

Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 2 Purworejo Dalam Penyelesaian Soal Dimensi Tiga

Anggun Estyan Nur Anjani¹ Mujiyem Sapti² Heru Kurniawan³

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia^{1,2,3}

Email: anggun.estyan@gmail.com¹

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui bagaimana miskonsepsi pada penyelesaian soal materi dimensi tiga, (2) Menganalisis jenis miskonsepsi yang dialami siswa pada materi dimensi tiga, dan (3) Menyelidiki faktor penyebab kesulitan siswa dan mungkin mengakibatkan miskonsepsi dalam menyelesaikan soal dimensi tiga. Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif dengan melakukan tes diagnostik miskonsepsi kepada 5 siswa kelas XII, reduksi data, dan melakukan wawancara kepada 3 subjek untuk mengetahui miskonsepsi dan faktor penyebab miskonsepsi. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu Tes Diagnostik, Wawancara, dan Dokumentasi. Instrument penelitian ini yaitu Tes Diagnostik *Three Tier Test*, Pedoman Wawancara, dan Dokumentasi. Pada penelitian ini ditemukan beberapa kesalahan pada hasil tes diagnostic dan wawancara, kesalahan yang tergolong ke dalam miskonsepsi diantaranya (1) Miskonsepsi tanda, (2) Miskonsepsi teori diagonal ruang, (3) Miskonsepsi dalam mengidentifikasi jenis segitiga, (4) Miskonsepsi dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis dan (5) Miskonsepsi dalam menentukan langkah penyelesaian soal, serta faktor penyebab miskonsepsi yang dilakukan Subjek utamanya disebabkan oleh *reasoning* (penalaran) yang tidak lengkap atau salah, dan faktor ketelitian dan penguasaan guru dalam memberikan materi. Pada penelitian ditemukan adanya bentuk miskonsepsi saling berkaitan yaitu jika mengalami miskonsepsi dalam mengidentifikasi jenis segitiga, maka akan mengalami miskonsepsi dalam menentukan jarak pada saat memproyeksikan titik ke garis, sehingga juga mengalami miskonsepsi dalam menentukan langkah penyelesaian.

Kata Kunci: Miskonsepsi, *Three Tier Test*, Faktor Penyebab Miskonsepsi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Permendikbud No. 64 tahun 2013 menyatakan bahwa pengetahuan konseptual adalah salah satu aspek pengetahuan yang terdapat dalam kompetensi siswa sehingga pengetahuan konseptual wajib dipelajari peserta didik. Pengetahuan atau pemahaman konsep itu sendiri bertujuan untuk membantu siswa memahami, mengenal, dan dapat mengungkapkan kembali materi yang telah disampaikan, bukan hanya sekedar menghafal rumus atau kalimat yang telah diberikan oleh guru atau sumber bacaan yang siswa baca (Nurfajriyanti & Pradipta, 2021). Permasalahan yang dihadapi dalam pengetahuan konseptual salah satunya adalah miskonsepsi. Miskonsepsi berasal dari kata mis yang berarti kesalahan dan konsepsi yang berarti pemahaman. Bentuk miskonsepsi dapat berupa konsep awal, kesalahan, hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan intuitif atau pandangan yang naif, miskonsepsi merupakan suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak bisa diterima secara teori (Fajarwati & Hidayati, 2021). Miskonsepsi merupakan kesalahan pemahaman konsep ilmu yang diakibatkan oleh konsep awal yang dimiliki seseorang tersebut sehingga tidak sesuai dengan konsep ilmu yang sudah disepakati.

