

## Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika berdasarkan Tahapan Polya

<sup>1\*</sup>Muhammad Salahuddin, <sup>2</sup>Nurlailatun Ramdani

<sup>1,2</sup>STKIP Harapan Bima

\*Email korespondensi: [muh.ahlan07@gmail.com](mailto:muh.ahlan07@gmail.com)

Diserahkan: 23 Februari 2021; Direvisi: 26 Maret 2021; Diterima: 29 Maret 2021

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan tahapan polya. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar pengamatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan tes. Hasil penelitian diperoleh (1) siswa S1 melalui tahap pemecahan masalah (I<sub>2</sub>), menyusun rencana (I<sub>3</sub>), melaksanakan rencana (I<sub>4</sub>) dan melihat/ mengkroscek kembali jawaban yang dihasilkan (I<sub>5</sub>) (2) siswa S2 tidak melalui tahap memahami masalah akan tetapi siswa melalui tahap menyusun rencana (I<sub>3</sub>), melaksanakan rencana (I<sub>4</sub>) dan melihat/ mengkroscek kembali jawaban yang dihasilkan (I<sub>5</sub>) (3) siswa S3 hanya melalui tahap melihat kembali jawaban yang dihasilkan benar atau salah siswa (I<sub>6</sub>) (4) siswa S3 tidak melalui semua tahap polya.


**Kata kunci:** Berpikir Kritis, Pemecahan Masalah, Tahapan Polya

### Abstract

*This study aims to describe students' critical thinking skills in solving problems based on their polya steps. The research instrument used was the observation sheet of students' critical thinking skills in solving problems. The data collection technique was done by means of observation and tests. The results of the study were (1) undergraduate students went through the problem solving steps (I<sub>2</sub>), compiling plans (I<sub>3</sub>), implementing plans (I<sub>4</sub>) and seeing / cross-checking the resulting answers (I<sub>5</sub>) (2) S2 students did not go through the steps of understanding the problem but students go through the steps of planning (I<sub>3</sub>), implementing the plan (I<sub>4</sub>) and seeing / cross-checking the resulting answers (I<sub>5</sub>) (3) S3 students only go through the steps of looking back at the correct or wrong answers of the students (I<sub>6</sub>) (4) S3 students did not go through all the steps of the pattern.*

**Keywords:** Critical Thinking, Problem Solving, Polya Steps

**How to Cite:** Salahuddin, M. & Ramdani, N. (2021). Kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan polya. *Tarbiyah wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1) 37-48. doi: <https://doi.org/10.21093/twt.v8i1.3127>

 <https://doi.org/10.21093/twt.v8i1.3127>

Copyright© 2021, Muhammad Salahuddin & Nurlailatun Ramdani  
This is an open-access article under the [CC-BY License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## PENDAHULUAN

Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) memberikan banyak manfaat dan memudahkan dalam segala bidang khususnya dalam dunia pendidikan (Mulyani & Haliza, 2021). lebih lanjut Tondeur et al (dalam Selwyn, 2011) menyatakan bahwa di dalam dunia pendidikan, teknologi merupakan sarana untuk mendukung pembelajaran baik sebagai sarana mengakses informasi atau sebagai sarana penunjang kegiatan belajar dan tugas. Seiring perkembangannya zaman, sangat mudah untuk mengakses informasi sehingga khususnya para siswa perlu mengoreksi kembali semua informasi yang didapatkan agar tidak menjadi masalah dikemudian harinya. Siswa yang mampu menganalisis dan mengevaluasi semua informasi yang diterima maka dikatakan memiliki pemikiran kritis (Nuryanti, Zubaidah dan Diantoro: 2018). Hal ini juga sejalan dengan pendapatnya Jie et al (2015) bahwa siswa yang pemikirannya kritis mampu mengkritik, bertanya, mengevaluasi dan merefleksikan informasi

yang diperolehnya. Dari kedua pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa guru perlu menciptakan pembelajaran yang melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini diperkuat oleh pendapatnya Cahyono (2017) & Zhu (2007) yang mengatakan bahwa berpikir kritis siswa perlu dilatih karena merupakan kemampuan yang menduduki urutan pertama dalam daftar yang dibutuhkan.

Berpikir kritis adalah kemampuan berpikir reflektif berdasarkan nalar yang masuk akal dan difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan (Ennis: 2000). Jonshon (2007) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang berfokus dalam kegiatan mental seperti pemecahan masalah, membuat keputusan, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian secara ilmiah. Selanjutnya Salahuddin and Syahrir (2020) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan seperangkat keterampilan berdasarkan nalar dalam memahami dan memaknai masalah yang memungkinkan seseorang untuk memecahkan masalah dan membuat alternatif penyelesaian masalah. Selain beberapa pendapat para ahli di atas, Su, et al (2016) juga menyatakan bahwa berpikir kritis dapat meningkatkan kreatifitas pemecahan masalah siswa yang mendorong siswa untuk mencari strategi baru ketika memecahkan masalah matematika dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika. Dari pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh semua orang agar dapat memecahkan persoalan baik di dalam dunia pendidikan maupun dalam kehidupan nyata sehari-hari, dengan kemampuan berpikir kritis matematis seseorang mampu untuk memilih keputusan yang tepat dengan menyesuaikan dan memperbaiki cara pikirnya. Hal ini didukung oleh pendapatnya Zetriulista et al (2016) bahwa manfaat dari berpikir kritis dapat dirasakan seumur hidup dan akan mendukung kemampuan belajar siswa kedepannya.

