



## **Kemampuan Berpikir Analitis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis**

**Intan Mahyastuti<sup>1,\*</sup>, Dwiyana<sup>1</sup>, Erry Hidayanto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang.  
Jalan Semarang No. 5, Sumbersari, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia.

\*Korespondensi Penulis. E-mail: [intanmahyastuti@gmail.com](mailto:intanmahyastuti@gmail.com)

### **Abstrak**

Salah satu kemampuan berpikir yang penting untuk dikuasai oleh siswa adalah kemampuan berpikir analitis, karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sehingga mereka dapat mengembangkan kemampuan mereka sendiri. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir analitis siswa SMP dalam memecahkan masalah matematis melalui pemberian tes pemecahan masalah. Tiga siswa SMP kelas VII diambil secara acak untuk mewakili siswa berkemampuan analitis. Hasil kajian menunjukkan bahwa ketiga siswa tersebut masih belum dapat memecahkan masalah dengan sempurna. Sehingga tiap-tiap subjek yang dipilih adalah siswa yang dapat mendeskripsikan setiap indikator kemampuan berpikir analitis yaitu *differentiating*, *organizing*, dan *attributing*. S1 tidak menunjukkan perbedaan dalam menjawab masalah walaupun telah memecahkan masalah matematika, S2 tidak hati-hati dalam mencari FPB, dan S3 dapat mengorganisir masalah tetapi hanya berpikir sampai jumlah dua angka dibagi menjadi kelas yang sama. Kemampuan berpikir analitis siswa masih kurang.

**Kata Kunci:** kemampuan kognitif, kemampuan berpikir analitis, pemecahan masalah matematis

### ***Students' Analytical Thinking Ability in Mathematical Problems Solving***

#### **Abstract**

*One of the important thinking skills is the ability to think analytically, because it can improve students' high-order thinking skills so that they can develop their own abilities. This article aims to describe the analytical thinking ability of junior high school students in solving mathematical problems through the provision of problem-solving tests. Three high school students in grade VII were choose at random to represent students with analytical abilities. The results of the study indicate that the three students still can not solve the problem perfectly. So that each subject chosen is a student who can describe each indicator of analytical thinking ability: differentiating, organizing, and attributing: S1 did not show differentiating in answering the problem even though he had solved a mathematical problem, S2 is not careful in finding GCD, and S3 can organize answers but only think until the sum of two numbers is divided into the same class. The students' analytical thinking ability is still lacking.*

**Keywords:** cognitive abilities, analytical thinking skills, mathematical problem solving

**How to Cite:** Mahyastuti, I., Dwiyana, & Hidayanto, E. (2020). Kemampuan berpikir analitis siswa dalam memecahkan masalah matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 8(1), 1-6. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v8i1.19644>

**Permalink/DOI: DOI:** <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v8i1.19644>

## **PENDAHULUAN**

Kemampuan berpikir analitis pada setiap individu penting dikembangkan di sekolah. Berpikir analitis telah lama mendapat perhatian ahli pendidikan karena merupakan salah satu tujuan pembelajaran, yaitu pembelajaran diarahkan melatih berpikir analitis bukan

berpikir mekanistik (Kemendikbud, 2014). Berpikir analitis merupakan cara memproses informasi tergantung karakteristik tugas yang dipecahkan, sehingga penalaran menghasilkan proses bertahap, atau dalam aktivitas pencarian tersebar luas di mana proses paralel implisit juga terlibat (Macchi & Bagassi, 2012). Siswa diharapkan mampu memecahkan masalah.

