

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI  
SPLTV MELALUI PBL BERBASIS STEM**

**Ely Syafitri<sup>1</sup>, Sahat Saragih<sup>2</sup>, E. Elvis Napitupulu<sup>3</sup>, Elfira Rahmadani<sup>4</sup>, Dewi  
Astuti<sup>5</sup>**

<sup>1,4,5</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Asahan  
Jl. Jendral Ahmad Yani, Kisaran, Indonesia

<sup>2,3</sup> Program Pascasarjan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan  
Jl. William Iskandar Psr V, Medan, Indonesia

*email:* [ely.syafitri1@gmail.com](mailto:ely.syafitri1@gmail.com)

**Abstract**

*The purpose of this study was to analyze students' critical thinking skills on SPLTV material through a STEM-based PBL model. The type of research used is descriptive qualitative. The research instrument used critical thinking questions and questionnaires to determine student responses to the implementation of STEM-based PBL on SPLTV material. Research results students have been able to solve the problem with a complete score of 73%. There were 8 students or 27% in the incomplete category and did not reach the indicators of critical thinking skills in working on the questions. In analyzing critical thinking skills in this study, students were grouped into three groups of students, namely students with high, medium and low abilities. Students with high critical thinking skills have been able to solve problems by fulfilling all indicators of critical thinking skills. Students with moderate ability showed that students were not able to formulate problems into mathematical models, and students categorized as students with low critical thinking abilities showed that the majority of students did not meet the indicators of critical thinking skills. Based on the student response questionnaire, it showed that the average percentage was 80.68%, it was concluded that students gave a positive response to the implementation of STEM-based PBL learning on SVLTP material with a reliability of 0.82. Student responses during interviews showed that learning with the STEM-based PBL model is a new model and has never been applied by teachers in learning*

**Keywords:** *Critical Thinking Analysis, STEM-Based PBL, SPLTV*

**Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLTV melalui model PBL berbasis STEM. Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Instrumen penelitian menggunakan soal uraian berpikir kritis dan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap implementasi PBL berbasis STEM pada materi SPLTV. Hasil Penelitian siswa sudah mampu menyelesaikan soal dengan nilai tuntas 73%. Terdapat 8 orang siswa atau 27% dalam kategori tidak tuntas dan tidak mencapai indikator kemampuan berpikir kritis dalam mengerjakan soal. Penganalisisan kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini siswa dikelompokkan

menjadi tiga kelompok siswa yaitu siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi sudah dapat menyelesaikan permasalahan dengan memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis. Siswa berkemampuan sedang menunjukkan bahwa siswa tidak mampu merumuskan masalah ke model matematika, dan siswa yang dikategorikan dengan siswa berkemampuan berpikir kritis rendah menunjukkan mayoritas siswa tidak memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan angket respon siswa menunjukkan bahwa persentase rata-rata 80,68%, maka disimpulkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap implementasi pembelajaran model PBL berbasis STEM pada materi SVLTP dengan reliabilitas sebesar 0,82. Respon siswa saat wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PBL berbasis STEM merupakan model yang baru dan belum pernah diterapkan oleh guru pada pembelajaran

**Kata Kunci :** Analisis Berpikir Kritis, PBL Berbasis STEM, SPLTV

## PENDAHULUAN

Abad 21 merupakan era globalisasi yang menuntut manusia untuk mempunyai keterampilan, salah satunya adalah keterampilan berpikir untuk dapat bertahan dan bersaing dalam kompetisi global. Pendidikan memainkan peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia dimasa depan. Kegiatan belajar dan mengajar merupakan proses yang penting dalam pendidikan. Dalam proses pembelajaran, siswa dan guru saling bertukar pengetahuan, sehingga guru tidak hanya harus memahami materi tetapi juga menguasai strategi penyampaiannya dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dan informasi saat ini.

Menurut (Mardiyanti et al., 2018) dalam kurikulum 2013 siswa lebih dituntut untuk berpikir saintis dengan menitikberatkan kemampuan berpikir kritis matematik dalam pemecahan masalah.