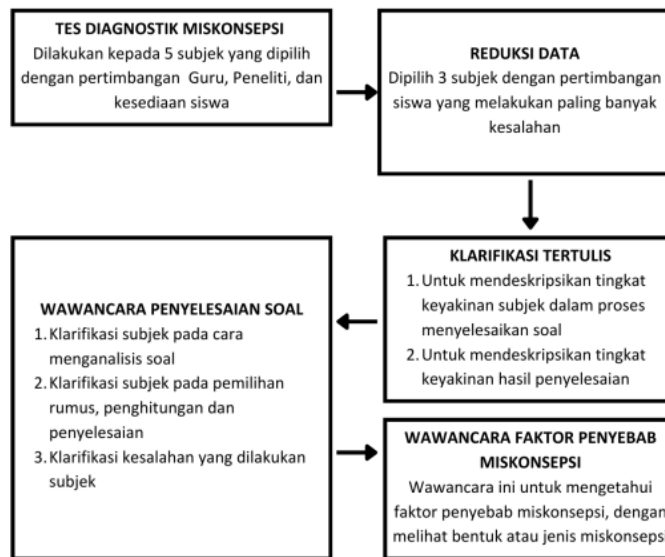
Miskonsepsi tidak sekedar kesalahan saja, miskonsepsi melibatkan proses pemahaman yang kurang tepat dan dilakukan berulang, sementara kesalahan bisa disebabkan hanya karena tidak teliti atau salah menghitung saja. Menurut Oliver dalam (Ikram et al., 2018)

kesalahan dan miskonsepsi adalah hal yang berbeda, kesalahan adalah jawaban yang salah karena perencanaan yang tidak tepat dan tidak sistematis yang diterapkan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, sedangkan miskonsepsi adalah gejala struktur kognitif yang menyebabkan kesalahan. Jenis miskonsepsi yang didasarkan pada jenis konsep yang didefinisikan oleh Moh. Amien (Das Salirawati, 2011:36) yaitu miskonsepsi klasifikasional, korelasional dan teoritikal. Sedangkan menurut Badriah dalam (Harianti et al., 2022) dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu: (1) *Careless Errors* (kesalahan kecerobohan), yaitu kesalahan yang disebabkan kecerobohan ketika menyelesaikan soal (2) *Concept Errors* (kesalahan konsep), yaitu kesalahan yang dilakukan ketika tidak memahami sifat, konsep, definisi atau prinsip matematika yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal. (3) *Careless and Concept Errors*, yaitu kesalahan yang berkaitan dengan ketelitian dan kesalahan penggunaan konsep dalam menyelesaikan soal. Beberapa jenis miskonsepsi yang berbeda dari para ahli tersebut dapat menjadi acuan dalam mengidentifikasi jenis miskonsepsi yang dialami siswa, namun jenis-jenis di atas tidak menjadi acuan pasti dari miskonsepsi yang bisa terjadi pada siswa saat penelitian ini terjadi. Hal ini dikarenakan di setiap terjadi miskonsepsi terdapat kemungkinan temuan baru mengenai bentuk ataupun jenis miskonsepsi yang dilakukan siswa.

Paul Suparno (2013:53) mengatakan bahwa penyebab miskonsepsi siswa terdiri dari lima macam, yaitu siswa itu sendiri, guru, buku ajar, konteks, dan cara mengajar. Menurut Ibrahim dalam (Angjelina, 2019) penyebab miskonsepsi diantaranya yaitu penguasaan konsep siswa yang masih sederhana, dan belum lengkap, Ketidakmampuan siswa dalam membedakan ciri penentu (atribut) dari sejumlah ciri umum yang dimiliki oleh suatu konsep, Siswa tidak menguasai konsep prasyarat dari suatu konsep, Tingkat kesulitan dalam memahami suatu konsep dipengaruhi oleh jumlah ciri penentu (atribut) yang relevan dan tidak relevan yang digunakan dalam mengajarkan konsep, Istilah sehari-hari yang dijumpai pertama kali oleh siswa di dalam bahasa ibunya, Sumber belajar yang digunakan oleh siswa untuk belajar konsep, latar belakang lingkungan siswa, seperti budaya, teman, saluran komunikasi dalam masyarakat (radio, televisi, film) yang menyampaikan informasi yang salah. Dari berbagai macam penyebab miskonsepsi diatas, ternyata miskonsepsi dapat terjadi karena sesuatu hal yang terkadang tidak disadari. bahkan bisa terjadi disebabkan hal sepele namun dampaknya menjadi besar dalam pemahaman materi belajar jika tidak segera diatasi atau diluruskan kembali konsepnya. Kesimpulannya miskonsepsi dengan mudah bisa terjadi, namun miskonsepsi juga dapat dicegah atau ditangani, jika dapat menganalisis faktor penyebabnya dengan baik.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian kualitatif ini adalah metode deskriptif, Subjek yang digunakan pada penelitian ini adalah beberapa siswa kelas XII SMA Negeri 2 Purworejo, Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan cara *purposive sample*. Teknik penelitian yang dilakukan yaitu Tes Diagnostik, Wawancara, dan Dokumentasi dan instrument yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Soal Tes Diagnostik *Three Tier Test*, pedoman wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu Reduksi Data, Data Display, dan Verifikasi. Prosedur penelitian ini dilakukan sebagai berikut:



HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian berupa tes diagnostik, klarifikasi tertulis tingkat keyakinan, dan wawancara tersebut, peneliti menemukan adanya kesalahan yang mungkin tergolong miskonsepsi pada hasil pekerjaan subjek dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 1. Temuan kesalahan

Nama	Soal			
	Nomor 1	Nomor 2	Nomor 3	Nomor 4
AV	Kesalahan tanda	Kesalahan penghitungan karena kurang teliti	Kesalahan dalam mengidentifikasi jenis segitiga Kesalahan dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis Kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian	Kesalahan teori diagonal ruang Kesalahan dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis Kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian
AE	Tidak terdapat kesalahan	Tidak terdapat kesalahan	Kesalahan dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis Kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian	Kesalahan dalam mengidentifikasi jenis segitiga Kesalahan dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis Kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian
EI	Tidak terdapat kesalahan	Tidak terdapat kesalahan	Kesalahan penghitungan Kesalahan dalam mengidentifikasi jenis segitiga Kesalahan dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis Kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian	Kesalahan dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis Kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian

Berdasarkan temuan kesalahan pada tabel diatas, pembahasan peneliti mengenai masing-masing miskonsepsi tersebut yaitu sebagai berikut :

1. Kesalahan Tanda dan Penghitungan

- a. Pada soal nomor satu AV mengerjakan pada lembar tes diagnostik dengan benar, namun terdapat miskonsepsi pada klarifikasi tertulis Subjek yang menuliskan bahwa: *panjang diagonal bidang merupakan panjang rusuknya $+\sqrt{2}$ dan panjang diagonal ruang merupakan panjang rusuknya $+\sqrt{3}$* . Dalam hal ini pada saat wawancara peneliti menanyakan kembali kepada AV untuk mengklarifikasi pendapat tentang penggunaan tanda penjumlahan (+) tersebut yang menjadi sebab miskonsepsi, namun jawaban subjek merasa yakin bahwa pendapatnya sudah benar dan mengatakan hal yang sama sehingga kesalahan tersebut tergolong miskonsepsi tanda, namun tidak menyebabkan kesalahan pada penyelesaian soal ini.
- b. Pada soal nomor 2 AV melakukan kesalahan dalam menyederhanakan bentuk $\sqrt{50}$ menjadi $2\sqrt{5}$. Selanjutnya siswa mencari panjang AP dengan rumus serupa, kesalahan terjadi pada saat memasukkan angka $\sqrt{2\sqrt{5}^2 + 4^2}$ akan tetapi hasilnya $\sqrt{50 + 16}$ karena mengikuti proses sebelumnya. Namun karena hal itu, justru menyebabkan hasil akhirnya benar yaitu $\sqrt{66}$. Sehingga kesalahan yang terjadi pada penyelesaian hanya karena kurangnya ketelitian dalam menyederhanakan bentuk akar
- c. Pada soal nomor 4 AV melakukan kesalahan penghitungan karena menuliskan hasil dari $(6\sqrt{2})^2$ adalah $\sqrt{24}$, namun kesalahan ini tidak dapat dikatakan miskonsepsi, karena siswa menyadarinya dan mengatakan bahwa kesalahan tersebut akibat tidak teliti.
- d. Pada soal nomor tiga, EI melakukan kesalahan penghitungan hasil dari $\sqrt{144 - 36}$ adalah $\sqrt{138}$, namun disadari oleh Subjek pada saat wawancara sehingga kesalahan ini bukan termasuk miskonsepsi