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu hal yang penting namun berbeda dengan fakta yang terjadi di lapangan. Kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah untuk itu perlu dikembangkan. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika di sekolah atau perguruan tinggi yang menitik beratkan pada pembelajaran dalam memecahkan masalah (Maulana, 2008). Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa menurut kritikus Jacqueline dan Brooks (Syahbana: 2012), hanya beberapa sekolah yang membiasakan siswanya untuk berpikir kritis. Sedangkan dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa SMP masih rendah yaitu berkisar 68 kalau dalam skala 0–100, nilai tersebut masih termasuk kedalam kriteria cukup (Syahbana: 2012). Menindak lanjuti dari hasil penelitian terdahulu maka peneliti melakukan observasi pada siswa SMPN 1 Woha didapatkan dalam proses pembelajaran matematika yaitu guru memberikan soal pemecahan masalah biasa dan soal pemecahan masalah yang kategorinya HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) yang memang menuntut siswa untuk berpikir kritis. Dari hasil yang didapatkan, siswa lebih dominan memilih mengerjakan soal pemecahan masalah matematika biasa dibandingkan soal yang memang menuntutnya untuk berpikir kritis. Permasalahan tersebut disebabkan karena siswa belum terbiasa menyelesaikan soal-soal HOTS sehingga akan berdampak buruk pada hasil belajarnya. Hal ini didukung oleh pendapatnya Kurniahtunnisa, Dewi, and Utami (2016) bahwa kemampuan berpikir kritis yang rendah menunjukkan bahwa hasil belajarnya akan rendah.

Dari semua permasalahan yang disampaikan maka diperlukan analisis lebih lanjut sehubungan dengan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah. Winarni and Harmini (2011) menjelaskan bahwa aspek penting yang harus dipahami dalam memecahkan masalah adalah adanya penyelesaian yang diperoleh tidak melalui prosedur rutin, tetapi memerlukan penalaran yang lebih luas untuk dapat menemukan penyelesaiannya. Upaya yang harus dilakukan untuk memperbaiki permasalahan tersebut yaitu harus menggunakan langkah-langkah yang tepat agar menuntut siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika dengan baik yaitu salah satunya menggunakan tahapan polya. Polya (1973) mengajukan empat tahapan dalam memecahkan masalah yaitu: (1) Memahami masalah (2) Menyusun rencana (3) Melaksanakan rencana dan (4) Memeriksa kembali. Lebih lanjut Saad & Ghani (2008: 121) menyatakan bahwa tahapan polya dalam pemecahan masalah sangat jelas yang digunakan secara luas pada kurikulum matematika di dunia. Tabel 1 di bawah ini menunjukkan indikator kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah berdasarkan tahapan polya:

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah

No	Langkah Polya	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator	Kode
1	Memahami masalah	Melakukan Klarifikasi dasar	Merumuskan pertanyaan	I <sub>1</sub>
			Mengidentifikasi informasi yang relevan	I <sub>2</sub>
2	Menyusun rencana	Mencari dasar keputusan	Menentukan rencana yang digunakan dalam menyelesaikan masalah	I <sub>3</sub>
3	Melaksanakan rencana	Klarifikasi lanjutan	Menentukan dan menuliskan solusi dari permasalahan	I <sub>4</sub>
4	Melihat kembali	Menuliskan kesimpulan dan Meninjau kembali	Menuliskan Kesimpulan	I <sub>5</sub>
			Meninjau kembali seluruh jawaban	I <sub>6</sub>

Dari tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa langkah polya dengan aspek kemampuan berpikir kritis saling terikat. Untuk itu, terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang telah mengkaji tentang kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika. Diantaranya penelitian yang dilakukan Fatmawati, Mardiyana dan Triyanto (2014) yaitu mendeskripsikan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan polya pada pokok bahasan persamaan kuadrat dengan hasil penelitiannya terhadap 36 siswa kelas X AP 1 di SMK Muhammadiyah 1 Sragen tahun pelajaran 2013/2014 yaitu terdapat siswa dengan 19.4% TBK 0, 72.2% TBK 1, 5.6% TBK 2, dan 2.8 % TBK 3. kemudian penelitian yang dilakukan Rizza (2020) yaitu mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengerjakan soal matematika di SDN Klumpit dengan hasil tingkat kemampuan berpikir kritis siswa mencapai level TKBK 3, TKBK 2, ataupun TKBK 1 dan dalam memahami suatu soal masih ada yang tidak bisa mengerjakan sama sekali maka masih ada siswa yang memiliki level TBK 0. Adapun Penelitian lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Nahdataeni, Sukayasa, & Linawati (2015) pada siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri 2 Palu mengenai proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah SPLDV menggunakan indikator pemecahan masalah Polya dengan pemilihan subjek penelitian yang didasarkan pada gaya belajar siswa. Selain itu indikator yang digunakan lebih kepada pemecahan masalah saja jadi tidak mengaitkan antara indikator pada berpikir kritis dan indikator dari pemecahan masalah.