Sedangkan (Rachmantika & Wardono, 2019) menyatakan bahwa komponen berpikir kritis meliputi (1) penarikan kesimpulan, (2) asumsi, (3)

deduksi, (4) menafsirkan informasi, dan (5) menganalisis argumen.

(Sari et al., 2021) mendefinisikan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan untuk memecahkan masalah secara rasional dan efisien. Diantara indikator kemampuan berpikir kritis yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah: (1) kemampuan meng-abstraksi, yaitu memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam setiap soal yang diberikan, (2) kemampuan meng-identifikasi, yaitu menuliskan konsep yang digunakan. (4) kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan prinsip, yaitu kemampuan siswa menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep dan model matematika yang ditentukan, (5) kemampuan menjelaskan, yaitu kemampuan siswa menjelaskan masalah lebih lanjut.

Menurut (Shanti et al., 2017) kebanyakan siswa terbiasa melakukan kegiatan belajar berupa menghafal konsep, rumus dan menyelesaikan soal-soal secara sistematis, tanpa dibarengi pengembangan keterampilan berpikir kritis terhadap suatu masalah yang

mereka hadapi dalam dunia nyata. Kemampuan berpikir kritis pada siswa merupakan hal penting bagi siswa (Syafitri et al., 2021). Sejalan dengan itu (Dila et al., 2019) juga. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengatur, menyesuaikan, bahkan memperbaharui pola pikir seseorang untuk menentukan suatu tindakan yang akurat. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika juga sejalan dengan penelitian (Nuryanti et al., 2018) yang menyatakan persentase rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kategori B hanya sebesar 40,46%. Sejalan dengan itu berdasarkan hasil observasi di SMP N 1 Pulo Bandring, diketahui bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan kurang dalam mengembangkan model pembelajaran. Masalah tersebut yang diduga menyebabkan kemampuan berpikir kritis siswa rendah.

Ada banyak strategi pengajaran yang mengembangkan keterampilan berpikir kritis antara siswa seperti: kesempatan siswa untuk berdialog, terutama ketika guru mengajukan pertanyaan dan memimpin diskusi, yang memaparkan siswa pada hal-hal yang autentik atau situasional masalah dan contoh dan pendampingan. Banyak yang menemukan bahwa siswa membutuhkan instruksional kegiatan dengan pembelajaran aktif untuk melatih keterampilan berpikir kritis, khususnya yang ketat dan tugas yang menantang (Smith et al., 2018). Semua strategi ini dapat digabungkan melalui kegiatan STEM.

(DeJarnette, 2012) menemukan bahwa STEM adalah upaya untuk mengembangkan ilmiah yang

mendalam dan dasar matematika yang dibutuhkan siswa untuk bersaing di pasar tenaga kerja di abad ke-21, di samping keterampilan lain seperti berpikir kritis dan pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas yang dikenal dengan 4 Cs. STEM diimplementasikan di ruang kelas dengan menerapkan banyak kegiatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, matematika dan teknik yang memungkinkan siswa untuk bertanya, menyelidiki masalah berdasarkan konteks dunia nyata, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, dan menjadikan mereka siswa yang produktif (Maltese & Lung, 2015) Penelitian sebelumnya mengenai analisis berpikir kritis melalui implementasi model PBL berbasis STEM masih sedikit. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Cahyaningsih et al., 2018) pembelajaran IPA berbasis STEM-PBL mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif dengan kategori sedang. Selain itu, pada penelitian (Laforce et al., 2017) menunjukkan bahwa Problem Based Learning merupakan menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan minat siswa di bidang STEM.