2. Kesalahan teori. Kesalahan teori pada penelitian ini hanya terjadi pada AV pada jawaban soal nomor 4 melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi garis yang termasuk diagonal ruang, dengan hasil wawancara berikut:

Peneliti : Mengapa panjang setengah HO menjadi $3\sqrt{3}$, dapatkah anda menjelaskannya?

AV : Menurut saya HO itu termasuk diagonal ruang, kalau diagonal ruangnya $6\sqrt{3}$ berarti setengahnya $3\sqrt{3}$

Peneliti : Jadi menurut kamu jika HO memiliki titik tengah X, lalu jarak F ke HO itu sama dengan panjang FX ?

AV : Iya, sepertinya benar

Dari hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa kesalahan dalam mengidentifikasi diagonal ruang termasuk dalam miskonsepsi.

3. Kesalahan dalam mengidentifikasi jenis segitiga

- a. Pada soal nomor 4 AE melakukan kesalahan pada saat mengidentifikasi bentuk segitiga FHO.

Peneliti : Menurut gambar Anda, terdapat segitiga FHO di dalam kubus tersebut, apakah jenis segitiga tersebut?

AE : Menurut Saya FHO termasuk segitiga siku-siku

Peneliti : Dimana letak titik siku-sikunya?

AE : Di titik O

Dari hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa siswa mengalami miskonsepsi dalam mengidentifikasi jenis segitiga.

b. Pada soal nomor 3 EI mengalami kesalahan pada saat mengidentifikasi jenis segitiga BDT,

Peneliti : Menurut gambar Anda, terdapat segitiga BDT di dalam limas tersebut, apakah jenis segitiga tersebut?

EI : Kalau sesuai gambar menurut Saya segitiga tersebut sama sisi

Subjek juga menganggap jarak B ke DT membagi garis DT tepat di tengah-tengah dan menyelesaikan soal tersebut bisa dengan rumus pythagoras

Peneliti : Apakah Anda dapat menjelaskan mengapa B ke DT dapat diselesaikan dengan pythagoras?

EI : Karena menurut Saya jarak B ke DT memotong DT menjadi dua bagian sama panjang

Peneliti : Jika begitu, apakah garis B ke DT tersebut tegak lurus?

EI : Sepertinya tidak

Peneliti : Kalau begitu seharusnya itu bukan segitiga sama sisi

EI : Sepertinya tegak lurus, hanya di gambar Saya yang kurang tepat

Pada saat wawancara tersebut Subjek mempertahankan konsepnya bahwa segitiga BDT termasuk segitiga sama sisi, walaupun sedikit terkecoh dengan pertanyaan peneliti. Dalam hal ini kesalahan Subjek dalam mengidentifikasi segitiga BDT termasuk ke dalam miskonsepsi karena kesalahan tersebut berawal dari konsep salah yang diyakini Subjek sejak awal.

