



<https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/jwp>

ANALISIS KESALAHAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMK KELAS XI PADA POKOK BAHASAN DIMENSI TIGA

Anggi Fitri Anggraeni¹, Yoni Sunaryo², Ai Tusi Fatimah³,
Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No.150, Ciamis, Indonesia
Email: anggifitrianggraeni22@gmail.com,

ABSTRAK

The research is aimed at discovering the mathematical concepts of 11 th grads high school students on a three dimensional subject. The study uses a qualitative approach with case study methods. The subject of the study is the 11 th student of the Bina Putera Nusantara Tasikmalaya High School Chemical Analysis that was taken by a class of 36 people. Data retrieval includes written tests and interviews. Data analysis of the subject is classified misconceptual on each question number based on its indicator aspect. Research shows that misconceptions occure on the subject involve theoretical, classified, and corelational misconceptions. While the causes of conceptual misconceptions include a lack of accuracy in writing answers as well as reading problems, poor initial knowledge and miscalculation, associative thinking, intuition and wrong reasoning, poor students abilites, and a lack students interest in the study of mathematics primarily in three dimensional matter.

Keyword: An Error of Student Mathematical Concepts, Third Dimension

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan pemahaman konsep matematis siswa SMK kelas XI pada pokok bahasan dimensi tiga. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI Jurusan Kimia Analisis SMK Bina Putera Nusantara Tasikmalaya yang diambil satu kelas sebanyak 36 orang. Pengambilan data meliputi tes tertulis dan wawancara. Analisis data dari subjek tersebut diklasifikasikan miskonsepsinya pada setiap nomor soal berdasarkan aspek indikatornya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi yang terjadi pada subjek meliputi miskonsepsi teoritikal, klasifikasional, dan korelasional. Sedangkan penyebab miskonsepsinya antara lain kurang teliti dalam menuliskan jawaban maupun dalam membaca soal, pengetahuan awal yang masih lemah dan salah, pemikiran asosiatif, intusi serta *reasoning* yang salah, kemampuan siswa yang masih rendah, dan rendahnya minat siswa dalam pembelajaran matematika terutama pada materi dimensi tiga.

Kata kunci: Kesalahan Pemahaman Konsep Matematis Siwa, Dimensi Tiga

Cara sitasi:

Anggraeni, A.F., Sunaryo, Y., & Fatimah, A.T. (2021). Analisis Kesalahan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK Kelas XI pada Pokok Bahasan Dimensi Tiga. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 8 (2), 135-148.

Sejarah Artikel:

Dikirim Juli 2021, Direvisi Agustus 2021, Diterima Agustus 2021

PENDAHULUAN

Matematika (Ramdani, 2004, p. 5) merupakan ilmu terstruktur yang terorganisasikan. Matematika terorganisasi dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan dalil-dalil dimana dalil-dalil setelah dibuktikan kebenarannya berlaku secara umum, karena itulah matematika disebut ilmu deduktif (Ruseffendy, 1988, p. 23). Konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada yang paling kompleks. Oleh karena itu untuk mempelajari matematika, konsep sebelumnya yang menjadi prasyarat, harus benar-benar dikuasai agar dapat memahami topik atau konsep selanjutnya.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan pada jenjang SD, SMP, dan SMA bahkan beberapa jurusan di perguruan tinggi juga. Menurut (Rahmah, 2013, p. 4) bahwa penyajian atau pengungkapan butir-butir matematika di sekolah disesuaikan dengan perkiraan perkembangan intelektual peserta didik yaitu dengan cara mengaitkan butir yang akan disampaikan dengan realitas di sekitar siswa atau disesuaikan dengan pemakaiannya. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 34 tahun 2018 tentang Standar Nasional Pendidikan SMK/MAK dicantumkan dalam kompetensi literasi bahwa standar kompetensi lulusan SMK salah satunya yaitu memiliki pemahaman matematika dalam melaksanakan tugasnya sesuai keahliannya dengan sub standar kompetensi lulusannya yaitu berpikir matematis yang berkaitan dengan bidang kerjanya, menggunakan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural matematika dalam penyelesaian masalah, mengevaluasi ketepatan dan kebenaran penyelesaian masalah yang berkaitan dengan bidang keahliannya dengan menggunakan matematika dasar, dan mengkomunikasikan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan bidang keahliannya.

Namun faktanya, salah satu faktor kegagalan dalam pembelajaran matematika adalah siswa tidak paham atau keliru dalam memahami konsep matematika. Kesalahan pemahaman konsep atau yang dikenal dengan istilah miskonsepsi sering diartikan sebagai ketidaksesuaian pemahaman konsep. Sebagaimana menurut Novak dan Gowin (dalam Johar, dkk, 2017, p. 161) menyatakan bahwa miskonsepsi merupakan suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima. Hal ini disebabkan karena selama pembelajaran matematika siswa hanya untuk diarahkan pada kemampuan cara menggunakan rumus, menghafal rumus, dan jarang diajarkan untuk menganalisis dan mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Kesalahan konsep yang diberikan pada jenjang dasar tentunya akan berpengaruh ke tingkat pendidikan yang lebih tinggi, hal ini karena matematika adalah ilmu yang saling berkaitan satu sama lain. Hal ini sejalan dengan pendapat Magdalena (dalam Aledya, 2019, p. 3) bahwa pembelajaran matematika di Indonesia selama ini hanya berpusat pada guru, selama kegiatan pembelajaran guru kurang menekankan siswa pada kemampuan untuk menemukan kembali konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang berdasarkan pengalaman siswa itu sendiri dan menurut pemahaman mereka. Akan tetapi, menurut (Susanti, 2017, p.3) bahwa kendala yang dialami para siswa adalah pada saat harus membangun sebuah konsep baru atas dasar pemahaman konsep yang telah mereka kuasai sebelumnya. Konsep-konsep yang diberikan guru kepada siswa pada jenjang sekolah sebelumnya terkadang masih kurang lengkap.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, ternyata masih banyak siswa yang menemukan kesulitan dalam menyelesaikan soal pada pokok bahasan dimensi tiga yang terdiri atas ruang lingkup materi pembelajaran yaitu, unsur-unsur kubus dan balok, jarak antar titik, garis, dan bidang, serta sudut antara dua garis dan dua bidang. Kesulitan tersebut disebabkan karena siswa belum mampu untuk membayangkan atau mengimajinasikan suatu obyek dalam pikiran mereka terutama menerjemahkan atau membuat pola 2 dimensi, kesulitan dalam menentukan prosedur/langkah-langkah dalam menyelesaikan soal, serta kesulitan menerapkan rumus identitas fungsi trigonometri untuk menentukan sudut dalam menyelesaikan soal-soal dimensi tiga. Padahal konsep-konsep dasar dalam

