

## Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar

Mariana Ra Bota<sup>1</sup>, Yulius Keremata Lede<sup>2</sup>, Samuel R.M. Making<sup>3</sup>, Elyakim N.S. Patty<sup>4</sup>, Sri Astuti Iriyani<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Katolik Weetebula, Indonesia

<sup>4,5</sup>Universitas Bumigora, Indonesia

\* Email Korespondensi : [marianamery108@gmail.com](mailto:marianamery108@gmail.com)

### ARTICLE INFO

#### Article History

Diterima : 30 Desember 2023

Disetujui : 11 Juni 2024

#### Keywords:

Student Error Analysis, Calculating Power Numbers, Root Form,

### ABSTRACT

This study aims to describe students' errors in solving class X problems of power numbers and root forms and analyze the factors that cause students to make mistakes. This type of research is descriptive qualitative. The research subjects were class X students of SMK Kasimo in the 2023/2024 academic year. The data collection methods used in this research are tests, interviews, and documentation. Data analysis techniques through data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results showed that the errors made by students in solving problems of power numbers and root forms: (1) errors in understanding the meaning of the problem; (2) errors in understanding and applying concepts; and (3) errors in calculating. The factors that cause students to make mistakes are students do not understand the meaning of the question asked, students have not mastered the prerequisite material such as: exponent numbers, students do not understand the material, students forget the formula, students lack practice in solving problems about power numbers and root forms, students are less careful in calculating, students do not check the answers that have been done.

### Cara Sitasi:

Bota, M.R., Lede, Y.K., M.Making, S.R., & Patty, E.N.S., Iriyani, S.A. (2024). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar. *Varied Knowledge Journal*, vol 1 (4), 31-40.

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu proses yang dilalui siswa untuk meningkatkan kualitas pribadi. Pendidikan mempunyai peran penting bagi kehidupan manusia untuk memperoleh ilmu pengetahuan guna mencapai tujuan yang diimpikan. Dalam kehidupan manusia mungkin tidak pernah terlepas dari yang namanya belajar, baik belajar disekolah maupun di luar sekolah. Seseorang dikatakan telah mengalami belajar apabila didalam dirinya telah terjadi perubahan dari yang awalnya

tidak mengerti menjadi mengerti. Tujuan belajar merupakan sesuatu yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut.

Matematika sangat penting untuk dipelajari karena matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir yang sangat dibutuhkan pada masa kini. Dengan melakukan matematika kita dapat memecahkan berbagai tugas praktis dan masalah kehidupan nyata. Kami menggunakannya di banyak bidang kehidupan kita (Peranginangin & Surya, 2017). Matematika sangatlah berguna bagi anak-anak dan orang dewasa, karena matematika adalah suatu ilmu pengetahuan yang dianggap sebagai dasar ilmu. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika harus diajarkan kepada semua manusia yang dimulai dari taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi. Mata pelajaran matematika merupakan bagian yang sangat penting dalam pendidikan nasional. Hal ini disebabkan karena matematika merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam rangka peningkatan sumber daya manusia. Maka dari itu, pemerintah menetapkan matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang wajib dijenjang pendidikan. Perlunya penguasaan materi dan konsep dalam belajar matematika serta kemampuan memahami soal dalam matematika merupakan hal yang dapat membantu memecahkan dan menyelesaikan masalah. Bilangan berpangkat dan bentuk akar adalah salah satu cabang matematika yang cukup penting di samping beberapa cabang ilmu matematika lainnya. Salah satu materi dalam pelajaran matematika yang dipelajari siswa pada tingkat SMK adalah Bilangan eksponen. Berdasarkan observasi lapangan yang dilakukan penulis di kelas X SMK Kasimo tahun pelajaran 2023/2024, bilangan berpangkat dan bentuk akar merupakan salah satu materi dimana siswa banyak melakukan kesalahan dalam penyelesaian, khususnya pada pemahaman dan penyelesaian sebanyak 62%. Padahal materi ini merupakan materi prasyarat dalam mempelajari materi matematika pada tingkat selanjutnya.