Sesuai dengan latar belakang di atas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang tujuan menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLTV melalui Problem Based Learning berbasis STEM.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Peneliti melakukan penelitian di kelas VII-A SMP N

PULO BANDRING pada semester ganjil Tahun Ajaran 2021/2022. Sumber data diperoleh dari hasil jawaban siswa kelas VII-A SMP N PULO BANDRING yang berjumlah 30 orang. Sedangkan objek atau sasaran penelitian adalah menganalisis kemampuan Berpikir Kritis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV). Instrumen penelitian menggunakan metode tes berupa soal uraian berpikir kritis untuk menganalisis ketercapaian kemampuan berpikir kritis dan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap implementasi PBL berbasis STEM pada materi SPLTV. Adapun jumlah tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes yang berjumlah 5 soal yang terlebih dahulu dilakukan uji validasi. Analisis data dapat dilakukan dengan penyajian data dan penarikan kesimpulan dan angket dengan menggunakan rumus Cronbach Alpha.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### a. Analisis Kemampuan berpikir kritis siswa

Kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis. Tes kemampuan berpikir kritis berupa 5 soal berbentuk uraian dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel. Tes kemampuan berpikir kritis dikerjakan oleh siswa secara individu. Setelah melakukan tes kemampuan berpikir kritis, peneliti menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan indikator-indikator tahapan kemampuan berpikir kritis, peneliti membuat pedoman penskoran untuk

mengklasifikasikan kemampuan berpikir kritis siswa.

Data tes kemampuan berpikir kritis siswa digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada indikator kemampuan menggeneralisasi, kemampuan mengidentifikasi, kemampuan merumuskan masalah ke model matematika, kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip dan kemampuan memberikan penjelasan lebih lanjut. Soal tes yang diberikan ke siswa sudah diuji validasi dengan validator ahli dan guru. Berikut ini hasil jawaban tes kemampuan berpikir kritis dari salah satu siswa yang dipilih secara acak dan dianalisis berdasarkan soal.

#### 1. Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Tipe Siswa Dengan Skor Nilai Tinggi (Siswa-19)

*Penyelesaian*

Diketahui: - Nilai  $x$  ditambah  $y$  hasilnya 10  
 - Nilai  $x$  dikurangi  $2$  hasilnya 5  
 - Nilai  $y$  dikurangi  $2$  hasilnya 3  
 Ditanya: Tentukan bilangan  $x, y, z$

Jawab:

Bilangan pertama =  $x$   
 Bilangan kedua =  $y$   
 Bilangan ketiga =  $z$

$$\begin{aligned} x + y &= 10 \dots (1) \\ x - y &= 5 \dots (2) \\ y - z &= 3 \dots (3) \end{aligned}$$

Eliminasi  $x$  dan persamaan (1) dan (2)

$$\begin{aligned} x + y &= 10 \\ x - y &= 5 \quad - \\ \hline y + z &= 5 \dots (4) \end{aligned}$$

Eliminasi  $z$  dan persamaan (3) dan (4)

$$\begin{aligned} y - z &= 3 \\ y + z &= 5 \quad + \\ \hline 2y &= 8 \\ y &= 4 \end{aligned}$$

Substitusikan  $y = 4$  pada persamaan (1)

$$\begin{aligned} x + y &= 10 \\ x + 4 &= 10 \\ x &= 10 - 4 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Substitusikan  $y = 4$  pada persamaan (3)

$$\begin{aligned} y - z &= 3 \\ 4 - z &= 3 \\ -z &= 3 - 4 \\ z &= -1 - 3 \\ z &= -4 \end{aligned}$$

Bilangan pertama, kedua dan ketiga berturut-turut adalah

Gambar 1. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa-19 No. 1

Berdasarkan lembar jawaban siswa pada tes soal nomor 1 yang terlihat pada gambar 1 rata-rata siswa mampu menggeneralisasikan misalnya dengan membuat apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang ada. Siswa mampu mengidentifikasi soal yang

telah disajikan, misalnya dengan menggunakan pemisalan untuk menyelesaikan soal. Siswa mampu merumuskan masalah ke model matematika yaitu mampu memberikan arti dari setiap simbol matematika yang telah ditentukan. Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan benar serta memberikan penjelasan lebih lanjut. Sehingga dapat disimpulkan siswa memenuhi semua indikator berpikir kritis.