Usaha siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat mengembangkan kemampuan mereka. Hal ini sesuai pernyataan Krathwohl & Anderson (2010) bahwa pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika dapat mengembangkan pola berpikir siswa. Siswa merancang, melaksanakan, dan menafsirkan jawaban pemecahan masalah yang dihadapinya menjadi tahapan terpisah sesuai permasalahan yang telah diidentifikasinya. Kemampuan berpikir analitis meliputi: kemampuan membedakan yaitu proses mengelompokkan bagian relevan dari sebuah struktur, kemampuan mengorganisasikan yaitu proses identifikasi elemen yang sesuai dan proses mengenali bagaimana elemen membentuk sebuah struktur yang koheren, dan kemampuan menghubungkan yaitu menentukan sudut pandang, pendapat, nilai, atau maksud yang mendasari bahan yang disajikan (Krathwohl & Anderson, 2010). Selama pemecahan masalah, siswa menggunakan konsep yang didapat sebelumnya.

Masalah merupakan pertanyaan yang penyelesaiannya tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin (Cacciatori, 2012). Setiap individu pernah dihadapkan pada permasalahan yang mengharuskan untuk memberikan penyelesaian. Dalam memilih penyelesaian, maka dilakukan dengan hati-hati secara matang. Lebih lanjut, Raiyn (2016) menyatakan berpikir analitis ada pada keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan siswa untuk memecahkan masalah, pengambilan keputusan dan pencarian pengetahuan. Dengan mengembangkan berpikir analitis, seseorang akan mencari kebenaran, menganalisis masalah dengan baik, berpikir sistematis, dan berpikir mandiri dalam menyelesaikan masalah.

Kemampuan berpikir analitis matematika siswa dikategorikan rendah. Rendahnya kemampuan berpikir analitis siswa ditunjukkan rendahnya keberhasilan siswa memecahkan masalah. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru SMP Brawijaya *Smart School*, guru kesulitan mengetahui kemampuan berpikir analitis siswa. Peneliti berinisiatif memberikan tes pemecahan masalah. Peneliti menganalisis kemampuan berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan mewawancarai siswa. Peneliti juga memunculkan kesulitan siswa yang mungkin muncul dalam memecahkan masalah yang nantinya bisa digunakan sebagai bahan rujukan kemampuan berpikir memecahkan masalah.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif (Creswell & Creswell, 2017). Penelitian ini dilakukan dengan cara mendeskripsikan dan menganalisis hasil saat penelitian. Instrumen yang digunakan yaitu soal tes penyelesaian masalah matematika. Sebelum diujikan kepada siswa, instrumen divalidasi dosen agar hasil tes sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian di kelas VII A SMP Brawijaya *Smart School* Malang yang terdiri dari 30 siswa pada semester genap Tahun Ajaran 2017/2018. Penelitian diawali dengan pemberian materi FPB di kelas VII A. Dilakukan pengambilan data dengan memberikan TPMB (Tes Pemecahan Masalah Bilangan) kepada 25 siswa. Setelah diperoleh hasil tes, kemudian penskoran untuk menentukan kemampuan berpikir analitis siswa.

Berdasarkan hasil penskoran, siswa dibagi menjadi 3 kriteria yaitu tinggi, sedang, dan rendah sesuai tabel deskriptor yang dikembangkan dari indikator berpikir analitis yang meliputi kemampuan membedakan yaitu proses mengelompokkan bagian-bagian yang relevan atau penting dari sebuah struktur, kemampuan mengorganisasikan yaitu proses mengidentifikasi elemen-elemen yang sesuai dan proses mengenali bagaimana elemen membentuk struktur yang koheren, dan kemampuan menghubungkan yaitu menentukan sudut pandang atau maksud yang mendasari bahan disajikan (Krathwohl & Anderson, 2010).

Langkah selanjutnya memilih satu subjek penelitian secara acak dari masing-masing kriteria. Kriteria tinggi adalah siswa yang mampu menjawab secara keseluruhan meliputi semua diskriptor. Kriteria sedang adalah siswa yang mampu menjawab setengah bagian dari semua diskriptor. Kriteria rendah adalah siswa yang mampu menjawab satu pertiga dari semua diskriptor. Sementara itu, tahapan pemecahan masalah dalam penelitian ini dapat disajikan seperti pada Tabel 1. Selanjutnya, melakukan wawancara berbasis tugas pada ketiga subjek terpilih. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir analitis siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan tahapan Polya. Selanjutnya berdasarkan analisis hasil wawancara dan pekerjaan siswa, peneliti mendeskripsikan kemampuan analitis subjek saat memecahkan masalah matematika. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif dengan indikator berpikir analitis.