pokok bahasan dimensi tiga sudah dipelajari sebelumnya di SMP. Hal ini mengakibatkan siswa kurang mengerti dalam memahami konsep dimensi tiga sehingga ketika dihadapkan pada soal-soal siswa mengalami kesulitan dan banyak dijumpai kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut. Penyebab kesalahan pemahaman konsep internal atau yang berasal dari siswa itu sendiri disebabkan oleh pengetahuan awal yang salah, pemikiran asosiatif dan humanistik siswa, *reasoning* serta intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan dan minat belajar siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus untuk mengetahui kesalahan pemahaman konsep matematis siswa pada pokok bahasan dimensi tiga pada kelas XI SMK. Kegiatan penelitian dimulai pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Penelitian dilaksanakan di SMK Bina Putera Nusantara Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Sukarindik No. 63 A, Panyingkiran, Indihiang, Kota Tasikmalaya dengan sistem online.

Subjek dalam penelitian ini adalah kelas XI Jurusan Kimia Analisis SMK Bina Putera Nusantara Tasikmalaya yang diambil satu kelas sebanyak 36 orang. Pengambilan data meliputi tes tertulis dan wawancara. Tes berupa soal uraian yang terdiri dari 4 butir soal untuk memperoleh data kesalahan pemahaman konsep matematis siswa apakah siswa tidak memahami konsep atau mengalami miskonsepsi pada pokok bahasan dimensi tiga. Sedangkan wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab kesalahan pemahaman konsep matematis yang difokuskan pada faktor yang berasal dari siswa (internal) dalam menyelesaikan soal uraian pada pokok bahasan dimensi tiga. Teknik wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur, dimana peneliti menyiapkan pertanyaan-pertanyaan yang sama secara tertulis yang diberikan kepada responden.

Analisis data dari subjek tersebut diklasifikasikan miskonsepsinya pada setiap nomor soal berdasarkan aspek indikatornya. Setelah diklasifikasikan miskonsepsinya, pada setiap nomor soal terdiri dari beberapa kelompok yang mempunyai ide atau jawaban yang berbeda. Hasil pekerjaan dari masing-masing kelompok tersebut diambil subjek 1 orang yang diwawancarai untuk mewakili ide yang sama dengan subjek lainnya. Sedangkan teknik pengecekan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Triangulasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah membandingkan hasil pekerjaan siswa dengan hasil wawancaranya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

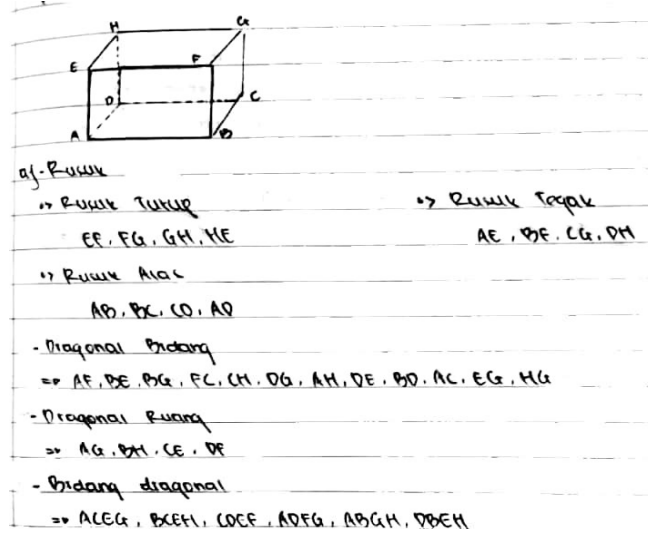
Hasil Penelitian

Berdasarkan temuan, miskonsepsi yang terjadi pada subjek terdiri dari miskonsepsi teoritikal, klasifikasional, dan korelasional. Penyebab miskonsepsi yang difokuskan pada faktor yang berasal dari siswa (internal) secara umum diantaranya, kurang teliti dalam menuliskan jawaban maupun dalam membaca soal, pengetahuan awal yang masih lemah dan salah, pemikiran asosiatif, intuisi serta *reasoning* yang salah, kemampuan siswa yang masih rendah, dan rendahnya minat siswa dalam pembelajaran matematika terutama pada materi dimensi tiga. Untuk lebih jelasnya berikut akan dijelaskan miskonsepsi yang dialami subjek dan penyebabnya.