Kesulitan belajar dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu: ketidakmampuan belajar yang terletak dalam perkembangan kognitif anak sendiri dan kesulitan belajar yang disebabkan oleh faktor di luar anak atau masalah lain pada anak. Kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah kesalahan dalam penggunaan bahasa matematika dengan bahasa sehari-hari, kemampuan dalam keruangan (spatial sense), kemampuan dalam penguasaan prasyarat, kesalahan dalam penguasaan teori, dan kesalahan dalam penerapan aturan yang relevan. Letak kesalahan didefinisikan sebagai bagian dari penyelesaian soal yang terjadi penyimpangan.. Kesalahan-kesalahan umum yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal- soal matematika diantaranya adalah kesalahan dalam memahami konsep matematika, kesalahan dalam menggunakan rumus matematika, kesalahan hitung, kesalahan

dalam memahami simbol dan tanda, kesalahan dalam memilih dan menggunakan prosedur penyelesaian. Berdasarkan hasil Ulangan Tengah Semester (UTS) nilai yang didapatkan siswa kelas X diatas KKM hanya 5 orang , Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditentukan sekolah adalah 70. Hal ini menunjukkan bahwa siswa banyak melakukan kesalahan sehingga menyebabkan hasil belajar siswa masih sangat rendah. (Lian, 2012) dalam hasil penelitiannya menyimpulkan siswa yang berada pada tingkat abstrak relasional adalah siswa yang mampu memahami soal dengan bermakna dan mampu menghubungkan data atau informasi yang ada.

Kesulitan siswa dalam mempelajari matematika menurut Supatmono (2009) dikarenakan siswa tidak membangun sendiri tentang pengetahuan konsep-konsep matematiketapi cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika tanpa mengetahui makna yang terkandung pada konsep tersebut sehingga pada saat siswa menyelesaikan masalah matematika siswa sering melakukan kesalahan dan tidak menemukan solusi penyelesaian masalah. Berdasarkan jurnal penelitian (Karniasih, 2015) yang berjudul “Analisis kesalahan Newman pada soal cerita” menyimpulkan bahwa dalam beberapa studi yang dilakukan disekolah-sekolah, proporsi kesalahan terbesar sekitar 70% dari kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada soal matematika yang khusus berada ditingkat pemahaman atau transformasi. Banyak faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kesalahan siswa, hal ini juga berpengaruh pada jenis-jenis kesalahan siswa. Kesalahan belajar pada umumnya berkaitan dengan ketidakmampuan siswa dalam berimajinasi, mengintegrasikan pengalaman, dan pengetahuan terutama pada soal matematika. Kesalahan belajar sering terjadi pada siswa. belajar (Intan Kumala Dewi, 2014). Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti berusaha untuk mengidentifikasi kesalahan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan bentuk akar serta mencari faktor-faktor yang mempengaruhi.

## 2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif, Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMK disalah satu SMK swasta Kabupaten Sumbawa Barat tahun pelajaran 2023/2024 yang berjumlah 20 siswa. Penelitian menganalisis tiga jenis kesalahan siswa, diantaranya kesalahan dalam memahami makna soal, kesalahan konsep, dan kesalahan hitung. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukadengan menggunakan tes, wawancara,dan dokumentasi. Tes essay yang diberikan kepada siswa sebanyak empat butir soal. Penetapasubjek wawancara dalam penelitian ini berdasarkan hasil tes soal bilangan berpangkat dan bentuk akar. Subjek yang telah ditentukan kemudian diwawancarai, dan hasil wawancara tersebut di jadikan acuan bagi peneliti untuk mengetahui faktor-faktor

penyebab kesalahan yang dilakukan masing siswa. Tekni analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model analisis data Miles dan Huberman (2014) yang terdiri atas pengumpulan data, reduksi data, dan penarikan kesimpulan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil

##### 3.1.1. Data Kesalahan Siswa

Peneliti mengambil 3 indikator kesalahan yaitu kesalahan pemahaman, kesalahan konsep, dan kesalahan hitung. Wawancara yang dilakukan saat penelitian diambil 3 siswa sebagai subjek penelitian. Pemilihan subjek dilakukan berdasarkan banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan bentuk akar. Berikut adalah hasil penelitian, diperoleh persentase kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa.

Tabel 1. Indikator Kesalahan Siswa

Pemahaman	Kesalahan	Konsep Kesalahan	Kesalahan Hitung
1 a	1	0	3
1 b	2	3	2
2a	1	2	0
2b	2	3	2
3a	2	2	1
3b	3	4	2
3c	2	2	3
3d	4	5	3
4a	2	0	2
4b	1	1	1
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>19</b>

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa siswa yang melakukan kesalahan dalam memahami makna soal sebanyak 13,22%, yang melakukan kesalahan konsep sebanyak 38,62%, dan yang melakukan kesalahan hitung sebanyak 40,21%. Berdasarkan hasil tes siswa kelas X SMK Kasimo tahun pelajaran 2023/2024 dan wawancara yang telah dilakukan diperoleh data tentang kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan bentuk akar serta faktor-faktor penyebabnya dapat dilihat sebagai berikut.