Tabel 1. Langkah pemecahan masalah

Tahapan	Keterangan	
	Indikator	Deskripsi
Memahami Masalah	Menguraikan masalah berkaitan memilah bagian penting dari masalah ( <i>Differentiating</i> )	Menjabarkan masalah lebih jelas dengan menuliskan yang diketahui.
Melakukan Perencanaan	Identifikasi masalah yang diketahui ( <i>Organizing</i> )	Menunjukkan langkah memilah bagian penting dengan menuliskan masalah yang diselesaikan. Merumuskan masalah dengan teori yang dipelajari. Menjelaskan sesuatu yang diidentifikasi pada masalah.
Melaksanakan Rencana	Menentukan penyelesaian matematis terhadap masalah yang diidentifikasi ( <i>Organizing</i> ) Menghubungkan masalah yang telah diidentifikasi dengan satu cara penyelesaian. ( <i>Organizing</i> )	Menentukan penyelesaian matematis atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Menjelaskan hubungan identifikasi masalah dengan penyelesaian matematis.
Memeriksa Kembali	Menyelesaikan masalah matematis berdasarkan submasalah ( <i>Atributing</i> )	Memeriksa, menyelesaikan dan memberikan kesimpulan terhadap masalah matematis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penyusunan TPM

Penelitian ini dilaksanakan pada 19 Maret 2018 di kelas VII-A SMP BSS Malang, Jawa Timur. Dua puluh lima siswa diminta untuk menyelesaikan masalah bilangan yang terdiri dari 1 butir soal. Ada 5 siswa yang berhasil memecahkan masalah dengan benar. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes Pemecahan Masalah Bilangan (TPMB) yang disusun atas permasalahan materi bilangan yang berhubungan dengan FPB. Soal pemecahan masalah yang diberikan kepada siswa adalah, “*Dalam sebuah sekolah siswa kelas VII yang terdiri dari 391 siswa laki-laki dan 323 siswa perempuan akan dibagi kedalam kelas terbesar yang mungkin. Bagaimana cara membagi kelas tersebut? Berapa banyak kelas yang terbentuk? Berikan penjelasan tentang pembagian siswa-siswa kedalam kelas-kelas tersebut!*”.

Masalah tersebut adalah masalah yang melibatkan konsep FPB. Peneliti menganalisis kemampuan analitis siswa dalam memecahkan masalah dan menggali kesulitan yang dialami siswa. Selanjutnya, lembar jawaban siswa dianalisis dan dikelompokkan ke dalam 3 kategori sesuai indikator kemampuan berpikir analitis dalam memecahkan masalah matematika. Responden yang dipilih sebagai subjek adalah siswa yang berasal dari kelompok jawaban benar. Lembar jawaban dianalisis lebih

lanjut untuk mengetahui kemampuan berpikir analitis siswa. Setelah itu, mewawancarai subjek yang pertanyaannya disesuaikan dengan indikator pemahaman kemampuan berpikir analitis. Jawaban yang diberikan siswa kemudian dianalisis sesuai hasil pengerjaan siswa yang berkaitan indikator pemecahan masalah sesuai deskripsi indikator.

### Subject S1

S1 yaitu subjek pertama kelompok jawaban semua benar. Tahap mengidentifikasi masalah, S1 dapat mengidentifikasi yang diketahui dan yang ditanyakan dengan baik dan benar. Akan tetapi, siswa S1 tidak menuliskan informasi pada lembar jawabannya. Peneliti menyimpulkan bahwa S1 mampu memahami fakta dasar dan dapat membangun makna masalah. Walaupun siswa S1 tidak menyebutkan yang diketahui. Lebih lanjut, berikut ini kutipan wawancara terhadap siswa S1 dalam memahami masalah.