Penelitian terdahulu hampir sama dengan penelitian yang dilakukan namun pada dasarnya berbeda karena peneliti mendiskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan polya. Selain itu, peneliti menggunakan subjek penelitian kelas VII.1 di SMPN 1 Woha serta peneliti menggunakan pokok pembahasan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) sedangkan peneliti terdahulu dari Fatmawati, Mardiyana dan Triyanto menggunakan materi persamaan kuadrat, peneliti yang dilakukan Rizza menggunakan materi bangun datar dan penelitian Nahdataeni, Sukayasa, & Linawati menggunakan materi SPLDV namun didasarkan pada gaya belajar siswa. Dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan diatas tidak mengaitkan antara indikator aspek berpikir kritis dengan indikator dari langkah polya sehingga menghasilkan indikator baru dari gabungan keduanya, oleh sebab itu Peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan polya dengan indikator yang telah dimodifikasi berdasarkan indikator dari aspek berpikir kritis dan indikator dari langkah polya. Selain itu peneliti melakukan penelitian di SMPN 1 Woha karena merupakan salah satu lembaga tingkat pendidikan menengah pertama terfavorit yang berada di kecamatan woha dan peneliti memilih materi SPLDV karena materi ini menuntut siswa untuk berpikir kritis dengan mengaitkan beberapa konsep dalam memecahkan masalah. Hal ini di dukung oleh pendapatnya mubarik (2013) bahwa mempelajari SPLDV seorang siswa harus mengaitkan beberapa konsep sehingga hal tersebut merupakan tantangan baginya.

Kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat diketahui ketika siswa mengerjakan soal. Berpikir kritis siswa perlu dilatih dengan memberikan soal non rutin sehingga siswa terbiasa dan tidak kesulitan dalam memecahkan masalah matematika. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan polya.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan polya. Peneliti memilih tempat penelitian di SMPN 1 Woha dan untuk waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 11 januari 2021. Subjek penelitian yaitu siswa kelas VII.1. Instrumen penelitian yang digunakan: (1) instrumen utama adalah peneliti sendiri (2) instrumen pendukung adalah observasi dan tes. Pengecekan keabsahan data dalam penelitian ini difokuskan pada “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika berdasarkan Tahapan Polya” dengan teknik pengumpulan data melalui triangulasi data sedangkan analisis data penelitian meliputi reduksi data, penyajian data dan menarik kesimpulan. Berikut ini instrumen tes pemecahan masalah kategori HOTS yang digunakan peneliti:

Bu Ana dan Pak Budi sedang menyiapkan hadiah untuk lomba perayaan hari kemerdekaan dengan membeli hadiah di toko buku yang sama. Di toko A, Bu Ana membeli 18 buku tulis dan 15 pensil dengan harga Rp 120.000 sedangkan Pak Budi membeli 12 buku tulis dan 20 pensil dengan harga Rp 100.000. karena masih kekurangan, Bu Ana membeli lagi 10 buku tulis dan 7 pensil dengan membayar Rp 61.000 dan Pak Budi membeli lagi 9 buku tulis dan 8 pensil dengan harga Rp 60.000 di toko buku B. Pernyataan berikut yang benar adalah...

- A. Harga sebuah buku di toko A lebih mahal dari harga sebuah buku di toko B
- B. Harga sebuah buku di toko B lebih mahal dari harga sebuah buku di toko A
- C. Harga sebuah pensil di toko B lebih murah dari harga sebuah pensil di toko A
- D. Harga sebuah pensil di toko A lebih mahal dari harga sebuah pensil di toko B

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tingkat Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil tes pemecahan masalah selanjutnya jawaban siswa dianalisis berdasarkan indikator berpikir kritis berbasis Polya untuk mengetahui kelompok tingkat berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil analisis data dari 15 siswa yang diberikan pemecahan masalah matematika berbasis Polya terdapat siswa dengan tingkat berpikir kritis yaitu tidak kritis, kurang kritis, cukup kritis, kritis, dan sangat kritis yang selanjutnya disebut dengan S1, S2, S3, dan S4. Berikut tingkat berpikir kritis yang digunakan dalam menganalisis proses berpikir kritis siswa

- 1) Tidak kritis, yaitu pada tingkatan ini jawaban siswa hanya hanya memenuhi dua indikator dari ke enam indikator  $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6$ .
- 2) Kurang kritis, yaitu pada tingkatan ini jawaban siswa hanya memenuhi tiga indikator dari ke enam indikator  $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6$
- 3) Cukup kritis, yaitu pada tingkatan ini jawaban siswa memenuhi empat indikator dari ke enam indikator  $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6$ .
- 4) Kritis, yaitu pada tingkatan ini jawaban siswa sesuai dengan lima indikator dari ke enam indikator  $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6$ .
- 5) Sangat Kritis yaitu pada tingkatan ini jawaban siswa memenuhi semua indikator.