4. Kesalahan dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis

a. Pada soal nomor 3 AV melakukan kesalahan karena AV mengatakan: "Jadi menurut Saya titik B jika dihubungkan dengan titik tengah DT (di misalkan titik O) maka segitiga BOT membentuk segitiga siku-siku, sehingga Saya mencari jarak tersebut menggunakan rumus pythagoras". Hal itu menunjukkan kesalahan ini terdapat pada konsep yang dimiliki Subjek dalam memproyeksikan titik B ke garis DT sehingga menimbulkan miskonsepsi dalam mengidentifikasi bentuk segitiga yang mengakibatkan miskonsepsi juga dalam menentukan penyelesaian mencari jarak titik ke garis.

b. Pada soal nomor 4 AV melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi jenis segitiga, dibuktikan dengan pernyataan AV saat wawancara bahwa segitiga FHX (X adalah titik tengah HO) adalah siku-siku walaupun awalnya AV mengatakan FHO adalah segitiga sama kaki. AV menganggap jarak F ke HO adalah panjang FX, selanjutnya menjelaskan bahwa panjang HX adalah $3\sqrt{3}$ yang merupakan setengah dari panjang diagonal ruang.

Peneliti : Dapatkah Anda menjelaskan darimana angka $\sqrt{6^2 - 6^2}$ dan $\sqrt{(6\sqrt{2})^2 - (3\sqrt{3})^2}$?

AV : $\sqrt{6^2 - 6^2}$ untuk mencari panjang FH sedangkan $\sqrt{(6\sqrt{2})^2 - (3\sqrt{3})^2}$ untuk mencari jarak F ke HO, dengan $6\sqrt{2}$ adalah panjang FH dan $3\sqrt{3}$ adalah panjang setengah HO

Peneliti : Mengapa panjang setengah HO menjadi $3\sqrt{3}$, dapatkah anda menjelaskannya?

AV : Menurut saya HO itu termasuk diagonal ruang, kalau

- diagonal ruangnya $6\sqrt{3}$ berarti setengahnya $3\sqrt{3}$*
- Peneliti : Jadi menurut kamu jika HO memiliki titik tengah X, lalu jarak F ke HO itu sama dengan panjang FX ?*
- AV : Iya, sepertinya benar*
- Peneliti : Lalu segitiga FHX merupakan segitiga siku-siku?*
- AV : Menurut Saya begitu, karena Saya menyelesaikannya dengan phutagoras*

Dari wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi terjadi berawal pada saat memproyeksikan titik F ke garis HO, dan miskonsepsi karena menganggap HO adalah diagonal ruang.

- c. Pada soal nomor 3 AE melakukan kesalahan pada saat menentukan tinggi segitiga BDT dengan alas DT, subjek menganggap tingginya adalah BQ dengan Q adalah titik tengah DT, jika demikian maka seharusnya BDT merupakan segitiga sama sisi. Hal ini kontradiksi dengan pernyataan Siswa bahwa segitiga BDT adalah segitiga sama kaki dengan DT dan BT sebagai kakinya
- d. Pada soal nomor 4 AE mengalami miskonsepsi dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis karena terdapat miskonsepsi pada saat mengidentifikasi jenis segitiga. Pada saat wawancara AE mengalami perubahan pendapat mengenai jenis segitiga FHO, yang awalnya segitiga siku-siku, menjadi segitiga sama kaki. Walaupun pada akhirnya kembali merubah konsepnya menjadi segitiga siku-siku. Perubahan pendapat tersebut merupakan bentuk tidak konsisten yang dipengaruhi juga oleh pertanyaan peneliti, sehingga belum tentu masuk kategori miskonsepsi. Namun miskonsepsi terjadi justru saat AE menjelaskan kembali proses penyelesaian mencari jarak F ke HO.

- Peneliti : Apakah Anda dapat menjelaskan kembali proses penyelesaian tersebut?*
- AE : Pada saat tes Saya menyelesaikannya dengan rumus perbandingan luas segitiga FHO, namun menurut saya lebih tepat menggunakan rumus phytagoras*
- Peneliti : Coba jelaskan jika menggunakan rumus phytagoras*
- AE : Menurut Saya karena FHO merupakan segitiga siku-siku dengan siku-siku di titik O maka jarak titik F ke HO sama dengan panjang FO sehingga jaraknya bisa dicari dengan phytagoras*

AE menjelaskan cara yang berbeda di saat wawancara, dijelaskan bahwa Subjek kembali merubah konsep jenis segitiga FHO yaitu segitiga siku-siku, dan menyelesaikannya hanya dengan mencari panjang FO. Sehingga siswa tergolong mengalami miskonsepsi dalam dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis.