A. Soal nomor 1a

Pada soal nomor 1a sebanyak 17 orang yang mengalami miskonsepsi teoritikal. Data dari 17 orang tersebut dibagi menjadi 4 kelompok dalam memberikan jawaban yang berbeda. Berikut adalah deskripsi datanya:

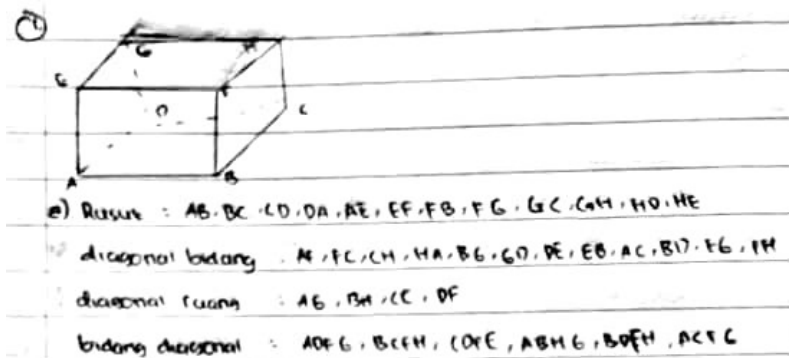
1) Deskripsi Data S₅



Gambar 1. Jawaban Nomor 1a S₅

Subjek yang diwawancarai untuk jawaban kelompok ke-1 diwakili oleh S₅. Berdasarkan gambar 1 S₅ menjawab bahwa yang merupakan bidang diagonal adalah ACEG, BCEH, CDEF, ADFG, ABGH, DBEH. Dari hasil wawancara S₅ menjawab bahwa DBEH bukan merupakan bidang diagonal karena tidak dibatasi oleh 2 buah diagonal bidang dan tidak tegak lurus dengan rusuk bangun tersebut. S₅ membenarkan bahwa jawaban yang sebenarnya adalah DBFH bukan DBEH dengan mengungkapkan alasan bahwa DBFH dibatasi oleh 2 buah diagonal bidang yaitu, DB dan HF dan tegak lurus dengan rusuk bangun tersebut yaitu BF dan DG. Penyebab miskonsepsinya menunjukkan bahwa S₅ kurang teliti dalam menuliskan jawaban yang disebabkan tidak memeriksa kembali hasil pekerjaan yang telah dilakukan.

2) Deskripsi Data S₃₀

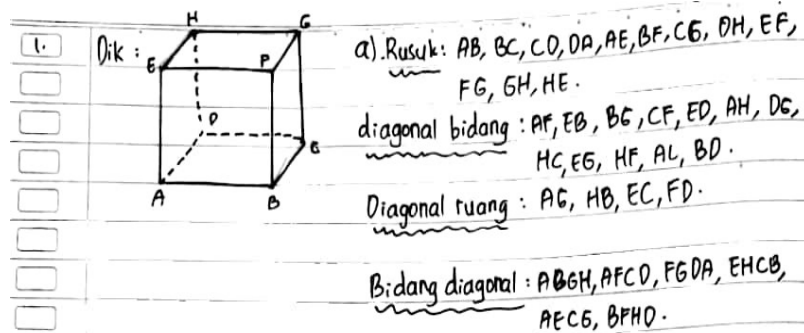


Gambar 2. Jawaban Nomor 1a S₃₀

Subjek yang diwawancarai untuk jawaban kelompok ke-2 diwakili oleh S₃₀. Berdasarkan gambar 2 S₃₀ menjawab bahwa yang merupakan bidang diagonal adalah ADFG, BCEH, CDFE, ABHG, BDFH, ACEG. Dari hasil wawancara S₃₀ tetap yakin pada pendiriannya bahwa BCEH dan ACEG merupakan bidang diagonal dengan mengungkapkan alasan bahwa BCEH dibatasi oleh rusuk BC dan bidang diagonal HF. Begitu pula sama halnya dengan ACEG dibatasi oleh rusuk GC dan diagonal bidang AF. Selain itu, S₃₀ tidak mendefinisikan bidang diagonal secara lengkap sehingga timbul miskonsepsi bahwa bidang

diagonal hanya dibatasi oleh sebuah rusuk dan sebuah diagonal bidang. Akan tetapi, pengertian bidang diagonal berdasarkan konsep adalah bidang yang dibatasi oleh 2 rusuk dan 2 bidang diagonal. Dari hasil wawancara menunjukkan bahwa penyebab miskonsepsinya antara lain pengetahuan awal yang masih lemah akan konsep bidang diagonal, intuisi yang salah karena tidak dapat menjelaskan secara lengkap definisi bidang diagonal yang berakibat pada kesalahan dalam membuktikan BCFH dan ACFG merupakan bidang diagonal, kemampuan siswa yang masih rendah karena masih belum paham akan konsep bidang diagonal yang berakibat pada rendahnya minat dalam pembelajaran matematika terutama materi dimensi tiga.

