansi
3	Jawaban benar namun tidak ada kesimpulan akhir/menetapkan solusi yang relevan
2	Sebagian jawaban benar namun memuat hanya satu atau lebih kesalahan pada saat langkah-langkah perhitungan
1	Jawaban tidak lengkap tetapi dapat mengidentifikasi unsur, proses/konsep soal mana yang diketahui dan mana yang ditanyakan
0	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau tidak ada jawaban sama sekali

**Tabel 3.** Kategori Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa (Maya, 2011)

Kategori	Pencapaian Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematik
Tinggi	$> 70\%$
Sedang	$55\% \geq 70\%$
Rendah	$\leq 55\%$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Data hasil dari jawaban siswa pada tes uraian kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematik dikumpulkan lalu dilakukan analisis untuk memperoleh suatu gambaran atau kesimpulan mengenai dua kemampuan matematik tersebut.

### Hasil Analisis Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematik

Dari hasil analisis tes instrumen yang sudah dilakukan terhadap 20 orang siswa SMP kelas VIII dengan masing-masing berupa 4 butir soal uraian mengenai kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematik, maka kesimpulannya adalah data yang didapat lalu diasumsikan berdasarkan acuan pedoman penskoran (Tabel 3) dari analisis jawaban siswa. Hasil dari penskoran pada materi (SPLDV) dapat dilihat pada Tabel berikut.

**Tabel 4.** Deskripsi skor kemampuan penalaran siswa dalam tiap indikator soal

No. Soal	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Presentase
1	20	0	4	2,75	68,75
2	20	0	4	2,60	65
3	20	0	4	2,50	62,5
4	20	2	4	2,90	72,5

**Tabel 5.** Deskripsi skor kemampuan pemecahan masalah siswa dalam tiap indikator soal

No. Soal	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Presentase
1	20	0	4	2,30	57,5
2	20	0	4	2,65	66,25
3	20	2	4	2,75	68,75
4	20	0	4	2,40	60

Rata-rata presentase kemampuan penalaran matematik siswa dalam menyajikan pernyataan matematika melalui tulisan, gambar, sketsa, atau diagram pada soal nomor 1 dengan persentase adalah 68,75%, berarti sebagian siswa mampu menyajikan pernyataan matematika. Pada soal

nomor 2 yaitu 65% sebagian siswa sudah cukup mampu memberikan alasan/argument terhadap beberapa solusi. Pada soal nomor 3 yaitu 62,5% sebagian siswa sudah mampu melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan tertentu. Sedangkan pada soal nomor 4 adalah 72,5%, hal itu berarti siswa mampu menarik kesimpulan berdasarkan pernyataan yang terlihat.

### Pembahasan

Sementara itu persentase rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dalam mengidentifikasi kecukupan unsur, dan menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 dengan persentase adalah 57,5%, itu berarti beberapa siswa cukup mampu menyelesaikan masalah matematika. Pada soal nomor 2 yaitu 66.25% sebagian besar siswa lumayan mampu mencari alternatif penyelesaian dan melaksanakan perhitungan. Pada soal no 3 yaitu 68,75% siswa sudah mampu melaksanakan rencana (menyelesaikan perhitungan). Sedangkan pada soal nomor 4 adalah 60%, itu berarti siswa lumayan mampu memeriksa kebenaran jawaban berdasarkan pernyataan yang ada.

**Berikut beberapa sampel jawaban siswa yang mendapat skor 2 dalam menjawab pertanyaan kemampuan penalaran yang meliputi indikator 1 - 4 disajikan sebagai berikut.**

Soal nomor 1

Jumlah dua buah bilangan berbeda adalah 12. Jika bilangan pertama dikali dengan 2 dan bilangan kedua dikalikan dengan 3 jumlahnya menjadi 4 kali bilangan kedua. Buatlah kalimat matematikanya kemudian carilah nilai kedua bilangan tersebut!

Jawaban

$$1. \begin{aligned} x + y &= 12 \\ 2x + 3y &= 12 \times 4 \\ x &= 3, y = 2 \end{aligned}$$

**Gambar 1.** Jawaban siswa dalam menjawab pertanyaan indikator ke-1

Pada gambar (1) jawaban siswa terlihat belum terlalu memahami soal dengan baik sehingga menyebabkan penyelesaian yang dikerjakannya kurang tepat.

Soal nomor 2

Usia Beni jika ditambah usia kakanya sama dengan 3 kali usia Beni. Jika selisih usia beni dan kakanya adalah 8 tahun, benarkah usia Beni 8 tahun? Jelaskan!

$$2. \begin{aligned} B + K &= 3B \\ K - B &= 8 \\ B + K &= 3B \\ K &= 3B - B \\ K &= 2B \end{aligned}$$

**Gambar 2.** Jawaban siswa dalam menjawab pertanyaan indikator ke-2

Pada gambar (2) jawaban siswa terlihat sudah memahami soal dengan baik namun dalam penyelesaian soal masih kurang tepat.