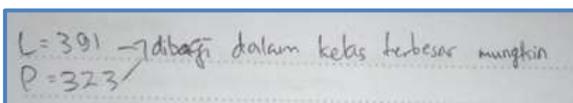
“Q : *Setelah membaca soal, informasi apa saja yang kamu dapat?*”

“S1 : *Dari masalah yang diketahui bahwa terdapat 323 siswa perempuan dan 391 siswa yang akan dibagi ke dalam kelas terbesar yang mungkin.*”

“Q : *Kemudian?*”

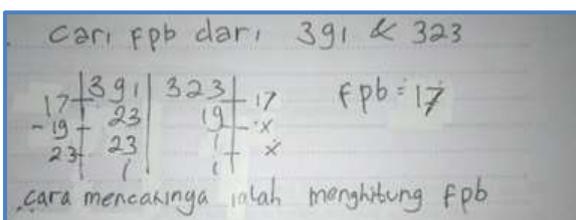
“S1 : *Siswa-siswa tersebut saya bagi ke dalam kelas terbesar yang mungkin dengan cara mencari FPB-nya, Bu.*”

Siswa S1 dalam memahami informasi dilakukan dengan menggunakan penyelesaian matematis atau cara sesuai untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diidentifikasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. S1 dalam mencari FPB

Berdasarkan Gambar 1 terlihat siswa dalam memecahkan masalah mampu mengidentifikasi permasalahan dengan baik. Siswa mampu melihat kedua bilangan memiliki faktor persekutuan terbesar sehingga untuk mendapatkan jawaban, siswa mencari FPB kedua bilangan 391 dan 323. Kemudian siswa menentukan banyak kelas yang terbentuk yaitu 17 kelas. Siswa S1 juga menyebutkan bahwa kelas terbesar yang terbentuk terdiri dari 23 siswa laki-laki dan 19 siswa perempuan. Hasil ini dapat ditunjukkan seperti pada Gambar 2.

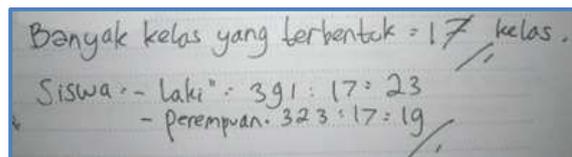


Gambar 2. S1 dalam memecahkan masalah

Siswa membagi kelas terbesar sebanyak 17 kelas dan siswa dibagi menjadi 23 siswa laki-laki yang diperoleh dari pembagian 391 siswa laki-laki dengan banyak kelas yang mungkin yaitu 17 kelas. Selanjutnya, 19 siswa perempuan setiap kelasnya diperoleh dari pembagian 323 siswa perempuan dari 17 kelas.

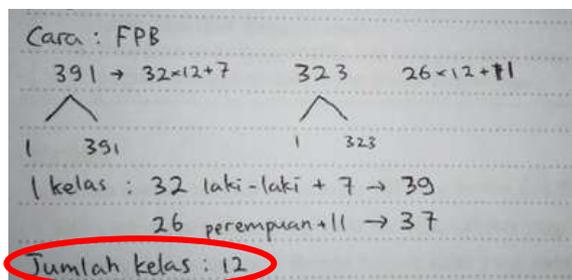
*Subject S2*

Subjek S2 merupakan subjek kedua yang berasal dari kelompok siswa yang mampu memecahkan masalah, tetapi memberikan kesimpulan salah. Pada tahap mengidentifikasi masalah, S2 dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan dengan baik dan benar. Siswa S2 menuliskan informasi yang diketahui dari soal pada lembar jawabannya. Peneliti menyimpulkan bahwa S2 mampu memahami fakta dasar dan dapat membangun makna dari masalah yang diberikan. Selanjutnya, Siswa S2 dalam memahami informasi melakukan penyelesaian matematis seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. S2 dalam mengidentifikasi masalah