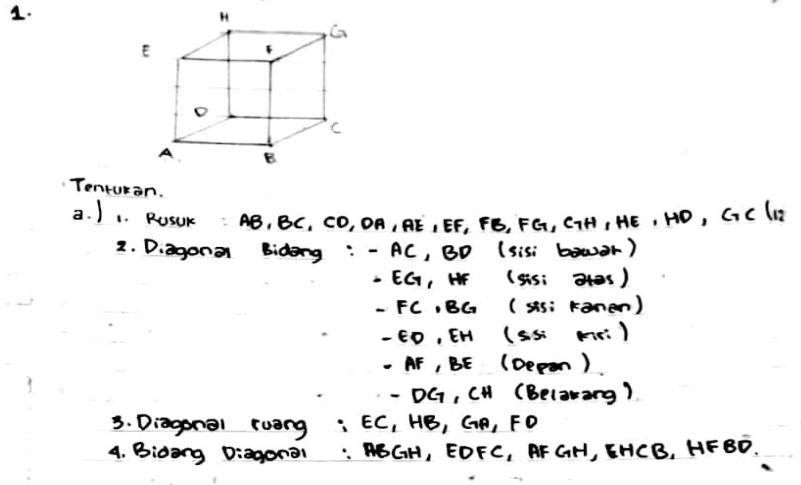
3) Deskripsi Data S₁₄



Gambar 3. Jawaban Nomor 1a S₁₄

Subjek yang diwawancarai untuk jawaban kelompok ke-3 oleh S₁₄ yang tidak memiliki ide yang sama dengan subjek lainnya. Berdasarkan gambar 3 S₁₄ menjawab bahwa yang merupakan bidang diagonal adalah ABGH, AFCD, FGDA, EHCB, AEGB, BFHD. Dari hasil wawancara S₁₄ tetap yakin pada pendiriannya bahwa AFCD merupakan bidang diagonal dengan mengungkapkan alasan bahwa AFCD dibatasi oleh 2 buah rusuk, yaitu DA dan CD, serta dibatasi oleh 2 diagonal bidang, yaitu CF dan AF. Ketika S₁₄ disuruh untuk menggambar AFCD, gambar tersebut tidak membentuk sebuah bidang diagonal dan bentuknya pun tidak beraturan. Pada bentuk AFCD yang sudah dibuatnya, S₁₄ menganggap bahwa terdapat garis DF yang merupakan diagonal ruang dalam sebuah bidang diagonal AFCD. Meskipun sebelumnya S₁₄ mendefinisikan dengan benar bahwa bidang diagonal dibatasi oleh 2 rusuk dan 2 diagonal bidang, namun ketika disinggung kembali S₁₄ menduga bahwa bidang diagonal juga memiliki diagonal ruang. Pada akhirnya S₁₄ tetap pada pendiriannya bahwa AFCD merupakan bidang diagonal. Dari hasil wawancara menunjukkan bahwa penyebab miskonsepsinya antara lain pengetahuan awal S₁₄ yang masih belum kuat, kesulitan dalam menjelaskan atau mengungkapkan alasan sehingga timbul *reasoning* yang salah karena belum paham sepenuhnya akan konsep bidang diagonal, kemampuan yang siswa masih rendah karena sepenuhnya belum dapat berpikir logis dan mengalami kekeliruan dalam membuktikan bahwa AFCD merupakan bidang diagonal, serta mengalami penurunan minat dalam pembelajaran matematika.

4) Deskripsi Data S₁₈



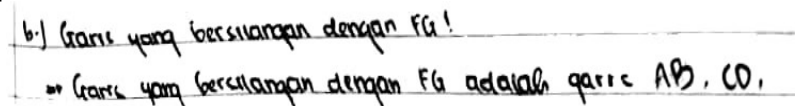
Gambar 4. Jawaban Nomor 1a S₁₈

Subjek yang diwawancarai untuk jawaban kelompok ke-4 oleh S₁₈ yang tidak memiliki ide yang sama dengan subjek lainnya. Berdasarkan gambar 4 S₁₈ hanya menyebutkan 5 buah bidang diagonal dan menganggap bahwa AFGH termasuk bidang diagonal. Berdasarkan hasil wawancara S₁₈ mengungkapkan alasan AFGH merupakan bidang diagonal hanya karena bidang diagonal itu yang membentuk persegi. Tentunya, konsep bidang diagonal yang dikemukakan oleh S₁₈ sangat tidak sesuai dengan konsep atau pernyataan ilmiah. Hal ini menunjukkan bahwa penyebab miskonsepsinya antara lain pengetahuan awal yang salah, kemampuan yang masih rendah sehingga belum sepenuhnya dapat berpikir logis, pemikiran asosiatif, intuisi yang salah, dan rendahnya minat siswa terhadap pembelajaran matematika yang disebabkan karena kurangnya penguasaan terhadap materi terutama materi dimensi tiga.

B. Soal nomor 1b

Pada soal nomor 1b sebanyak 8 orang yang mengalami miskonsepsi teoritikal dan 1 orang tidak mengerjakan karena lupa. Data dari 8 orang tersebut dibagi menjadi 2 kelompok dalam memberikan jawaban yang berbeda. Berikut deskripsi datanya:

1) Deskripsi Data S₅



Gambar 5 Jawaban Nomor 1b S₅

Subjek yang diwawancarai untuk jawaban kelompok ke-1 diwakili oleh S₅. Alasan peneliti melakukan wawancara kembali terhadap S₅ karena mengalami miskonsepsi pada nomor 1a dan 1b. Berdasarkan gambar 5 S₅ hanya menjawab 2 garis saja yang bersilangan dengan garis FG. Pada saat diwawancarai S₅ sempat menjawab bahwa AD juga bersilangan dengan FG karena AD tidak sejajar, tidak berpotongan, dan tidak dalam satu bidang dengan FG. S₅ sempat keliru dalam mendefinisikan garis sejajar bahwa sejajar itu ada dalam satu bidang dan tidak mempunyai titik potong. Akan tetapi, pada akhirnya S₅ menyimpulkan bahwa garis sejajar itu tidak selalu dalam satu bidang yang sama, karena yang terpenting adalah tidak berpotongan. Dengan demikian, S₅ mengatakan bahwa AD sejajar dengan FG sehingga tidak bersilangan dengan FG. Jadi, dapat

disimpulkan bahwa S_5 hanya menjawab 2 garis yaitu, garis AB dan CD yang bersilangan dengan FG. Dari hasil wawancara menunjukkan bahwa penyebab miskonsepsinya antara lain pengetahuan awal yang masih belum kuat akan konsep garis bersilangan terutama dalam menjelaskan yang berkaitan dengan garis sejajar, kemampuan siswa yang masih rendah karena belum dapat menyebutkan garis lain yang bersilangan dengan FG, dan pemikiran asosiatif karena mendefinisikan garis sejajar tidak sesuai dengan konsep ilmiah.