2. Ditanya: Jumlah tiga buah bilangan asli adalah 11  
- Bilangan kedua sama dengan dua kali bilangan kelan  
- Bilangan pertama ditambah dua sama dengan jumlah  
bilangan kedua dan ketiga diturangi 1

Ditanya: Tentukan nilai dari  $x + y - z$

Jawab: Bilangan pertama =  $x$ , bilangan kedua =  $y$ , bilangan  
ketiga =  $z$

$$\begin{aligned} x + y + z &= 11 \dots (1) \\ z &= 2x + x - 3 \dots (2) \\ x + z &= y + z - 1 \dots (3) \end{aligned}$$

Substitusi persamaan (2) ke (1)

$$\begin{aligned} x + y + 2x + x - 3 &= 11 \\ 2x + y + 3x - 3 &= 11 \\ 2x + 3y &= 14 \dots (4) \end{aligned}$$

Substitusi persamaan (2) ke persamaan (3)

$$\begin{aligned} x + 2 &= y + 2x + x - 3 - 1 \\ x + 2 &= 3y + x - 4 \\ -3y &= -6 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 14 \\ 2x + 3(2) &= 14 \\ 2x + 6 &= 14 - 6 \\ 2x &= 8 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y + z &= 11 \\ 4 + 2 + z &= 11 \\ z &= 11 - 6 \\ z &= 5 \end{aligned}$$

Jadi nilai dari  $x + y - z = 4 + 2 - 5 = 1$

Gambar 2. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa-19 No. 2

Pada gambar 2, siswa sudah memenuhi semua indikator, karena siswa mampu menggeneralisasikan misalnya dengan membuat apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang ada. Siswa mampu mengidentifikasi soal yang telah disajikan, misalnya dengan menggunakan pemisalan untuk menyelesaikan soal. Siswa mampu merumuskan masalah ke model matematika yaitu mampu memberikan arti dari setiap simbol matematika yang telah ditentukan. Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan benar serta memberikan penjelasan lebih lanjut

3. Ditanya: 1 kg beras, 2 kg gula, 3 kg kacang kedelai Rp 290.000,00  
1 kg beras, 3 kg gula, 4 kg kacang kedelai Rp 340.000,00  
1 kg beras, 4 kg gula, 5 kg kacang kedelai Rp 390.000,00  
Ditanya: Berapa harga 1 kg beras, 1 kg gula, dan 1 kg kacang kedelai?

Jawab: Beras =  $x$ , gula =  $y$ , kacang kedelai =  $z$

$$\begin{aligned} x + 2y + 3z &= 290.000 \dots (1) \\ x + 3y + 4z &= 340.000 \dots (2) \\ x + 4y + 5z &= 390.000 \dots (3) \end{aligned}$$

Dari persamaan (1) dikurangkan persamaan (2)

$$\begin{aligned} (x + 2y + 3z) - (x + 3y + 4z) &= 290.000 - 340.000 \\ -y - z &= -50.000 \\ y + z &= 50.000 \dots (4) \end{aligned}$$

Substitusi persamaan (4) ke persamaan (1)

$$\begin{aligned} x + 2(50.000 - z) + 3z &= 290.000 \\ x + 100.000 - 2z + 3z &= 290.000 \\ x + 100.000 + z &= 290.000 \\ x + z &= 290.000 - 100.000 \\ x + z &= 190.000 \dots (5) \end{aligned}$$

Substitusi persamaan (4) ke persamaan (3)

$$\begin{aligned} (x + 4y + 5z) - (x + 3y + 4z) &= 390.000 - 340.000 \\ y + z &= 50.000 \dots (6) \end{aligned}$$

Dari persamaan (5) dikurangkan persamaan (6)

$$\begin{aligned} (x + z) - (y + z) &= 190.000 - 50.000 \\ x - y &= 140.000 \dots (7) \end{aligned}$$