Siswa S2 terlihat dalam memecahkan masalah mampu mengidentifikasi permasalahan dengan baik. Siswa mampu melihat kedua bilangan tersebut memiliki faktor persekutuan terbesar sehingga untuk mendapatkan jawaban, siswa mencari FPB kedua bilangan 391 dan 323. Kemudian siswa menentukan banyak kelas yang terbentuk. Akan tetapi, siswa S2 salah dalam menyimpulkan jumlah kelas yang terbentuk. Hal ini dapat ditunjukkan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. S2 dalam memecahkan masalah

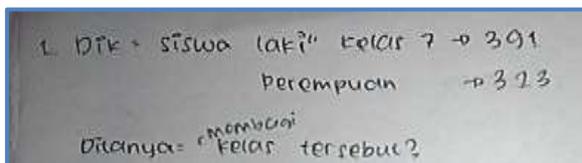
Siswa S2 dalam mencari kelas terbesar dengan mencari faktor bilangan yang yang diketahui. Namun dalam mencari faktor persekutuan terbesar siswa tidak teliti, sehingga kesimpulan siswa dalam mencari kelas terbesar salah.

*Subject S3*

Subjek S3 merupakan subjek ketiga yang berasal dari kelompok siswa yang tidak mampu memecahkan masalah. Pada tahapan mengidentifikasi masalah, S3 mengidentifikasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan baik dan benar. Siswa S3 menuliskan informasi yang diketahui pada lembar jawabannya. Lebih lanjut, berikut ini kutipan wawancara terhadap siswa S3 dalam memahami masalah.

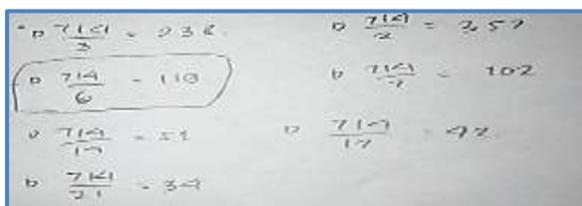
- “Q : Setelah membaca soal, informasi apa saja yang kamu dapat?”
- “S3 : Saya menuliskan yang diketahui Bu, sesuai dari soal yang diberikan Ibu.”
- “Q : Terus?”
- “S3: Saya menuliskan diketahui 323 siswa perempuan dan 391 siswa laki-laki. yang akan dibagi ke dalam kelas terbesar yang mungkin. Terus ditanya bagaimana cara membagi kelas tersebut.”

Berdasarkan hasil jawaban siswa tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa S3 mampu memahami fakta dasar dan dapat membangun makna masalah yang diberikan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. S3 dalam mengidentifikasi masalah

Selanjutnya, Siswa S3 dalam memahami informasi melakukan penyelesaian matematis dengan mencari kelas terbesar dengan menjumlahkan kedua bilangan dan membaginya dengan bilangan yang mungkin. Cara yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dapat ditunjukkan pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. S3 dalam mengidentifikasi masalah

Siswa S3 terlihat dalam mengidentifikasi permasalahan dengan langkah yang berbeda dari siswa S1 dan S2. Sementara itu, berikut ini merupakan hasil wawancara dengan siswa S3.