Soal nomor 3

Dalam dompet Andi terdapat 23 lembar uang dua ribu rupiah dan lima ribu rupiah. Jumlah uang itu adalah Rp. 70.000,-. Hitunglah ada berapa lembar masing-masing uang tersebut!

3) 23 Lmbr = 2000 & 5000  
 Jmlh = 70.000  
 maka 13.2000 + 8.5000 = 7000  
 30000 + 40000 = 7000  
 maka = 2000 = 15 lmb  
 5000 = 8 lmb

**Gambar 3.** Jawaban siswa dalam menjawab pertanyaan indikator ke-3

Pada gambar (3) jawaban siswa terlihat tidak memahami bahkan sepertinya bingung dalam melakukan perhitungan

Soal nomor 4

Periksalah benarkah himpunan penyelesaian dari

$$2a + 3b = 33$$

$$4a - 2b = 10$$

adalah  $\{9,5\}$

4.  $2a + 3b = 33$  |  $\times 2$  |  $4a + 6b = 66$   
 $4a - 2b = 10$  |  $\times 1$  |  $4a - 2b = 10$   
 $4b = 23$   
 $b = \frac{23}{4}$   
 karena  $b = \frac{23}{4}$  maka Himpunan penyelesaiannya salah.

**Gambar 4.** Jawaban siswa dalam menjawab pertanyaan indikator ke-4

Pada gambar (4) jawaban siswa terlihat kurang teliti dalam melakukan operasi hitung yang mengakibatkan penyelesaian soal menjadi tidak tepat.

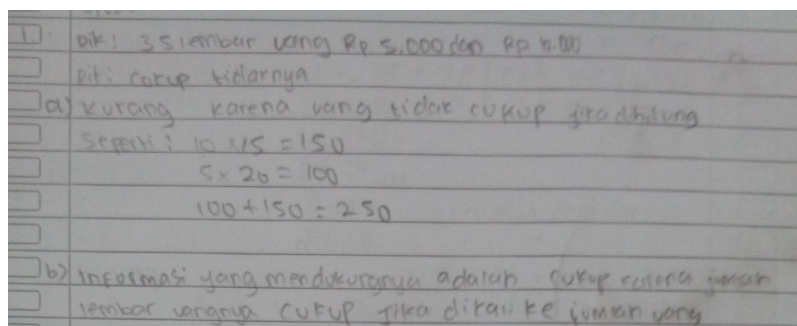
Berdasarkan hasil wawancara kepada empat siswa yang memperoleh skor 2 penyebab mereka tidak bisa menjawab yaitu, siswa tidak mampu menalar, salah operasi hitung, lupa akan materi, bingung menentukan aljabar, tidak memahami pertanyaan, soalnya terlalu sulit, dan kurang teliti dalam menyelesaikannya.

Berikut ini juga disajikan beberapa sampel jawaban siswa yang memperoleh skor 2 dalam menjawab pertanyaan kemampuan pemecahan masalah yang meliputi indikator 1 - 4.

Soal nomor 1

Didalam dompet syifa terdapat 35 lembar uang lima ribu rupiah dan sepuluh ribu rupiah. Jumlah uang itu adalah Rp. 250.000,-.

- Cukup, kurang atau berlebihkah data di atas agar syifa mengetahui jumlah uang lima ribuan dan sepuluh ribuan yang ada dalam dompetnya? Jelaskan jawabanmu!
- Jika cukup, selesaikanlah permasalahan tersebut, jika kurang tambahkan beberapa informasi, yang mendukung lalu selesaikan!



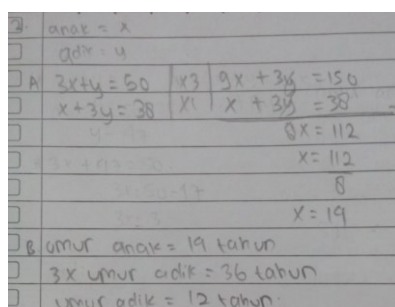
**Gambar 5.** Jawaban siswa dalam menjawab pertanyaan indikator ke-1

Pada gambar (5) terlihat jawaban siswa sudah cukup memahami apa yang harus mereka tulis diketahui dan apa yang ditanyakan namun dalam menyelesaikan soal seperti mengira-ngira dan tidak menggunakan rumus.

Soal nomor 2

Tiga kali umur seorang anak ditambah dengan umur adiknya adalah 50 tahun. Kalau umur anak itu ditambah tiga kali umur adiknya. Maka jumlahnya menjadi 38 tahun.

- Tuliskan cara mengetahui umur anak tersebut dan adiknya.
- Selesaikan soal di atas berdasarkan langkah yang dipilih pada bagian a!