2) Deskripsi Data S_{18}

b.) garis yang bersilangan FG : FA, AB, HD, DC

Gambar 6. Jawaban Nomor 1b S_{18}

Subjek yang diwawancara untuk jawaban kelompok ke-2 oleh S_{18} yang tidak memiliki ide yang sama dengan subjek lainnya. Alasan peneliti melakukan wawancara kembali terhadap S_{18} karena mengalami miskonsepsi pada nomor 1a dan 1b. Berdasarkan gambar 6 sebenarnya S_{18} sudah hampir menjawab benar, namun mengalami miskonsepsi bahwa FA merupakan garis yang bersilangan dengan FG karena garis FA tidak terletak satu bidang dan tidak berpotongan dengan garis FG. Memang benar garis FA tidak terletak satu bidang dengan FG sebagai syarat garis bersilangan, tetapi dari hasil wawancara yang telah dilakukan S_{18} menganggap bahwa garis FA tidak berpotongan dengan FG hanya karena tidak menyilang. S_{18} menduga bahwa garis berpotongan itu garis yang memotong dengan bentuk seperti menyilang. Pada akhirnya, S_{18} menyimpulkan bahwa garis AF bersilangan dengan FG karena memenuhi syarat garis bersilangan yaitu tidak terletak satu bidang dan tidak berpotongan. Hal ini menunjukkan bahwa penyebab miskonsepsinya antara lain pengetahuan awal yang masih belum kuat akan konsep garis bersilangan, kemampuan siswa yang masih rendah, pemikiran yang asosiatif karena tidak dapat mendefinisikan konsep garis berpotongan yang sesuai dengan pernyataan ilmiah, intuisi yang salah karena S_{18} menduga bahwa FA bersilangan dengan FG karena tidak terletak satu bidang dan tidak berpotongan dengan FG, dan rendahnya minat siswa karena belum sepenuhnya memahami materi dimensi tiga.

C. Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 sebanyak 22 orang yang mengalami miskonsepsi klasifikasional. Data dari 22 orang tersebut dibagi hanya 1 kelompok saja yang memiliki ide yang sama. Berikut deskripsi datanya:

(ii) . (iii)

Gambar 7. Jawaban Nomor 2 S_{27}

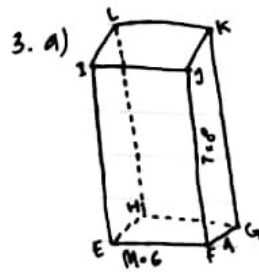
Subjek yang diwawancara untuk jawaban yang sama diwakili oleh S_{27} . Berdasarkan gambar 7 S_{27} menjawab bahwa hanya gambar balok ke-2 dan ke-3 yang bersilangan dengan AF. Hasil dari wawancara S_{27} mengungkapkan alasan bahwa untuk gambar ke-1 yaitu garis HC berpotongan secara tidak langsung karena bidangnya berhadapan dengan AF, sedangkan gambar ke-4 yaitu garis DG karena garis tersebut sejajar dengan AF. Sebenarnya S_{27} sudah hampir benar dalam memilih gambar yang bersilangan dengan AF, namun karena menganggap garis HC pada gambar ke-1 berpotongan dengan AF, S_{27} menganggap bahwa garis HC tidak bersilangan dengan AF. Hal ini menunjukkan penyebab miskonsepsinya antara lain intuisi yang salah karena menganggap garis HC berpotongan dengan AF bahwa karena bidangnya berhadapan dengan AF. Padahal jika

dibuktikan dengan memperpanjang kedua garis tersebut, maka garis HC tidak akan berpotongan dengan AF.

D. Soal nomor 3a

Pada soal nomor 3a sebanyak 13 orang yang mengalami miskonsepsi korelasional. Data dari 13 orang tersebut dibagi menjadi 2 kelompok dalam memberikan jawaban yang berbeda. Berikut deskripsi datanya:

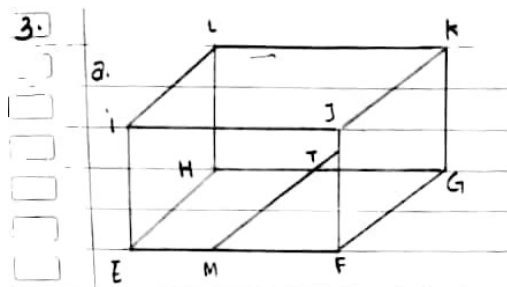
1) Deskripsi Data S₁



Gambar 8. Jawaban Nomor 3a S₁

Subjek yang diwawancarai untuk jawaban kelompok ke-1 oleh S₁ yang tidak memiliki ide yang sama dengan subjek lainnya. Berdasarkan gambar 8 S₁ mengalami miskonsepsi dalam mencantumkan ukuran balok EFGH.IJKL. Dari hasil wawancara S₁ mengungkapkan bahwa dia tertukar dalam mencantumkan ukuran antara panjang dengan tinggi balok, sehingga berpengaruh pula dalam bentuk balok yang dihasilkannya yakni lebih panjang ke atas. Penyebab miskonsepsinya menunjukkan bahwa S₁ kurang teliti atau kurang cermat dalam membaca soal.

2) Deskripsi Data S₁₈



Gambar 9. Jawaban Nomor 3a S₁₈

Subjek yang diwawancarai untuk jawaban kelompok ke-2 diwakili oleh S₁₈. Alasan peneliti melakukan wawancara kembali terhadap S₁₈ karena selain mengalami miskonsepsi pada nomor 1a dan 1b, juga mengalami miskonsepsi pada nomor 3a. Berdasarkan gambar 9 S₁₈ mengalami miskonsepsi yakni kurang tepat dalam melukis titik T yang seharusnya tepat berada di tengah garis FJ. Selain itu, S₁₈ juga tidak mencantumkan ukuran balok EFGH.IJKL pada gambar. Hal-hal tersebut disebabkan sebagaimana hasil wawancara S₁₈ terlalu fokus pada perintah melukis balok EFGH.IJKL serta melukis jarak titik M ke titik T sehingga lupa dalam mencantumkan ukuran balok pada gambar. Hal ini menunjukkan

penyebab miskonsepsinya adalah kurang cermat atau teliti dalam membaca soal serta memeriksa hasil jawaban.