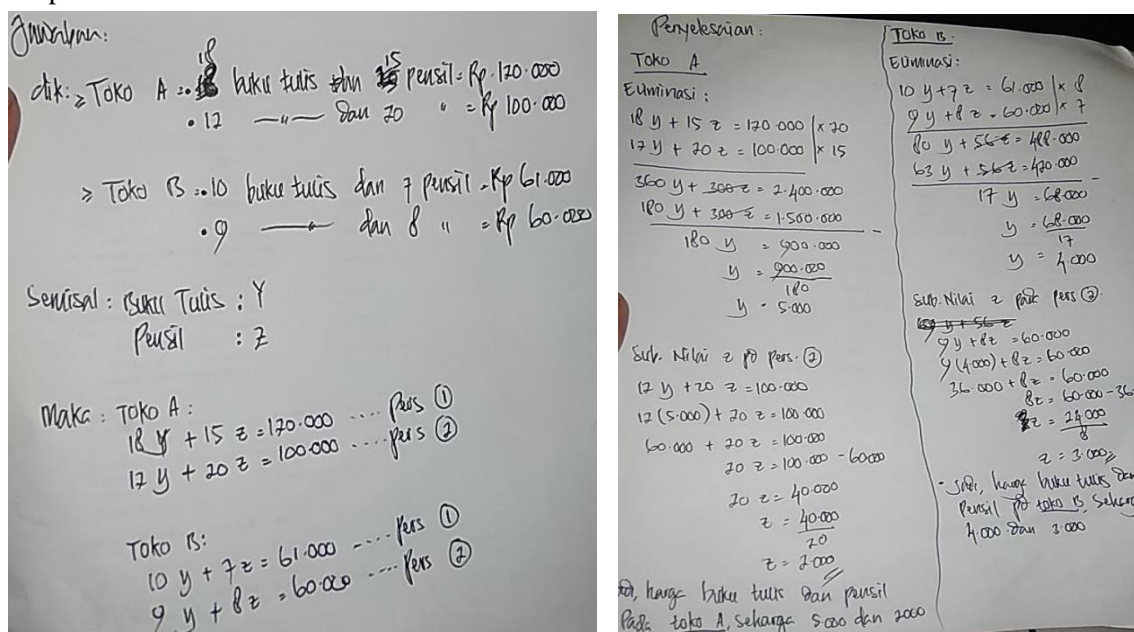
Selanjutnya, jumlah dan persentase siswa pada tiap tingkat berpikir kritis dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 2 Frekuensi dan Persentase tiap Tingkat Berpikir Kritis

Tingkat Berpikir Kritis	Frekuensi	Persentase (%)
tidak kritis	9	25
kurang kritis	8	22
cukup kritis	10	28
kritis	6	17
sangat kritis	3	8

Dari ke 15 siswa yang diberikan soal pemecahan masalah maka hasil pengerjaannya akan dikoreksi kemudian diambil hasil pengerjaan 4 siswa dengan pertimbangan dan rekomendasi dari guru yaitu siswa pandai berkomunikasi, terbuka dan memiliki jawaban yang sesuai dengan tingkat berpikir kritis. Berikut adalah deskripsi kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah ke 4 siswa tersebut yaitu:

1. Berpikir Kritis Siswa S1 dalam memecahkan masalah



Gambar 1. Hasil Pengerjaan siswa S1

Berdasarkan hasil jawaban siswa di atas maka peneliti membuat rekapitulasi uraian kemampuan berpikir kritis dalam bentuk tabel yaitu:

Tabel 3. Berpikir Kritis Siswa S1 dalam memecahkan masalah

Langkah Polya	Aspek Berpikir Kritis	Kemampuan	Penjelasan
<b>Memahami masalah</b>	Melakukan dasar	Klarifikasi	Siswa dapat mengidentifikasi informasi yang relevan dari permasalahan yang ada pada soal dengan tepat menuliskan apa yang diketahui ( $I_1$ ) namun untuk ( $I_2$ ) siswa tidak menuliskannya.
<b>Membuat rencana penyelesaian</b>	Mencari dasar keputusan		Siswa sudah tepat menentukan rencana yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dengan menuliskan model matematika ( $I_3$ )
<b>Melaksanakan rencana penyelesaian</b>	Klarifikasi lanjutan		Siswa menyelesaikan soal menggunakan cara (substitusi-eliminasi) dengan tepat ( $I_4$ )
<b>Melihat kembali</b>	Menuliskan kesimpulan dan Meninjau kembali		Siswa sudah tepat dalam menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang dikerjakan ( $I_5$ ) namun siswa tidak meninjau kembali seluruh jawaban yang dihasilkan ( $I_6$ )

## 2. Berpikir Kritis Siswa S2 dalam memecahkan masalah

**Jawaban**  
\* Metode Eliminasi  
Mencari Harga Masing-Masing Barang di Toko A  
Misalnya :  $x$  = buku tulis  
 $y$  = pensil

$$\begin{array}{r} 18x + 15y = 120.000 \\ 12x + 20y = 100.000 \end{array}$$

Mencari Nilai  $x$  (Buku Tulis di Toko Buku A)

$$\begin{array}{r} 18x + 15y = 120.000 \quad \times 20 \quad 360x + 300y = 2.400.000 \\ 12x + 20y = 100.000 \quad \times 15 \quad 180x + 300y = 1.500.000 \\ \hline 180x = 900.000 \\ x = 5.000 \end{array}$$