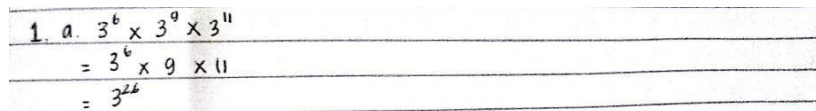
##### 3.1.2. Kesalahan dalam memahami makna soal

Kesalahan dalam memahami makna soal ini yaitu kesalahan berupa siswa tidak bisa memahami maksud dari soal, sehingga siswa tidak mampu melangkah lebih lanjut sepanjang alur pemecahan masalah yang tepat. Letak kesalahan dalam memahami makna soal yang dilakukan siswa

dapat dilihat ketika siswa menyelesaikan permasalahan tidak sesuai dengan yang diminta pada soal. Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 1 didukung dengan hasil wawancara yang menunjukkan letak kesalahan dalam memahami makna soal bilangan berpangkat dan bentuk akar serta faktor penyebabnya.

Sederhanakanlah hasil operasi bilangan berpangkat berikut : a.)  $25 \times 29 \times 212$

Jawaban siswa pada soal nomor satu dapat dilihat pada gambar 1.



1. a.  $3^6 \times 3^9 \times 3^{11}$   
 $= 3^6 \times 9 \times 11$   
 $= 3^6$

Dari hasil pekerjaan siswa soal no. 1 dapat dilihat bahwa Siswa soal no. 1 tidak memahami makna dalam penyederhanaan operasi hitung bilangan berpangkat. Dalam hal ini siswa telah mengetahui apa itu bilangan berpangkat, maka dari itu siswa bisa mengelompokkan bilangan berpangkat dengan sejenisnya. Akan tetapi siswa melakukan kesalahan dengan mengoperasikan angka yang salah. Siswa tidak memahami makna penyederhanaan soal, yang seharusnya siswa dapat menyelesaikan pekerjaan menjadi jawaban yang benar. Berdasarkan hasil analisis pekerjaan siswa soal no. 1, dapat di lihat bahwa siswa soal no. 1 belum memahami makna soal nomor 1a. Adapun faktor yang menyebabkan siswa soal no. 1 melakukan kesalahan tersebut. Untuk mengetahui faktor penyebab yang mempengaruhi siswa soal no. 1 melakukan kesalahan dapat diperoleh dari hasil wawancara dengan siswa soal no. 1. Dari hasil wawancara terhadap siswa soal no. 1 dapat dilihat bahwa siswa tidak dapat memahami makna penyederhanaan yang dimaksud pada soal. Ketidapahaman siswa soal no. 1 terjadi karena tidak paham dengan materinya yang abstrak, masih bingung dengan perintah yang ada pada soal dan kurangnya latihan soal yang bervariasi tipenya.

### 3.1.3. Kesalahan Konsep

Kesalahan dalam menerapkan konsep ini yaitu siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus serta konsep dasar bilangan berpangkat dan bentuk akar. Pada bagian ini siswa melakukan kesalahan dalam penyelesaian soal karena siswa bingung dengan penggunaan rumus yang sesuai dengan soal yang ada. Kesalahan pada jenis ini biasanya terjadi karena siswa kurang paham dengan materi atau siswa belum mampu memahami konsep dari soal yang diberikan. Siswa belum mampu mengidentifikasi jenis soal sehingga siswa melakukan kesalahan saat mengerjakan soal tersebut yaitu tidak memahami dan menerapkan konsep yang benar. Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 4 didukung dengan

hasil wawancara yang menunjukkan letak kesalahan dalam memahami dan menerapkan konsep pada soal bilangan berpangkat dan bentuk akar serta faktor penyebabnya.

Dengan menggunakan sifat bilangan berpangkat, sederhanakanlah bentuk berikut.