E. Soal nomor 3b

Pada soal nomor 3b sebanyak 10 orang yang mengalami miskonsepsi korelasional. Data dari 10 orang tersebut dibagi menjadi 2 kelompok dalam memberikan jawaban yang berbeda. Berikut deskripsi datanya:

1) Deskripsi Data S₁

b) Jarak titik M ke titik T ?
 $ET = \sqrt{6^2 + 4^2}$
 $= \sqrt{36 + 16}$
 $= \sqrt{52}$
 $= \sqrt{4 \cdot 13}$
 $= \sqrt{4} \cdot \sqrt{13}$
 $= 2\sqrt{13} //$

Gambar 10. Jawaban Nomor 3b S₁

Subjek yang diwawancara untuk jawaban kelompok ke-1 oleh S₁ yang tidak memiliki ide yang sama dengan subjek lainnya. Alasan peneliti melakukan wawancara kembali terhadap S₁ karena selain mengalami miskonsepsi pada nomor 3a, juga mengalami miskonsepsi pada nomor 3b. Berdasarkan gambar 10 S₁ mengalami miskonsepsi dalam menuliskan sisi miringnya serta kesalahan dalam mencantumkan ukuran sisi-sisi tegaknya pada rumus pythagoras untuk menentukan jarak titik M ke titik T. Hasil dari wawancara yang telah dilakukan S₁ keliru dalam mencantumkan sisi miringnya yaitu ET yang disebabkan akibat kurang konsentrasi. Begitu pula keliru dalam mencantumkan ukuran sisi-sisi tegaknya pada rumus pythagoras karena S₁ tertukar dalam mencantumkan ukuran antara panjang dengan tinggi balok sehingga berpengaruh pada prosedur penyelesaiannya. Hal ini menunjukkan penyebab miskonsepsinya antara lain S₁ kurang teliti dalam mengerjakan soal, tergesa-gesanya, dan tidak memeriksa kembali hasil pekerjaannya.

2) Deskripsi Data S₁₈

$X = \sqrt{(4)^2 + (3)^2}$
 $= \sqrt{16 + 9}$
 $= \sqrt{25}$
 $= 5$

Gambar 11. Jawaban Nomor 3b S₁₈

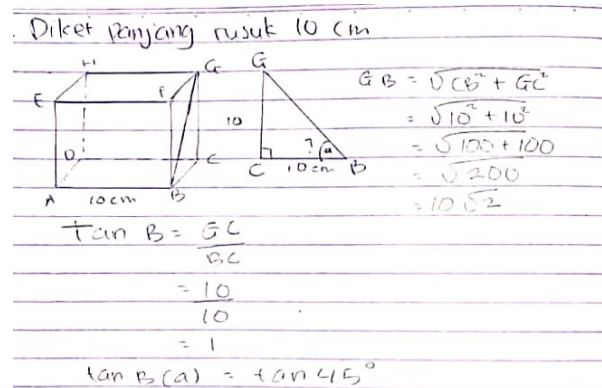
Subjek yang diwawancara untuk jawaban kelompok ke-2 diwakili oleh S₁₈. Alasan peneliti melakukan wawancara kembali terhadap S₁₈ karena selain mengalami miskonsepsi pada nomor 1a, 1b, dan 3a, juga mengalami miskonsepsi pada nomor 3b. Berdasarkan gambar 11 S₁₈ mengalami miskonsepsi dalam mencantumkan sisi-sisi tegaknya pada rumus pythagoras untuk menentukan jarak titik M ke titik T. Hasil dari wawancara yang telah dilakukan S₁₈ mengungkapkan alasan bahwa dia kurang teliti. Hal ini menunjukkan penyebab miskonsepsinya yaitu S₁₈ kurang cermat atau kurang teliti dalam memeriksa prosedur penyelesaian. Meskipun demikian, S₁₈ sudah benar dalam menjelaskan mana

yang merupakan sisi miring dan sisi-sisi tegaknya, serta mampu menjelaskan prosedur penyelesaian dengan baik.

F. Soal nomor 4

Pada soal nomor 4 sebanyak 11 orang yang mengalami miskonsepsi korelasional. Data dari 11 orang tersebut dibagi menjadi 2 kelompok dalam memberikan jawaban yang berbeda. Berikut deskripsi datanya:

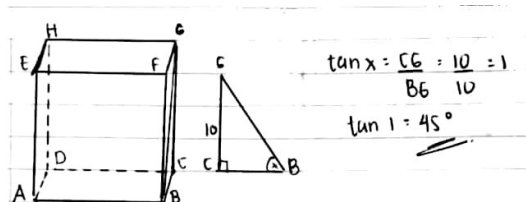
1) Deskripsi Data S₂



Gambar 12. Jawaban Nomor 4 S₂

Subjek yang diwawancara untuk jawaban kelompok ke-1 oleh S₂ yang tidak memiliki ide yang sama dengan subjek lainnya. Berdasarkan gambar 12 S₂ mengalami miskonsepsi dalam penulisan akhir jawaban untuk mencari nilai a dengan menggunakan rumus Tan. Hasil wawancara yang telah dilakukan S₂ mengungkapkan bahwa dia kurang konsentrasi akibat pusing sehingga kurang tepat dalam penulisan akhir jawaban yaitu Tan 45° dari jawaban seharusnya yaitu 45°. Meskipun demikian, S₂ memiliki kemampuan yang baik dalam memahami konsep perbandingan trigonometri yang diterapkan untuk menghitung jarak titik ke titik. Akan tetapi, minat S₂ menjadi kurang karena menurutnya terlalu banyak menghitung yang berakibat pada kehilangan konsentrasi dan selalu lupa apa yang sudah dipelajari sekarang untuk hari selanjutnya.

2) Deskripsi Data S₆



Gambar 13. Jawaban Nomor 4 S₆

Subjek yang diwawancara untuk jawaban kelompok ke-2 diwakili oleh S₆. Berdasarkan gambar 13 S₆ terdapat kesalahan dalam penulisan keterangan sisi sampingnya yaitu BG. Dari hasil wawancara yang telah dilakukan S₆ membenarkan bahwa seharusnya sisi sampingnya BC bukan BG, karena jika sisi depannya CG dan sisi miringnya BG itu merupakan rumus Sin. Alasan S₆ menggunakan rumus Tan karena yang diketahui pada soal adalah sisi depannya yaitu CG dan sisi sampingnya yaitu BC yang masing-masing berukuran 10 cm pada sebuah kubus ABCD.EFGH. Meskipun demikian, S₆ memiliki

kemampuan yang baik dalam memahami konsep terkait dengan menerapkan konsep pada prosedur penyelesaian. Hal ini menunjukkan penyebab miskonsepsinya adalah S₆ kurang teliti dalam penulisan yang diakibatkan tidak memeriksa kembali hasil pekerjaan.