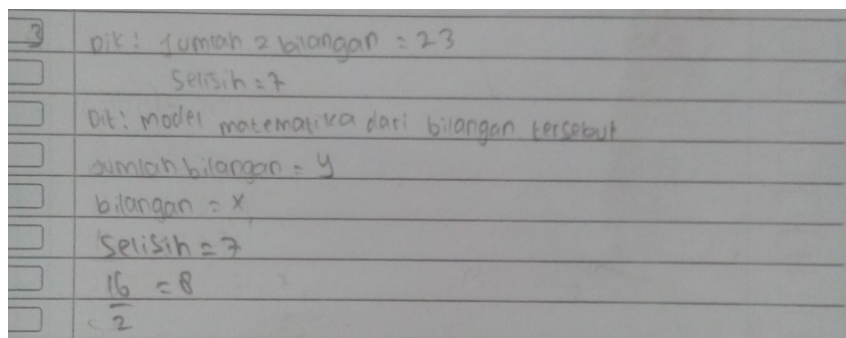


**Gambar 6.** Jawaban siswa dalam menjawab pertanyaan indikator ke-2

Pada gambar (6) terlihat jawaban siswa pada bagian a sudah benar dalam pengerjaannya dan memahami cara yang tepat untuk menyelesaikannya, namun ketika mengisi pada bagian b siswa terlihat tidak fokus dengan pertanyaan yang ada.

Soal nomor 3

Jumlah dua bilangan adalah 23 dan selisih kedua bilangan itu adalah 7. Susun model matematikanya untuk menghitung kedua bilangan tersebut, dan selesaikan!

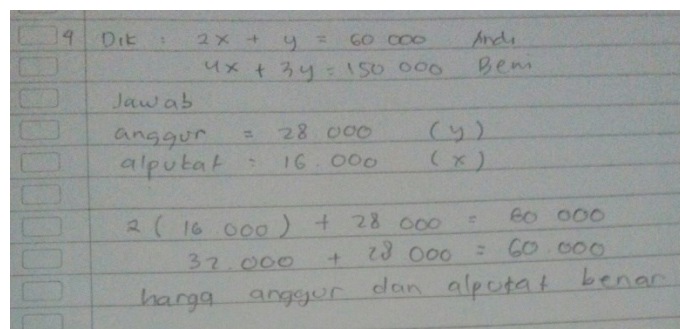


**Gambar 7.** Jawaban siswa dalam menjawab pertanyaan indikator ke-3

Pada gambar (7) terlihat jawaban siswa tidak paham dalam membuat model matematika atau membuatnya dalam bentuk aljabar sehingga menjawab soal hanya dengan asal-asalan

Soal nomor 4

Di Toko “Buah Segar”, Andi membeli dua kilo gram alpukat dan satu kilo gram anggur seharga Rp. 60.000,-. Beni membeli empat kilo gram alpukat dan tiga kilo gram anggur harganya Rp. 150.000,-. Periksa apakah harga alpukat Rp. 16.000/kg dan harga anggur Rp. 28.000/kg merupakan solusi dari permasalahan di atas. Jelaskan!



**Gambar 8.** Jawaban siswa dalam menjawab pertanyaan indikator ke-4

Pada gambar (8) terlihat jawaban siswa memahami bentuk aljabarnya, namun siswa hanya mengecek jawaban yang telah disediakan dan mensubstitusikannya pada persamaan pertama dan tidak pada persamaan yang kedua sehingga siswa langsung menyimpulkan tanpa melakukan perhitungan yang semestinya.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan penyebab siswa tidak bisa menjawab adalah siswa terlalu buru-buru dalam mengisi soal, tidak teliti, salah mengoperasikan, terkecoh oleh soal, soal terlalu susah, lupa rumus dan kurang paham soal yang non rutin.

Persentase rata-rata dari hasil tes keseluruhan soal kemampuan penalaran matematik yang telah dilakukan dalam penelitian mencapai 67%, sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematik mencapai 63% ini menunjukkan kemampuan matematik siswa SMP Negeri di Kabupaten Bandung tergolong sedang. Hal ini dikarenakan faktor dari latar belakang siswa yang mudah menyerah matematika, teralu buru-buru, salah langkah pengoperasian dalam menyelesaikan soal. Meskipun demikian ada siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan cara dikira-kira karena penalaran mereka yang masih kurang, sehingga dalam memecahkan masalah hanya dengan menduganya saja.



## **KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian juga pembahasan yang telah dijelaskan di atas, kami dapat mengambil kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) siswa SMP Negeri di Kabupaten Bandung termasuk dalam kategori sedang. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematik yaitu sebesar 67% dan kemampuan pemecahan masalah matematik yaitu sebesar 63%.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Annisa, N., Sholihat, N., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2018). PENGHARGAAN DIRI DAN PENALARAN MATEMATIS, *1*(3), 299–304.  
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.299-304>
- Basir, M. A., Ubaidah, N., & Aminudin, M. (n.d.). Penalaran Analogi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri, 198–210.
- Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP PADA MATERI, *2*(1), 107–115.
- Mulyanti, N. R., Yani, N., & Amelia, R. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam pemecahan masalah matematik siswa smp pada materi teorema phytagoras, *1*(3), 415–426.  
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.415-426>
- Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp, *1*(3), 445–452.  
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.445-452>