*“P : Untuk mencari kelas terbesar yang mungkin, langkah apa yang kamu gunakan?”*

*“S3: Saya membagi jumlah bilangan tersebut Bu.”*

*“P : Bagaimana cara membaginya?”*

*“S3: Saya membagi bilangan tersebut dengan bilangan bilangan yang lebih kecil Bu. Pertama saya jumlahkan 391 dengan 323 hasilnya 714. Terus saya bagi 714 dengan 2, dengan 3, dengan 4, dan seterusnya.”*

*“P : Apakah ini hasilnya?”*

*“S3: Iya Bu ini hasilnya. Tapi yang saya tuliskan hanya yang bisa saja Bu.”*

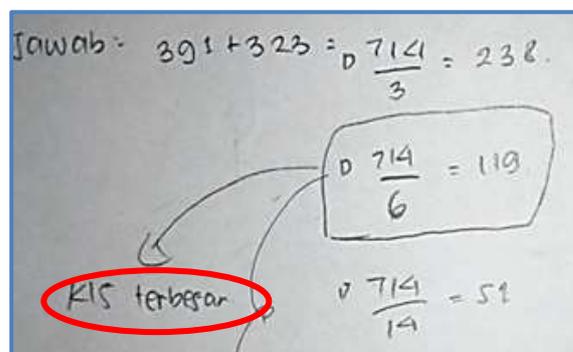
*“P : Lalu, berapakah kelas terbesar yang mungkin dapat dibentuk dari masalah yang kamu identifikasi?”*

*“S3: Saya tidak tahu Bu. Kemarin saya pilih kelas dengan pembagi 6 hasilnya 119.”*

*“P : Kenapa?”*

*“S3: Saya tidak tahu Bu. Saya merasa kelas terbesar yang mungkin adalah kelas yang dapat dibagi dengan sempurna seperti yang saya tuliskan.”*

Siswa S3 tidak memecahkan masalah dengan FPB kedua bilangan 391 dan 323. Kemudian siswa menentukan banyak kelas yang terbentuk. Akan tetapi, siswa S3 salah dalam menyimpulkan jumlah kelas yang terbentuk. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 7 berikut



Gambar 7. S3 dalam memecahkan masalah

Siswa S3 dalam mencari kelas terbesar dengan mencari bilangan yang dapat membagi 714. Akan tetapi, dalam mencari faktor persekutuan terbesar siswa S3 tidak melakukan analisis, sehingga kesimpulan siswa salah dalam mencari kelas terbesar. Lebih lanjut, kemampuan berpikir analitis meliputi struktur, kemampuan membedakan yaitu proses mengelompokkan bagian yang relevan dari sebuah kemampuan mengorganisasikan yaitu proses mengidentifikasi elemen-elemen yang sesuai dan proses mengenali bagaimana elemen ini membentuk struktur yang koheren, dan kemampuan menghubungkan yaitu menentukan sudut pandang atau maksud yang mendasari bahan yang disajikan (Sudibyo et al., 2016).

Siswa S1 mempunyai kemampuan berpikir analitis yang lebih baik daripada siswa S2 dan S3. Siswa S1 bisa mengidentifikasi permasalahan dan mampu menggunakan pengetahuan cara memfaktorkan bilangan, mencari FPB dari kedua bilangan sehingga mampu menghasilkan jawaban benar. Akan tetapi, siswa S2 dan S3 tidak menyimpulkan secara benar jumlah siswa terbesar yang mungkin pada permasalahan tersebut. Siswa S2 bisa mengidentifikasi permasalahan, menguasai dan mampu menggunakan pengetahuan tentang cara memfaktorkan bilangan. Akan tetapi, siswa berpikir bahwa kedua bilangan merupakan faktor prima. Siswa tidak melakukan analisis lebih jauh, padahal bentuk kedua bilangan bukanlah bilangan prima. Siswa S2 telah menghubungkan informasi dengan bentuk mencari faktor dan menemukan FPB, tetapi salah dalam menyimpulkan jawabannya.