Pembahasan

A. Jenis-jenis Miskonsepsi

Berdasarkan temuan, miskonsepsi yang terjadi pada subjek terdiri dari miskonsepsi teoritikal, klasifikasional, dan korelasional. Temuan ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Indah (2018, p. 106) pada materi bangun datar bahwa siswa dengan kategori *field independent* mengalami miskonsepsi teoritikal dan klasifikasional, sedangkan siswa dengan kategori *field dependent* mengalami miskonsepsi klasifikasional dan teoritikal. Begitu pula penelitian yang dilakukan oleh Fitriani (2012, p. 3) pada materi pokok ruang dimensi tiga berdasarkan kecerdasan visual-spasial bahwa siswa dengan kecerdasan visual-spasial tinggi tidak mengalami miskonsepsi, siswa dengan kecerdasan visual-spasial sedang cenderung mengalami miskonsepsi teoritikal dan korelasional, sedangkan siswa dengan kecerdasan visual-spasial rendah cenderung mengalami miskonsepsi teoritikal, klasifikasional, dan korelasional.

B. Penyebab Miskonsepsi Secara Umum

Penyebab miskonsepsi yang difokuskan pada faktor yang berasal dari siswa (internal) secara umum diantaranya, kurang teliti dalam menuliskan jawaban maupun dalam membaca soal, pengetahuan awal yang masih lemah dan salah, pemikiran asosiatif, intuisi serta *reasoning* yang salah, kemampuan siswa yang masih rendah, dan rendahnya minat siswa dalam pembelajaran matematika terutama pada materi dimensi tiga. Temuan ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2018, p. 12) pada materi operasi bentuk aljabar bahwa faktor penyebab terjadinya miskonsepsi antara lain konsep awal (prakonsepsi) dimana siswa masih belum memiliki pemahaman yang baik terhadap materi pra-syarat bentuk aljabar, pemikiran asosiatif siswa yaitu pemikiran yang menganggap suatu konsep sama dengan konsep yang lain, *reasoning* yang tidak lengkap atau salah yang disebabkan informasi atau pengamatan yang tidak lengkap, dan pemikiran intuisi (spontanitas) yang salah dimana subjek menganggap perkalian berulang (pangkat) bentuk aljabar seperti $(2a + b)^2$ sebagai perkalian antara suku yang ada di dalam kurung.

C. Miskonsepsi Teoritikal dan Penyebabnya

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, bahwa subjek mengalami miskonsepsi teoritikal pada soal nomor 1a dan 1b. Penyebab subjek mengalami miskonsepsi teoritikal diantaranya:

- 1) Kurang teliti dalam menuliskan jawaban yang disebabkan karena tidak memeriksa kembali hasil pekerjaan yang telah dilakukan. Temuan ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Jarmita (2019, p. 49) pada materi operasi hitung bilangan bahwa siswa kurang teliti dalam menjawab soal yang diberikan.
- 2) Pengetahuan awal yang salah dan masih lemah akan konsep bidang diagonal dan garis bersilangan terutama dalam menjelaskan yang berkaitan dengan garis sejajar. Temuan ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitriani (2012, p. 4) pada materi pokok ruang dimensi tiga berdasarkan kecerdasan visual-spasial bahwa siswa dengan kecerdasan visual-spasial rendah salah dalam memahami tentang konsep sejajar dan tegak lurus.
- 3) Intuisi yang salah karena tidak dapat menjelaskan secara lengkap definisi bidang diagonal yang berakibat pada kesalahan dalam membuktikan BCFH dan ACFG merupakan bidang diagonal. Selain itu, subjek menganggap bahwa garis berpotongan merupakan garis dengan bentuk yang menyilang, sehingga subjek menduga bahwa FA bersilangan dengan FG karena

tidak terletak satu bidang dan tidak berpotongan dengan FG. Akan tetapi, jika dibuktikan dengan memperpanjang garis FA, maka akan berpotongan dengan FG.

- 4) Kemampuan siswa yang masih rendah karena masih belum paham akan konsep bidang diagonal, belum sepenuhnya dapat berpikir logis, mengalami kekeliruan dalam membuktikan bahwa AFCD merupakan bidang diagonal, dan belum dapat menyebutkan garis lain yang bersilangan dengan FG. Temuan ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitriani (2012, p. 4) pada materi pokok ruang dimensi tiga berdasarkan kecerdasan visual-spasial bahwa siswa dengan kecerdasan visual-spasial rendah salah dalam memahami tentang sejajar dan tegak lurus.
- 5) Rendahnya minat dalam pembelajaran matematika karena kurangnya penguasaan terhadap materi terutama materi dimensi tiga. Temuan ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Indah (2018, p. 53) pada materi bangun datar bahwa pengalaman belajar siswa yang kurang sehingga menyebabkan minat siswa yang rendah pada pembelajaran matematika.
- 6) Kesulitan dalam menjelaskan atau mengungkapkan alasan sehingga timbul *reasoning* yang salah karena pengamatan yang tidak lengkap terkait konsep bidang diagonal. Temuan ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2018, p. 12) pada materi operasi bentuk aljabar bahwa salah satu penyebab miskonsepsinya adalah *reasoning* yang tidak lengkap atau salah yang disebabkan informasi atau pengamatan yang tidak lengkap seperti buku catatan yang tidak lengkap pada materi bentuk aljabar.
- 7) Pemikiran yang asosiatif karena tidak dapat mendefinisikan konsep garis sejajar dan garis berpotongan yang sesuai dengan pernyataan ilmiah. Temuan ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Indah (2018, p. 52-53) pada materi bangun datar bahwa siswa mempunyai pemikiran asosiatif (proses asimilasi, akomodasi, dan akulturasi) serta bahasa sehari-hari yang berbeda.