Mencari Nilai  $y$  (Pensil di Toko Buku A)

$$\begin{array}{r} 18x + 15y = 120.000 \quad \times 12 \quad 216x + 180y = 1.440.000 \\ 12x + 20y = 100.000 \quad \times 18 \quad 216x + 360y = 1.800.000 \\ \hline -180y = -360.000 \\ y = \frac{360.000}{180} \\ y = 2.000 \end{array}$$

Jadi, harga buku tulis = Rp.5.000 dan Pensil = Rp.2.000

**Mencari Harga Masing-Masing Barang di Toko B**

$$\begin{array}{r} 10x + 7y = 61.000 \\ 9x + 8y = 60.000 \end{array}$$

Mencari Nilai  $x$  (Buku Tulis di Toko Buku B)

$$\begin{array}{r} 10x + 7y = 61.000 \quad \times 8 \quad 80x + 56y = 488.000 \\ 9x + 8y = 60.000 \quad \times 7 \quad 63x + 56y = 420.000 \\ \hline 17x = 68.000 \\ x = 4.000 \end{array}$$

Mencari Nilai  $y$  (Pensil di Toko Buku B)

$$\begin{array}{r} 10x + 7y = 61.000 \quad \times 9 \quad 90x + 63y = 549.000 \\ 9x + 8y = 60.000 \quad \times 10 \quad 90x + 80y = 600.000 \\ \hline -17y = -51.000 \\ y = 3.000 \end{array}$$

Jadi, harga buku tulis = Rp.4.000 dan pensil = Rp.3.000

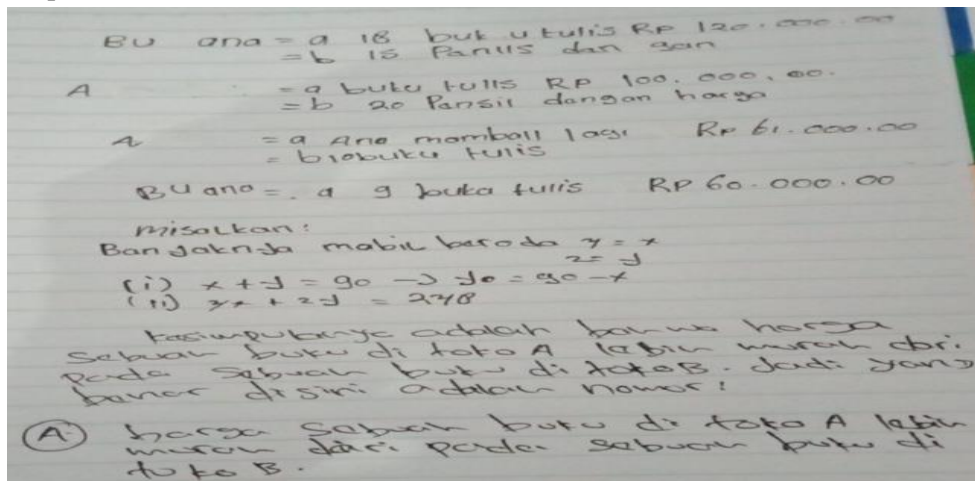
Gambar 2. Hasil Pengerjaan siswa S2

Berdasarkan hasil jawaban siswa di atas maka peneliti membuat rekapitulasi uraian kemampuan berpikir kritis dalam bentuk tabel yaitu:

Tabel 4. Berpikir Kritis Siswa S2 dalam memecahkan masalah

Langkah Polya	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
Memahami masalah	Melakukan Klarifikasi dasar	Subjek tidak melalui tahap (I <sub>1</sub> ) dan (I <sub>2</sub> ) karena siswa tidak merumuskan pertanyaan dan mengidentifikasi informasi yang relevan dengan soal yang ada
Membuat rencana penyelesaian	Mencari dasar keputusan	Sama halnya dengan siswa S1, siswa S2 juga melalui tahap (I <sub>3</sub> ) dengan tepat
Melaksanakan rencana penyelesaian	Klarifikasi lanjutan	Siswa menyelesaikan soal menggunakan cara eliminasi dengan tepat (I <sub>4</sub> )
Melihat kembali	Menuliskan kesimpulan dan Meninjau kembali	Siswa sudah tepat menuliskan kesimpulan (I <sub>5</sub> ) namun siswa tidak meninjau kembali seluruh jawaban yang dihasilkan (I <sub>6</sub> )