$\left(\frac{2P}{q}\right)^3 x - q^4 x \frac{2}{5} p^2$  Jawaban siswa pada soal nomor dua dapat dilihat pada gambar

$$\begin{aligned} 2. b. & \left[\frac{2a}{b}\right]^3 x - b^4 x \frac{2}{5} a^2 \\ & = \frac{-(2a)^3}{b^3} x b^4 x \frac{2}{5} a^2 \\ & = \frac{8a^3}{b^3} x \frac{2}{5} a^2 b^4 \\ & = -8 x \frac{2}{5} x a^{3+2} \cdot b^{-3+4} \\ & = -\frac{16}{5} a^2 b \end{aligned}$$

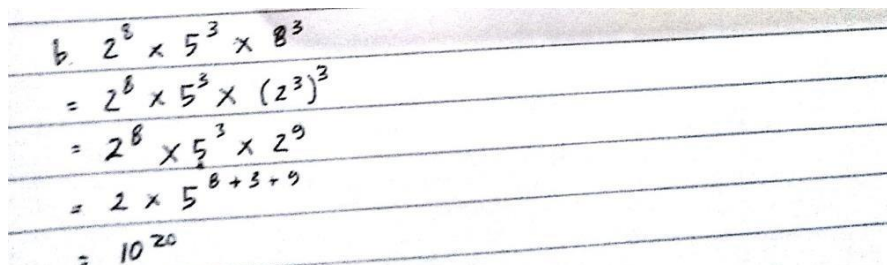
Pada soal nomor 2b dari hasil pekerjaan siswa soal nomor empat terlihat bahwa siswa soal nomor empat tidak memahami konsep perkalian dan perpangkatan pada satu soal bilangan berpangkat dan bentuk akar. Dalam hal ini siswa sudah cukup paham dengan konsep perkalian walaupun masih bingung dengan tanda operasinya. Akan tetapi dalam pekerjaan siswa soal nomor empat terdapat kesalahan yaitu siswa salah mengerjakan soal dalam tanda saat pengoperasian bilangan berpangkat sehingga terjadi kesalahan dalam penyelesaian operasi hitung. Oleh karena itu, dalam menentukan rumus atau konsep yang akan digunakan sangatlah penting guna menghindari terjadinya kesalahan-kesalahan lain pada pekerjaan selanjutnya. Berdasarkan hasil analisis pekerjaan siswa soal nomor empat, dapat dilihat bahwa siswa melakukan kesalahan konsep pada soal nomor 2b melakukan kesalahan dapat diperoleh dari hasil wawancara dengan soal nomor empat. Dari hasil wawancara terhadap siswa yang mengerjakan soal nomor empat dapat dilihat bahwa siswa tidak ingat dengan konsep perpangkatan. Ketidaktepatnya jawaban siswa soal nomor empat terjadi karena cara belajar siswa yang menghafal materi pelajaran yang menjadikan siswa cepat lupa akan materi yang disampaikan sehingga tidak ada konsep yang jelas saat mengerjakan soal bentuk perkalian dan perpangkatan tersebut, siswa sedikit tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal tersebut, siswa kurang memahami bahwa perpangkatan itu merupakan perkalian yang berulang, dan lupakan dengan materi yang diberikan oleh guru.

### 3.1.4. Kesalahan Hitung

Kesalahan pada perhitungan ini yaitu kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan bentuk akar dapat dilihat ketika siswa menghitung suatu operasi dan menuliskan hasil pekerjaan mereka. Pada bagian ini siswa mengalami kesalahan dalam menghitung baik itu penjumlahan, pengurangan, pembagian, ataupun perkalian. Kesalahan pada bagian ini biasanya terjadi karena siswa kurang teliti dan kurang menguasai pengoperasian. Berikut adalah hasil jawaban

dari subjek 7 didukung dengan hasil wawancara yang menunjukkan letak kesalahan dalam memahami dan menerapkan konsep pada soal bilangan berpangkat dan bentuk akar serta faktor penyebabnya.

Sederhanakanlah hasil operasi bilangan berpangkat berikut: a.)  $25 \times 363 \times 46$  Jawaban siswa pada soal nomor satu dapat dilihat pada gambar 3.


$$\begin{aligned} \text{b. } & 2^5 \times 5^3 \times 8^3 \\ & = 2^5 \times 5^3 \times (2^3)^3 \\ & = 2^5 \times 5^3 \times 2^9 \\ & = 2 \times 5^{5+3+9} \\ & = 10^{20} \end{aligned}$$

Dari hasil pekerjaan siswa soal nomor tujuh dapat dilihat bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menghitung bilangan berpangkat. Dalam hal ini siswa mengelompokkan jenis bilangan berpangkat tidak sesuai dengan bilangan berpangkatnya tanpa mengetahui bilangannya. Siswa melakukan kesalahan dengan tidak paham bilangan berpangkatnya sehingga terjadi kesalahan dalam penyelesaian soal. Di awal pekerjaan siswa sudah benar tetapi setelah dikelompokkan sesuai bilangannya di soal nomor tujuh melakukan kesalahan. Siswa mengalami kesalahan dalam menghitung bilangan berpangkat, (Kunci, 2022) yang seharusnya siswa dapat melanjutkan proses pekerjaannya untuk mendapatkan hasil akhir. Berdasarkan hasil analisis pekerjaan siswa di soal nomor tujuh, dapat dilihat bahwa siswa mengalami kesalahan dalam menghitung soal nomor 1b.