D. Miskonsepsi Klasifikasional dan Penyebabnya

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, bahwa subjek mengalami miskonsepsi klasifikasional pada soal nomor 2. Penyebab subjek mengalami miskonsepsi klasifikasional adalah intuisi yang salah karena menganggap garis HC berpotongan dengan AF. Subjek mengungkapkan alasannya bahwa karena bidangnya berhadapan dengan AF. Padahal jika dibuktikan dengan memperpanjang kedua garis tersebut, maka garis HC tidak akan berpotongan dengan AF. Temuan ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2018, p. 12) pada materi operasi bentuk aljabar bahwa subjek menganggap perkalian berulang (pangkat) bentuk aljabar seperti $(2a + b)^2$

sebagai perkalian antara suku yang ada di dalam kurung terkait dengan memberikan contoh perkalian berulang bentuk aljabar pada soal yang diberikan.

E. Miskonsepsi Korelasional dan Penyebabnya

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, bahwa subjek mengalami miskonsepsi korelasional pada soal nomor 3a, 3b, dan 4. Penyebab subjek mengalami miskonsepsi korelasional diantaranya:

- 1) Kurang teliti atau kurang cermat dalam membaca soal, tergesa-gesa, dan tidak memeriksa kembali hasil pekerjaannya. Temuan ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Jarmita (2019, p. 53) pada materi operasi hitung bilangan bahwa siswa tidak teliti dalam membaca soal teks cerita yang diberikan.
- 2) Minat siswa menjadi kurang karena menurutnya terlalu banyak menghitung yang berakibat pada kehilangan konsentrasi dan selalu lupa apa yang sudah dipelajari sekarang untuk hari selanjutnya. Temuan ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Sarlina (2015, p. 206)

pada pokok bahasan persamaan kuadrat bahwa rendahnya keinginan siswa untuk belajar konsep dan rumus.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas XI Jurusan Kimia Analisis SMK Bina Putera Nusantara Tasikmalaya terdiri dari miskonsepsi teoritikal, klasifikasional, dan korelasional.
2. Penyebab miskonsepsi yang difokuskan pada faktor yang berasal dari siswa (internal) secara umum diantaranya, kurang teliti dalam menuliskan jawaban maupun dalam membaca soal, pengetahuan awal yang masih lemah dan salah, pemikiran asosiatif, intuisi serta *reasoning* yang salah, kemampuan siswa yang masih rendah, dan rendahnya minat siswa dalam pembelajaran matematika terutama pada materi dimensi tiga.
 - a. Subjek mengalami miskonsepsi teoritikal. Penyebab miskonsepsinya antara lain, kurang teliti dalam menuliskan jawaban yang disebabkan karena tidak memeriksa kembali hasil pekerjaan yang telah dilakukan, pengetahuan awal yang salah dan masih lemah akan konsep, intuisi yang salah, kemampuan siswa yang masih rendah, rendahnya minat dalam pembelajaran matematika karena kurangnya penguasaan terhadap materi terutama materi dimensi tiga, *reasoning* yang salah, dan pemikiran yang asosiatif.
 - b. Subjek mengalami miskonsepsi klasifikasional. Penyebab miskonsepsinya adalah intuisi yang salah.
 - c. Subjek mengalami miskonsepsi korelasional. Penyebab miskonsepsinya antara lain, kurang teliti atau kurang cermat dalam membaca soal, tergesa-gesa, dan tidak memeriksa kembali hasil pekerjaannya, serta minat siswa menjadi kurang.

REKOMENDASI

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian adapun saran atau rekomendasi yang ingin peneliti sampaikan adalah dikarenakan penelitian ini dilaksanakan secara online akibat pandemi *Covid-19*, hal ini berakibat pada pelaksanaan tes penelitian dimana kemungkinan besar siswa menyontek satu sama lain sehingga data yang dihasilkan untuk mengetahui kesalahan pemahaman konsep matematis siswa kurang akurat. Maka dari itu, untuk penelitian selanjutnya apabila masih dimungkinkan secara *online* perlu strategi untuk mengatasi pelaksanaan tes penelitian dimana pengawasannya mengawasi secara langsung bisa melalui aplikasi *zoom*, *video call*, *google meet*, dan lain sebagainya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Allah SWT dan kepada pihak-pihak atas dukungan dan motivasinya yang telah membantu dalam kegiatan penelitian yang telah dilakukan, baik pihak universitas, sekolah sasaran, orang tua, dan rekan-rekan seperjuangan yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aledya, V. 2019. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan*.
- Fitriani, D.A. (2012). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran Matematika Materi Pokok Ruang Dimensi Tiga Ditinjau Dari Kecerdasan Visual-Spasial Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Klaten Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPPM)*. Vol. 1 No. 6 : 3-4.

- Indah. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa Materi Bangun Datar Segiempat Dibedakan Dari Gaya Kognitif Siswa. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Jarmita, N. (2019). Apakah Penyebab Terjadinya Miskonsepsi Siswa Sekolah Dasar Pada Operasi Hitung Bilangan. *Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Dasar*. Vol. 11 No. 1 : 49 & 53.
- Johar, R, dkk. (2016). Miskonsepsi Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Bilangan Desimal. *Jurnal Unsyiah*. Vol. 25 NO. 2: 161.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 34 Tahun 2018 tentang Standar Nasional Pendidikan SMK/MAK.
- Rahmah, N. (2013). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi*. Vol. 1 No. 2: 4.
- Ramdani. (2004). Kajian Pemahaman Matematika Melalui Etika Pemodelan Matematika. *Jurnal UNISBA*. Vol. 22 No. 1: 5.
- Ruseffendy, E.T. (1988). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Saputra, W. (2018). Deskripsi Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Bentuk Aljabar Kelas VII SMPN 18 Kota Jambi. Skripsi. Universitas Jambi.
- Sarlina. (2015). Miskonsepsi Siswa Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat Siswa Kelas X5 SMA Negeri 11 Makassar. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*. Vol. 3 No. 2: 208.
- Susanti, R. (2017). Analisis Kesalahan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas V MIN Sukosewu Gandusari Blitar. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.