Dari persamaan (4) dikurangkan persamaan (7)

$$\begin{aligned} (y + z) - (x - y) &= 50.000 - 140.000 \\ y + z - x + y &= -90.000 \\ 2y + z - x &= -90.000 \dots (8) \end{aligned}$$

Substitusi persamaan (8) ke persamaan (4)

$$\begin{aligned} (y + z) - (2y + z - x) &= 50.000 - (-90.000) \\ y + z - 2y - z + x &= 50.000 + 90.000 \\ -y + x &= 140.000 \\ x - y &= 140.000 \dots (9) \end{aligned}$$

Dari persamaan (7) dikurangkan persamaan (9)

$$\begin{aligned} (x - y) - (x - y) &= 140.000 - 140.000 \\ 0 &= 0 \end{aligned}$$

Maka harga 1 kg beras adalah Rp 120.000,00  
1 kg gula adalah Rp 110.000,00  
1 kg kacang kedelai adalah Rp 50.000,00

Gambar 3. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa-19 No. 3

Pada gambar 3, siswa sudah memenuhi semua indikator sekaligus, karena siswa mampu menggeneralisasikan misalnya dengan membuat apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang ada. Siswa mampu mengidentifikasi soal yang telah disajikan, misalnya dengan menggunakan pemisalan untuk menyelesaikan soal. Siswa mampu merumuskan masalah ke model matematika yaitu mampu memberikan arti dari setiap simbol matematika yang telah ditentukan. Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan benar serta memberikan penjelasan lebih lanjut

4. Ditanya: 1 kg gula, 2 kg kacang kedelai Rp 120.000,00  
1 kg gula, 3 kg kacang kedelai Rp 130.000,00  
1 kg gula, 4 kg kacang kedelai Rp 140.000,00  
Ditanya: Berapa harga 1 kg gula dan 1 kg kacang kedelai?

Jawab: Gula =  $x$ , kacang kedelai =  $y$

$$\begin{aligned} x + 2y &= 120.000 \dots (1) \\ x + 3y &= 130.000 \dots (2) \end{aligned}$$

Dari persamaan (1) dikurangkan persamaan (2)

$$\begin{aligned} (x + 2y) - (x + 3y) &= 120.000 - 130.000 \\ -y &= -10.000 \\ y &= 10.000 \end{aligned}$$

Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1)

$$\begin{aligned} x + 2(10.000) &= 120.000 \\ x + 20.000 &= 120.000 \\ x &= 120.000 - 20.000 \\ x &= 100.000 \end{aligned}$$

Maka harga 1 kg gula adalah Rp 100.000,00  
1 kg kacang kedelai adalah Rp 10.000,00

Gambar 4. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa-19 No. 4

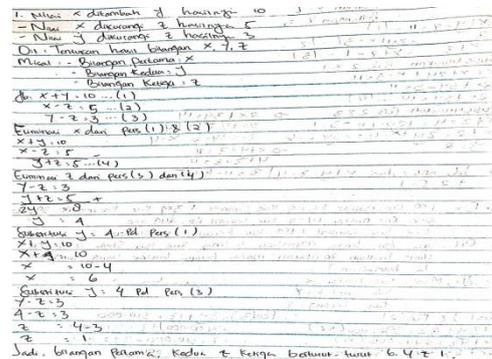
Pada gambar 4, siswa memenuhi semua indikator, karena mampu menggeneralisasikan misalnya dengan membuat apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang ada. Siswa mampu mengidentifikasi soal yang telah disajikan, misalnya dengan menggunakan pemisalan untuk menyelesaikan soal. Siswa mampu merumuskan masalah ke model matematika yaitu mampu memberikan arti dari setiap simbol matematika yang telah ditentukan. Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan benar serta memberikan penjelasan lebih lanjut.