## 3. Berpikir Kritis Siswa S3 dalam memecahkan masalah



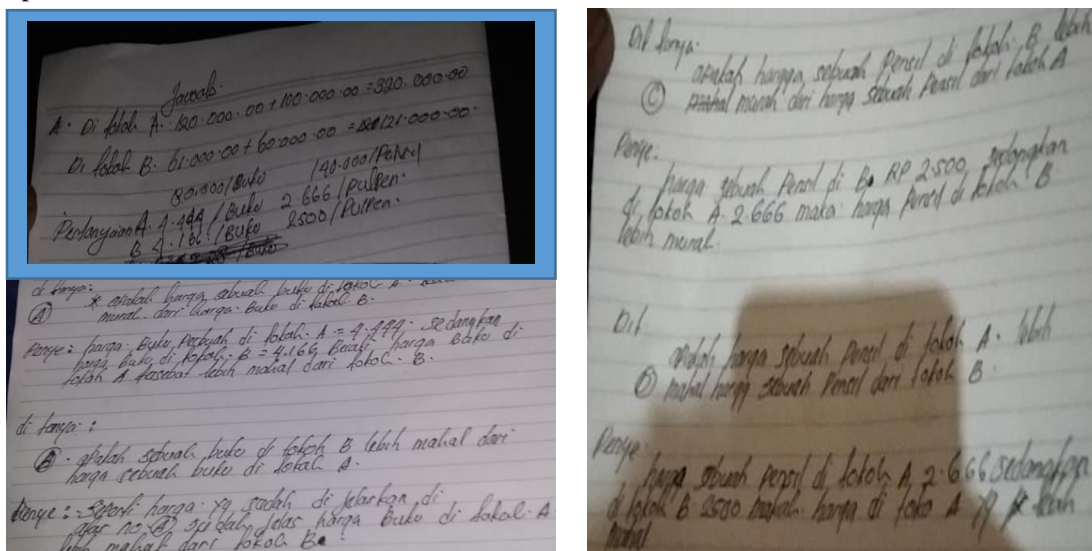
Gambar 3. Hasil Pengerjaan siswa S3

Berdasarkan hasil jawaban siswa di atas maka peneliti membuat rekapitulasi uraian kemampuan berpikir kritis dalam bentuk tabel yaitu:

Tabel 5. Berpikir Kritis Siswa S3 dalam memecahkan masalah

Langkah Polya	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
Memahami masalah	Melakukan Klarifikasi dasar	Sama halnya dengan siswa S2, siswa S3 tidak melalui tahap (I <sub>1</sub> ) dan (I <sub>2</sub> )
Membuat rencana penyelesaian	Mencari dasar keputusan	Siswa tidak melalui tahap (I <sub>3</sub> ) karena subjek menuliskan model matematika tidak sesuai.
Melaksanakan rencana penyelesaian	Klarifikasi lanjutan	Siswa tidak melalui tahap (I <sub>4</sub> ) yaitu menentukan dan menuliskan solusi dari permasalahan yang ada pada soal
Melihat kembali	Menuliskan kesimpulan dan Meninjau kembali	Siswa tidak dapat menuliskan kesimpulan dengan tepat karena tidak melalui tahap penyelesaian soal (I <sub>5</sub> ) namun tepat menuliskan jawaban akhir dari hasil penalarannya (I <sub>6</sub> )

## 4. Berpikir Kritis Siswa S4 dalam memecahkan masalah



Gambar 4. Hasil Pengerjaan siswa S4



**Tabel 6. Berpikir Kritis Siswa S4 dalam memecahkan masalah**

Langkah Polya	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
<b>Memahami masalah</b>	Melakukan Klarifikasi dasar	Siswa tidak melalui tahap (I <sub>1</sub> ) dan (I <sub>2</sub> )
<b>Membuat rencana penyelesaian</b>	Mencari dasar keputusan	Siswa tidak menuliskan model matematika (I <sub>3</sub> )
<b>Melaksanakan rencana penyelesaian</b>	Klarifikasi lanjutan	Sama halnya dengan S3, siswa S4 tidak menentukan dan menuliskan solusi (I <sub>4</sub> )
<b>Melihat kembali</b>	Menuliskan kesimpulan dan Meninjau kembali	Subjek berusaha menuliskan jawaban dari pertanyaan yang ditanyakan dalam soal namun hasilnya tetap salah (I <sub>5</sub> ) dan (I <sub>6</sub> )

Berdasarkan hasil pengerjaan di atas, siswa S4 tidak melalui semua tahap penyelesaian polya. Subjek tidak memahami maksud soal sehingga menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Rizza (2020) bahwa tingkat berpikir kritis siswa dalam memahami suatu soal masih ada yang tidak bisa mengerjakan sama sekali maka masih ada siswa yang memiliki level TBK 0.

Dari ke 15 siswa yang diberikan pemecahan masalah yang diambil 4 siswa yang dideskripsikan kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah, adapun deskripsi kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah ke 4 siswa tersebut yaitu berdasarkan tabel 3 di atas, siswa S1 mampu mengidentifikasi informasi yang relevan (I<sub>2</sub>) yaitu dengan menuliskan semua apa yang diketahui dalam soal, siswa mampu menuliskan variabel keputusan dan model matematika untuk menyelesaikan masalah dengan memisalkan terlebih dahulu yaitu buku tulis = y dan pensil = z kemudian dari hasil pemisalan siswa langsung menuliskan model matematika sesuai dengan yang ada dalam soal dengan tepat (I<sub>3</sub>), siswa mampu menyelesaikan masalah dengan tepat yaitu dengan menggunakan cara campuran (eliminasi dan substitusi) (I<sub>4</sub>) dan tahap terakhir yaitu siswa mampu menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian masalah yang dikerjakan (I<sub>5</sub>). Akan tetapi subjek tidak melalui indikator dalam menulis apa yang ditanyakan karena subjek langsung mengerjakan pada tahap selanjutnya (I<sub>1</sub>) dan siswa juga tidak meninjau kembali seluruh jawaban yang dihasilkan (I<sub>6</sub>) padahal setelah mendapatkan hasil dari proses perhitungan seharusnya siswa mengecek kembali jawaban yang dihasilkan sehingga dapat menjawab pertanyaan yang terdapat dalam soal. Hal tersebut sama dengan hasil penelitian Sukoriyanto et al (2016) siswa tidak mengecek atau melihat kembali jawaban yang dihasilkannya, hal ini terjadi karena ketika siswa melakukan kesalahan dalam memahami masalah maka secara otomatis siswa membuat kesalahan dalam membuat keputusan dan juga melakukan kesalahan dalam menerapkan dan melihat kembali pada masalah yang diberikan.