Detail temuan penelitian ini meliputi identifikasi dan tentukan masalah. Siswa dalam memecahkan masalah tidak langsung menjawab permasalahannya, tetapi membuat identifikasi masalah sebelum memecahkan masalah dengan mendaftar hal-hal dari masalah yang diketahui. Hal ini merupakan langkah pertama dari proses analitik yaitu untuk mengidentifikasi dan menentukan masalah. Melakukan rencana, setelah masalah telah ditentukan, selanjutnya merancang rencana yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan dalam analisis masalah. Melakukan analisis, data yang diidentifikasi dikembangkan dengan langkah 2 kemudian melakukan perhitungan dan pencocokan. Misalkan menghubungkan masalah dengan melibatkan penerjemahan masalah secara menyeluruh, sehingga aspek penting dari masalah dapat dipertimbangkan untuk memecahkan masalah.

Masalahnya mungkin memerlukan analisis perhitungan yaitu dugaan sementara dari kemungkinan berapa banyak jumlah siswa dalam kelas yang akan dibagi ke dalam kelas terbesar yang mungkin dan berapa banyak siswa yang terbagi dalam setiap kelas dan berapa banyak jumlah laki laki dan perempuan dengan mendafar secara detail yang diketahui siswa. Dalam kasus lain, masalah memerlukan analisis kualitatif untuk menentukan identitas yang tidak diketahui. Misalkan siswa ingin mengetahui banyak kelas dalam suatu sekolah. Siswa mampu menghubungkan dengan kenyataan kebanyakan jumlah siswa tidak lebih dari 50 siswa per kelas di sekolah. Setelah data telah diperoleh, data diubah ke dalam interpretasi yang berarti. Interpretasi data dimulai dengan mengkonfirmasi identitas data yang diketahui dengan melakukan pencocokan agar siswa dapat memecahkan permasalahan dengan tepat.

Memilih Solusi untuk masalah dengan tepat. Hal ini adalah titik puncak pemikir analitis untuk pemecahan masalah. Merefleksikan hasil yang diperoleh serta menjawab pertanyaan apakah data yang diperoleh cukup untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh masalah. Jika tidak, lakukan data menyarankan masalah baru itu perlu diatasi. Jika arah baru harus diambil, maka proses analitis akan terjadi mulai lagi dengan langkah 1, di mana masalah ini akan didefinisikan dengan jelas dalam hal pertanyaan yang bisa diatasi dengan analisis. Kemudian setiap langkah dalam proses analitik diikuti secara bergiliran.

## SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian ini, maka disimpulkan siswa mempunyai kemampuan analitis yang rendah. Rendahnya kemampuan berpikir analitis siswa karena ada kesulitan yang dihadapi siswa. Kesulitan yang dihadapi siswa dalam memecahkan masalah adalah karena ada siswa yang belum bisa memfaktorkan bilangan. Kesulitan lain karena siswa tidak melakukan analisis soal secara mendalam, siswa panik mengerjakan soal, sehingga soal belum terselesaikan. Selain itu, siswa belum terbiasa menyelesaikan soal pemecahan masalah. Jadi, guru perlu mempersiapkan pembelajaran bermakna serta lebih variatif dalam memberikan masalah. Salah satunya adalah dengan memberikan soal pemecahan masalah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cacciatori, E. (2012). Resolving conflict in problem-solving: Systems of artefacts in development of new routines. *Journal of Management Studies*, 49(8), 1559-1585.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Kemendikbud. (2014). *Materi pelatihan guru implementasi Kurikulum 2013 mata pelajaran matematika SMP/MTs*.
- Krathwohl, D. R., & Anderson, L. W. (2010). Merlin C. Wittrock and the revision of Bloom's taxonomy. *Educational Psychologist*, 45(1), 64-65.
- Macchi, L., & Bagassi, M. (2012). Intuitive and analytical processes problem solving: A psycho-rhetorical approach to reasoning study. *Mind and Society*, 11(1), 53-67.
- Raiyn, J. (2016). The role of visual learning in improving students' high-order thinking skills. *Journal of Education and Practice*, 7(24), 115-121.
- Sudibyo, E., Jatmiko, B., & Widodo, W. (2016). The effectiveness of CBL model to improve analytical thinking skills the students of sport science. *International Education Studies*, 9(4), 195-203.