Sejalan dengan jurnal penelitian Effendi (2010) menyimpulkan bahwa tidak terdapat kesalahan pada tingkat membaca, tetapi kesalahan terbesar yang siswa lakukan adalah kesalahan pemahaman dan kesalahan transformasi, hal ini disebabkan karena kelemahan siswa dalam menguasai topic masalah. Wijaya (2014) mengatakan sebagian besar kesalahan yang dilakukan siswa yaitu kesalahan pemahaman dan kesalahan transformasi, tuntutan kognitif merupakan factor penting yang mempengaruhi kesalahan berdasarkan konteks, salah satu alasan yang mungkin adalah kurangnya latihan pada soal yang bervariasi.

### 3.2. Pembahasan

Analisis Kesalahan Siswa Kelas Viii dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Faktorisasi Bentuk Aljabar Smp Negeri disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kategori nilai**

Kategori	Rentang nilai	Jumlah siswa
Rendah	0 – 50	20
Sedang	51 - 78	18
Tinggi	81 – 100	6

Siswa yang melakukan kesalahan dalam langkah-langkah penyelesaian terjadi karena lemahnya daya ingat siswa dalam memahami dan menuliskan informasi yang terdapat pada soal kedalam rumus yang sesuai sehingga apabila terjadi kekeliruan dalam penulisan, kurang diketahui oleh siswa. Seperti hasil penelitian yang dilakukan Manibuy, dkk (2014) mengatakan bahwa proses memahami masalah sangat berpengaruh pada proses pemecahan masalah yaitu mengubah informasi pada soal dalam merencanakan dan membuat model matematika. Sejalan dengan hasil penelitian Jha (2012) yang mengatakan bahwa kurangnya penguasaan dasar-dasar aljabar dan kurangnya kemampuan memahami ditunjukkan dengan melakukan kesalahan. Data direkomendasikan bahwa sebagian besar kesalahan siswa terjadi pada pemahaman serta di tingkat transformasi, kurangnya siswa dari pemahaman yang mendalam dari kosakata matematika, struktur semantik, dan tidak adanya hubungan antara bahasa formal siswa dan kemampuan matematika.

Faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar yaitu kurangnya latihan mengenai soal-soal bilangan berpangkat dan bentuk akar, kurang menguasai teknik-teknik berhitung seperti bagaimana cara menjumlahkan, mengurangi, mengalikan, membagi dan sebagainya, kurangnya pemahaman siswa mengenai materi prasyarat tentang operasi bilangan bulat, pengaturan waktu yang tidak sesuai dengan cara menyelesaikan soal membuat siswa menjadi tergesa-gesa dan panik dalam menuliskan jawaban sehingga membuat siswa tidak memeriksa kembali jawabannya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian King Eng (2015) mengatakan bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan adalah karena siswa tidak tahu arti dari simbol atau istilah yang ada dalam masalah, siswa tidak mengerti makna dari masalah, siswa tidak bisa membuat pemecahan masalah secara berurutan dan benar, siswa tidak bisa menjawab sesuai dengan pertanyaan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa harus banyak latihan soal agar siswa lebih faham atau mengerti dan terampil dalam mengerjakan soal, sehingga dapat mengurangi kemungkinan siswa melakukan kesalahan.

Faktor-faktor penyebab kesalahan siswa tidak hanya dari dalam diri siswa itu sendiri, tetapi dari lingkungan dan orang sekitar masing-masing siswa juga dapat memberikan pengaruh yang besar

terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Sejalan dengan hasil penelitian Booth (2014) menyimpulkan bahwa faktor yang sangat mempengaruhi kesulitan belajar siswa yakni kurangnya minat belajar siswa dalam matematika, kesulitan ini muncul dikarenakan pengajaran yang dilakukan guru tidak efektif dan kurang menyenangkan menjadikan siswa cepat bosan.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar ini perlu diminimalisir, perhatian yang diberikan haruslah sesuai dengan kesalahan yang dilakukan siswa. Peran guru dalam membantu siswa sangat dibutuhkan untuk meminimalisir kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa, sebab materi aljabar ini merupakan dasar dari materi-materi berikutnya. Perlunya evaluasi dan penguatan terhadap materi yang diajarkan membantu siswa dalam mengoptimalkan hasil belajarnya. Sejalan dengan hasil penelitian Manibuy, dkk (2014) yang ditujukan kepada guru matematika, mengatakan bahwa evaluasi dan merancang pembelajaran yang didasarkan pada tingkat kemampuan siswa mengalami kesulitan belajar dan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah bilangan berpangkat dan bentuk akar. Guru tidak hanya menyampaikan materi tetapi juga memberikan bimbingan belajar kepada siswa yang memerlukan bantuan.