Berdasarkan tabel 4 di atas, siswa S2 tidak melalui tahap merumuskan pertanyaan (I<sub>1</sub>) dan mengidentifikasi semua informasi yang ada dalam soal (I<sub>2</sub>) karena subjek tidak menuliskannya dan langsung mengerjakan pada tahap menyusun rencana yaitu menuliskan variabel keputusan dengan memisalkan  $x =$  buku tulis dan  $y =$  pensil dan menuliskan model matematika dengan benar untuk toko A dan Toko B (I<sub>3</sub>), selanjutnya siswa menuliskan solusi atau penyelesaian dengan menggunakan cara Eliminasi yaitu siswa menentukan terlebih dahulu masing-masing harga barang pada toko A setelah mendapatkan hasilnya baru siswa menentukan masing-masing barang pada toko B sampai mendapatkan jawaban dengan tepat (I<sub>4</sub>) dan dari hasil penyelesaian tersebut maka siswa menuliskan kesimpulan penyelesaian yang dikerjakan dengan benar yaitu pada toko A harga buku tulis = Rp 5.000 dan harga pensil = Rp 2.000 sedangkan pada toko B harga buku tulis = Rp 4.000 dan harga pensil = Rp 3.000 (I<sub>5</sub>). Namun untuk tahap (I<sub>6</sub>) subjek tidak menuliskan sehingga tidak menemukan jawaban akhir sesuai dengan pertanyaan dalam soal. Jika subjek memahami pertanyaan yang ada pada soal maka subjek bisa menjawab pernyataan yang ada pada soal dengan tepat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Aini & Mukhlis (2020) bahwa ada siswa yang

menyelesaikan soal dengan melalui beberapa tahap polya yaitumenyusun rencana, melaksanakan rencana dan menuliskan kesimpulan.

Berdasarkan hasil hasil tabel 5 di atas, siswa S3 berusaha menuliskan apa yang diketahui walaupun siswa menuliskannya tidak tepat, subjek tidak menuliskan model matematika dengan tepat, tidak menuliskan solusi dari permasalahan yang ada namun subjek benar dalam menuliskan jawaban kesimpulan sehingga menjawab pertanyaan soal dengan benar (I<sub>5</sub>)

Berdasarkan hasil tabel 6 di atas, siswa S4 tidak melalui semua tahap penyelesaian polya. Subjek tidak memahami maksud soal sehingga menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Rizza (2020) bahwa tingkat berpikir kritis siswa dalam memahami suatu soal masih ada yang tidak bisa mengerjakan sama sekali maka masih ada siswa yang memiliki level TBK 0.

Hasil temuan dari penelitian ini didapat bahwa dari keempat siswa yang berkemampuan baik tersebut terdapat satu siswa yang memenuhi tingkatan empat indikator dari ke enam indikator yang berdasarkan pada tingkat untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis, sehingga siswa tersebut terdapat pada tingkatan cukup kritis yaitu S1. S2 hanya memenuhi tiga indikator dari keenam indikator berdasarkan pada tingkat untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis sehingga siswa tersebut terdapat pada tingkatan kurang kritis. Sedangkan S3 dan S4 tidak memenuhi keenam indikator berdasarkan pada tingkat untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis sehingga kedua siswa tersebut terdapat pada tingkatan tidak kritis. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa hanya sebagian kecil dari siswa yang mempunyai kemampuan berpikir kritis, sehingga perlunya kerja keras guru dalam memunculkan kemampuan berpikir kritis tersebut pada pembelajaran. Peter (2012) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan produk dari pendidikan sehingga sekolah merupakan salah satu tempat yang dapat membekali kemampuan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dari pendidikan dan berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif yang sangat penting dimana sekolah harus terus berupaya untuk meningkatkannya. (Zhou, dkk, 2013). Karena kemampuan berpikir kritis sangat bermanfaat bagi siswa dalam pengambilan keputusan. Hal ini di dukung oleh pendapat chukwuyenum, (2013) Individu seringkali dihadapkan dengan pengambilan keputusan yang memerlukan penalaran, pemahaman, analisis, dan evaluasi terhadap informasi yang diterima, sehingga dengan berpikir kritis memungkinkan seseorang untuk mengambil keputusan yang valid. Selain bermanfaat pada jenjang sekolah menengah, namun kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan pada pendidikan tinggi. Seperti yang diungkapkan oleh As'ari (2014) berpikir kritis juga sangat dibutuhkan ketika melanjutkan ke pendidikan yang lebih tinggi dan tidak memberi pendapat yang salah dan tersesat dalam suatu komunitas.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan uraian pembahasan yang telah dilakukan diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan polya secara keseluruhan berbeda-beda. Siswa S1 melalui tahapan polya dengan kode (I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>, I<sub>4</sub> dan I<sub>5</sub>) sehingga siswa dikatakan kritis. Siswa S2 melalui tahap polya dengan kode (I<sub>3</sub>, I<sub>4</sub>, dan I<sub>5</sub>) sehingga siswa dikatakan cukup kritis. Siswa S3 melalui tahap polya dengan kode (I<sub>6</sub>) maka siswa dikatakan tidak kritis. Siswa S4 tidak melalui tahap polya.