Gambar 5. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa-19 No. 5

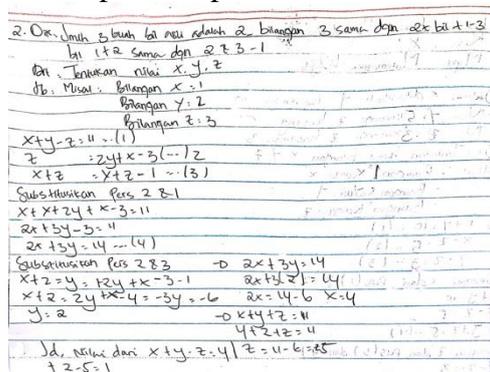
Pada gambar 5, siswa sudah memenuhi semua indikator sekaligus, karena siswa mampu menggeneralisasi yaitu dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal, siswa juga menuliskan penjelasan jawaban dengan benar serta mampu menggambarkan masalah dan membuat model matematika dengan melakukan perhitungan yang benar.

## 2. Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Tipe Siswa Dengan Skor Nilai Sedang (Siswa-7)



Gambar 6. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa-7 No. 1

Pada gambar 6, rata-rata siswa mampu menggeneralisasikan misalnya dengan membuat apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang ada. Siswa mampu mengidentifikasi soal yang telah disajikan, misalnya dengan menggunakan pemisalan untuk menyelesaikan soal. Siswa mampu merumuskan masalah ke model matematika yaitu mampu memberikan arti dari setiap simbol matematika yang telah ditentukan. Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan benar serta memberikan penjelasan lebih lanjut. Sehingga dapat disimpulkan siswa memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis.



Gambar 7. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa-7 No. 2

Pada gambar 7, siswa sudah memenuhi semua indikator, karena siswa mampu menggeneralisasikan



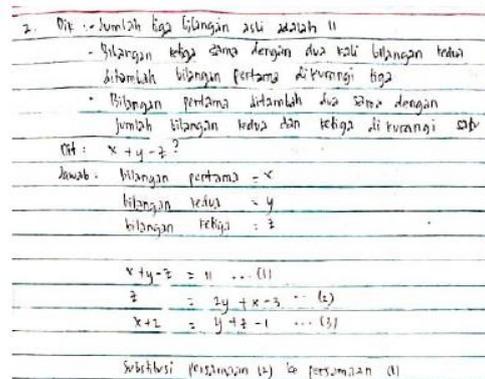
menggeneralisasi yaitu dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal, namun kurang tepat menggambarkan masalah dan membuat model matematika, sehingga menuliskan penjelasan jawaban dengan tidak benar serta melakukan perhitungan yang tidak benar.

**3. Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Tipe Siswa Dengan Skor Nilai Rendah (Siswa-16)**



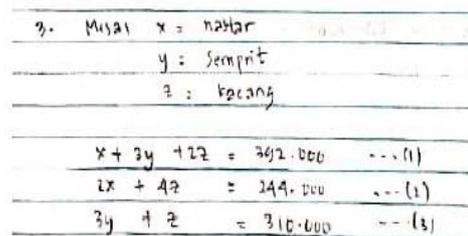
Gambar 11. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa-16 No.1

Pada gambar 11, rata-rata siswa mampu menggeneralisasikan misalnya dengan membuat apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang ada. Siswa mampu mengidentifikasi soal yang telah disajikan, misalnya dengan menggunakan pemisalan untuk menyelesaikan soal. Siswa mampu merumuskan masalah ke model matematika yaitu mampu memberikan arti dari setiap simbol matematika yang telah ditentukan. Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan benar serta memberikan penjelasan lebih lanjut. Sehingga dapat disimpulkan siswa memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis.



Gambar 12. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa-16 No.2

Pada gambar 12, siswa hanya memenuhi 3 indikator, menggeneralisasikan misalnya dengan membuat apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang ada. Siswa mampu mengidentifikasi soal yang telah disajikan, misalnya dengan menggunakan pemisalan untuk menyelesaikan soal. Siswa mampu merumuskan masalah ke model matematika.