#### **4. KESIMPULAN**

Kesalahan siswa kelas X SMK Kasimo tahun pelajaran 2023/2024 dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan bentuk akar terdapat tiga aspek kesalahan yaitu kesalahan dalam memahami makna soal, kesalahan dalam menerapkan konsep untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam soal, kesalahan dalam melakukan operasi hitung, meliputi perkalian, pembagian, penjumlahan, dan pengurangan bentuk aljabar. Faktor-faktor yang menyebabkan kelas X mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan bentuk akar adalah Siswa tidak memahami dengan maksud dari soal yang diberikan, Siswa belum menguasai materi prasyarat seperti materi operasi bilangan bulat dan pecahan. Siswa kurang paham materi bilangan berpangkat dan bentuk akar karena termasuk materi yang abstrak dan baru bagi siswa kelas X. Siswa belajar dengan metode menghafalkan rumus sehingga siswa mudah lupa. Siswa kurang berlatih dengan soal soal yang bervariasi dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan bentuk akar, Siswa tidak teliti dalam menghitung, Siswa tidak memeriksa kembali jawaban yang sudah dikerjakan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Booth, J. L.(2014).Persistent and Pernicious Errors in Algebraic Problem Solving.Journal of Problem Solving, 7.
- Eng, C. K. (2015). Disclosure Causes of Students Error in Resolving Discrete Mathematics Problems Based on NEA as A Means of Enhancing Creativity. International Journal of Education, 7.
- Intan Kumala Dewi, S. d. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Faktorisasi Bentuk Aljabar SMP Negeri 1 Kamal Semester Gasal Tahun Ajaran 2013/2014. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 3.
- Jha, S. K. (2012). Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure”. International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences, 2.
- Karniasih, I. (2015). Analisis Kesalahan Newman pada Soal Cerita Matematis. Jurnal PARADIKMA.
- Lian, Lim Hooi dan Wun Thiam Yew. 2012. “Assessing Algebraic Solving Ability: A Theoretical Framework International Education Studies.
- Manibuy, Ronald dkk. (2014). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solo pada Kelas X SMA Negeri 1 Plus Di Kabupaten Nabire Papua. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, 2.
- White, A. L. (2005). Active Mathematics In Classrooms Finding Out Why Children Make Mistakes-And Then Doing Something To Help Them. Sidney: University of Western Sydney. Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia.
- Wijaya, A. (2014). “Difficulties in Solving Context-based PISA Mathematics Tasks: An Analysis of Students Errors”. The Mathematics Enthusiast Journal.
- Zakaria, E. (2010). Analysis of Students’ Error in Learning of Quadratic Equations. International Education Studies,.
- Shadiq, Fadjar. (2014). Pembelajaran Matematika; Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tarigan & Surya (2017). The Application Of Cooperative Learning Model Of Jigsaw Type To Increase Activity And Student Learning Results In Learning Phytagoras Theorem. Jurnal IJARIE. Vol-3 Issue-3 2017.
- Van Steenburge, H. 2010. Mathematics Learning Difficulties In Primary Education: Teachers’ Professional Knowledge And The Use Of Commercially Available Learning Packages. Diakses: 1 November 2015. Online: [http://users.ugent.be/~mvalcke/CV/CAL\\_P\\_ed\\_studies.pdf](http://users.ugent.be/~mvalcke/CV/CAL_P_ed_studies.pdf)
- Untari, Erny. Kesulitan Belajar Matematika Di Sekolah Dasar. JUPENDAS. Vol. 2, No. 2, September 2015.
- Supatmono. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika SMA Materi Operasi Aljabar Bentuk Pangkat Dan Akar. JISIP. Vol. 2 No. 1. Maret 2018
- Widodo, Sri Adi. 2013. Analisis Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan Pada Mahasiswa Matematika. Jurnal Universitas Sarjanawiyata Taman siswa.