### **Saran**

Berdasarkan penelitian kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan langkah polya, maka dapat diberikan beberapa saran yaitu guru perlu memberikan soal pemecahan masalah untuk siswa sehingga menuntunya untuk berpikir kritis dan perlu pendampingan khusus bagi siswa yang tidak menyelesaikan soal dengan benar.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak – pihak yang telah membantu terlaksananya dan tercapainya penelitian ini terutama untuk Kepala Sekolah dan Guru Matematika SMPN 1 Woha.

**REFERENSI**

- Aini, N. N., & Mukhlis, M. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Soal Cerita Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 105–128.
- As'ari, A. R. (2014). Paper presented at an International Seminar on Addressing Higher Order Thinking: Critical Thinking Issues in Primary Education. *Islamic University of Muhammadiyah Makasar*, 1–13
- Cahyono, B. (2017). Analisis Ketrampilan Berfikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender. *Aksioma*, 8(1), 50–64.
- Chukwuyenum, A. N. (2013). Impact of Critical thinking on Performance in Mathematics among Senior Secondary School Students in Lagos State. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 3(5), 18–25.
- Ennis, R. H. 2000. "The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities."
- Fatmawati, H., Mardiyana, & Triyanto. (2014). Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 911–922.
- Jie S, Zhang XH, Zhang XS (2014) How to explain the evaluation of the accuracy of patient-specific cutting blocks for total knee arthroplasty? *Int Orthop*. doi:[10.1007/s00264-014-2611-8](https://doi.org/10.1007/s00264-014-2611-8)
- Jonshon, E. 2007. *Contextual Teaching and Learning*. Bandung: Mizan Media Utama.
- Kurniahtunnisa, Dewi, N. K., & Utami, N. R. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Ekskresi. *Journal of Biology Education*, 5(3), 310–318.
- Maulana. 2008. *Pendekatan Metakognitif sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 3 (2), 1–9.
- Nahdataeni, I., Sukayasa, & Linawati. (2015). Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Gaya Belajar di Kelas X SMA Negeri 2 Palu. *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 (2), 203–215.
- Nuryanti, Lilis, Siti Zubaidah, and Markus Diantoro. 2018. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 3(2):155–58.
- Mubarik (2013) bahwa mempelajari SPLDV seorang siswa harus mengaitkan beberapa konsep sehingga hal tersebut merupakan tantangan baginya.
- Peter, E. E. (2012). Critical Thinking: Essence for Teaching Mathematics and Mathematics Problem Solving Skill. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3), 39–43. <https://doi.org/10.5897/AJMCSR11.161>
- Polya. 1973. "How to Solve It (2 Ed.)." *Princeton University Press*.
- Rizza, H. M. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Mengerjakan Soal Matematika. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 2, 294–300.
- Tarbiyah wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol. 8, No.1

- Saad, N. S., S. A. Ghani. 2008. *Teaching Mathematics in Secondary Schools: Theories and Practices*. Perak: Universiti Pendidikan Sultan Idris
- Salahuddin, Muhammad, and Syahrir. 2020. "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Memahami Masalah Matematika Materi Fungsi." *Jurnal Ilmiah Mandala Education* 6(1). doi: <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME/index>.
- Syahbana, A. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Edumatica*, 2 (1), 45–57.
- Su, Hui Fang Huang "Angie," Frederick A. Ricci, and Mamikon Mnatsakanian. 2016. "Mathematical Teaching Strategies: Pathways to Critical Thinking and Metacognition." *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)* 2(1):190–200.
- Sukoriyanto, Toto Nusantara, Subanji, and Tjang Daniel Chandra. 2016. "Students' Errors in Solving the Permutation and Combination Problems Based on Problem Solving Steps of Polya." *International Education Studies* 9(2):11–16.
- Winarni, Endang Setyo, and Sri Harmini. 2011. "Matematika Untuk PGSD." *Bandung: PT Remaja Rosdakarya*.
- Zetriulista, R. Ariawan, and H. Nufus. 2016. "Students Critical Thinking Ability: Description Based on Academic Level and Gender." *Journal of Education and Practice* 7(12):50–59.
- Zhou, Q., Huang, Q., & Hong, T. (2013). Developing Students' Critical Thinking Skills by Task-Based Learning in Chemistry Experiment Teaching. *Creative Education*, 4(12A), 40–45. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2013.412A1006>
- Zhu, Z. (2007). Gender Differences in Mathematical Problem Solving Patterns: A Review of Literature. *International Education Journal*, 8(2), 187–203.