Gambar 13. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa-16 No. 3

Pada gambar 13, siswa memenuhi 2 indikator, siswa mampu menggeneralisasikan misalnya dengan membuat apa yang diketahui dan ditanya dari soal yang ada, namun tidak membuat pemisalan. Siswa mampu merumuskan masalah ke model matematika.



Gambar 14. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa-16 No. 4

Pada gambar 14, siswa memenuhi 4 indikator, siswa tidak mampu menggeneralisasi soal yaitu dengan menulis apa yang diketahui dan apa yang ditanya dalam soal. Namun siswa mampu mengidentifikasi dengan membuat pemisalan dan mampu merumuskan masalah ke dalam model matematika. Penyelesaian masalah yang dijabarkan siswa tidak benar, penjelasan lanjut yang diberikan siswa juga tidak benar.



Gambar 15. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa-16 No. 5

Pada gambar 15, siswa memenuhi 4 indikator, karena siswa mampu menggeneralisasi yaitu dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal, tidak mampu menggeneralisasi yaitu dengan

membuat pemisalan, namun dapat merumuskan masalah ke dalam model matematika. Siswa menuliskan penjelasan jawaban dengan benar serta melakukan perhitungan yang benar.

**b. Tanggapan Peserta Didik terhadap Penerapan Model PBL Berpendekatan STEM**

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa setelah melakukan pembelajaran sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV) menggunakan model PBL berbasis STEM. Data respon siswa tersebut diperoleh melalui angket berisi 15 item pernyataan yang dianalisis menggunakan skala Likert dan rumus cronbach alpha yang dikonversi menjadi skala kuantitatif. Rekapitulasi hasil respon siswa terhadap implementasi model PBL berbasis STEM disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Respon Siswa Terhadap implementasi model PBL berbasis STEM**

Aspek Respon	Skor
Model Pembelajaran	74,85 %
Penggunaan LKPD	83,56 %
Mendorong Berpikir Kritis	86,05 %
Menambah Pengetahuan STEM	78,25 %

Tabel 1 menunjukkan bahwa angket respon siswa dengan persentase rata-rata 80,68%, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap implementasi PBL berbasis STEM pada materi SVLTP dengan reliabilitas sebesar 0,82. Respon siswa pada saat wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PBL berbasis STEM merupakan model yang

baru dan belum pernah diterapkan guru pada pembelajaran.

### **Pembahasan**

Penganalisisan kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini siswa dikelompokkan menjadi tiga kelompok siswa yaitu siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi sudah dapat menyelesaikan permasalahan dengan memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis. Sementara siswa dengan kemampuan sedang rata-rata siswa tidak mampu merumuskan masalah ke model matematika, dan siswa yang dikategorikan dengan siswa berkemampuan berpikir kritis rendah menunjukkan mayoritas siswa tidak dapat memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis

Dari hasil Penelitian di atas, terlihat bahwa siswa sudah mampu menyelesaikan soal dengan nilai tuntas 73% dan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu: kemampuan menggeneralisasi, kemampuan mengidentifikasi, kemampuan merumuskan masalah ke model matematika, kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip dan kemampuan memberikan penjelasan lebih lanjut. Terdapat 8 orang siswa atau 27% dalam kategori tidak tuntas dan tidak mencapai indikator kemampuan berpikir kritis dalam mengerjakan soal.

Penyebab ketidaktuntasan siswa tersebut yakni: siswa kurang memperhatikan peneliti saat memberikan materi dan kurang memahami soal yang diberikan. Jadi disini siswa harus lebih memperhatikan dan

memahami soal yang ada, agar dapat menyelesaikan soal yang diberikan sehingga dapat memenuhi indikator dalam kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan Tanggapan peserta didik terhadap penerapan PBL berbasis STEM siswa memberikan respon positif terhadap implementasi PBL berbasis STEM pada materi SVLTP dengan reliabilitas sebesar 0,82. Respon siswa pada saat wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PBL berbasis STEM merupakan model yang baru dan belum pernah diterapkan guru pada pembelajaran.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa siswa sudah mampu menyelesaikan soal dengan nilai tuntas 73% dan mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yaitu : kemampuan menggeneralisasi, kemampuan mengidentifikasi, kemampuan merumuskan masalah ke model matematika, kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip dan kemampuan memberikan penjelasan lebih lanjut. Terdapat 8 orang siswa atau 27% dalam kategori tidak tuntas dan tidak mencapai indikator kemampuan berpikir kritis dalam mengerjakan soal. Penyebab ketidaktuntasan siswa tersebut yakni :siswa kurang memperhatikan peneliti saat memberikan materi dan kurang memahami soal yang diberikan. Jadi disini siswa harus lebih memperhatikan dan memahami soal yang ada, agar dapat menyelesaikan soal yang diberikan sehingga dapat memenuhi indikator dalam kemampuan berpikir kritis.Sementara berdasarkan angket

respon siswa dengan persentase rata-rata 80,68%, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap implementasi PBL berbasis STEM pada materi SVLTP dengan reliabilitas sebesar 0,82. Respon siswa pada saat wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PBL berbasis STEM merupakan model yang baru dan belum pernah diterapkan guru pada pembelajaran.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Allah yang telah memberi kesehatan sehingga peneliti bisa menyelesaikan artikel ini

dengan sebaik-baiknya, kemudian terimakasih juga kepada dosen pembimbing pada matakuliah Pembelajaran Matematika Konstruktif Berbasis Budaya dan Teknologi Informasi, serta rekan sekelas S3 di kelas B2 PPs Unimed yang telah memberi masukan dan semangat, Terlebih lagi terimakasih kepada diri sendiri yang telah kuat, sehat dan semangat untuk menjalani semua proses, tak lupa pula ucapan terimakasih kepada keluarga peneliti, suami dan anak-anak yang telah sabar dan penuh pengertian untuk mensupport peneliti dalam menjalani prosesnya.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Cahyaningsih, Febriana ; Roektiningroem, E. (2018). Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis STEM-PBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Kognitif. *Pend. Ilmu Pengetahuan Alam-S1*, 5, an 239-244.
- DeJarnette, N. K. (2012). America's children: Providing early exposure to STEM (science, technology, engineering and math) initiatives. *Education*, 133(March), 77–84. <http://www.ingentaconnect.com/contentone/prin/ed/2012/00000133/00000001/art00008>
- Dila, O. R., . M., & Zanthly, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Tentang Materi Peluang. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(4), 155. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i4.p155-160>
- Laforce, M., Noble, E., & Blackwell, C. (2017). Problem-based learning (PBL) and student interest in STEM careers: The roles of motivation and ability beliefs. *Education Sciences*, 7(4). <https://doi.org/10.3390/educsci7040092>
- Maltese, A., & Lung, F. (2015). *Consultant Report Securing Australia's Future STEM: Country Comparisons. May 2013*, 1–92.
- Mardiyanti, D. O., Afrilianto, M., & Rohaeti, E. E. (2018). Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dengan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 427–434.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 155–158.
- Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada

Vol. 6 No. 2, Maret 2022, hlm. 131–142

ISSN 2580-5320 (online)

DOI: <https://doi.org/10.36294/jmp.v6i1.1366>

Available online [www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp](http://www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp)

- Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah. Prisma (Prosiding Seminar Nasional Matematika), 2, 439–443.
- Sari, A. V., & Adirakasiwi, G. A. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Negeri 1 Kedung Waringin Pada Materi Segitiga (Jurnal MAJU), 8(1), 318–324.
- Smith, T. E., Rama, P. S., & Helms, J. R. (2018). Teaching critical thinking in a GE class: A flipped model. *Thinking Skills and Creativity*, 28(February), 73–83. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.02.010>
- Shanti, W. N., Sholihah, D. A., & Martyanti, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Problem Posing. *Literasi (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 8(1), 49–59.
- Syafitri, E., Armanto, D., Rahmadani, E., & Medan, U. N. (2021). *Aksiologi kemampuan berpikir kritis*. 4307(3), 320–325.