- e. Pada soal nomor 3 EI mengalami miskonsepsi dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis dikarenakan EI telah mengalami miskonsepsi dalam mengidentifikasi jenis segitiga.
- f. Pada soal nomor 4 EI mengalami kesalahan saat menjelaskan bahwa penyelesaian jarak F ke HO dapat dicari dengan rumus phytagoras walaupun sebelumnya EI mengatakan bahwa segitiga FHO adalah segitiga sama kaki, bukan siku-siku. Namun selanjutnya EI kesulitan menjelaskan langkah penyelesaian phytagoras tersebut,

- Peneliti : Bukankah FHO segitiga sama kaki? Apakah bisa dicari dengan phytagoras?*
- EI : Bisa*

- Peneliti : *Bagaimanakah caranya?*
EI : *Karena FHX merupakan segitiga siku-siku di titik X, maka FX dapat dicari dengan phytagoras*
- Peneliti : *Bagaimana mencari panjang HX?*
EI : *HX adalah setengah HO*
- Peneliti : *Bukankah tadi titik X tidak di tengah-tengah?*
EI : *Waduh, sepertinya bisa dicari dengan cara lain, tetapi saya tidak tahu*

Dari wawancara tersebut, kesalahan EI yaitu memilih langkah phytagoras dari segitiga FHX, karena panjang HX tidak diketahui dan tidak dapat dicari, sehingga penjelasan bahwa HX merupakan setengah panjang HO adalah sebuah kesalahan sekaligus kontradiksi dengan pernyataan EI sendiri bahwa titik X tidak di tengah-tengah HO, sehingga kesalahan ini termasuk miskonsepsi.

5. Kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian. Siswa yang mengalami miskonsepsi pada saat mengidentifikasi jenis segitiga atau miskonsepsi dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis, maka siswa juga akan mengalami miskonsepsi dalam menentukan langkah penyelesaian. Pada penyelesaian soal dimensi tiga, langkah penyelesaian tidak menggunakan banyak rumus, soal tes diagnostik pada penelitian ini dapat diselesaikan dengan teorema *phytagoras* dan perbandingan luas segitiga saja, sehingga kesalahan dalam penyelesaian soal kemungkinan besar dipengaruhi oleh adanya miskonsepsi sebelumnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan paparan data, temuan peneliti dan pembahasan penelitian yang telah diuraikan, maka kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Miskonsepsi yang ditemukan pada penelitian ini yaitu miskonsepsi tanda, miskonsepsi teori diagonal ruang, miskonsepsi dalam mengidentifikasi jenis segitiga, miskonsepsi dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis dan miskonsepsi dalam menentukan langkah penyelesaian soal.
2. Beberapa bentuk miskonsepsi saling berkaitan yaitu jika mengalami miskonsepsi dalam mengidentifikasi jenis segitiga, maka akan mengalami miskonsepsi dalam menentukan jarak pada saat memproyeksikan titik ke garis, sehingga juga mengalami miskonsepsi dalam menentukan langkah penyelesaian.
3. Miskonsepsi dalam mengidentifikasi jenis segitiga, miskonsepsi dalam menentukan jarak dengan memproyeksikan titik ke garis dan miskonsepsi dalam menentukan langkah penyelesaian soal adalah miskonsepsi yang dilakukan oleh ketiga Subjek.
4. Faktor penyebab miskonsepsi yang dilakukan Subjek utamanya disebabkan oleh *reasoning* (penalaran) yang tidak lengkap/salah. Tidak hanya itu, karena miskonsepsi banyak berawal dari mengidentifikasi jenis segitiga dan menentukan jarak, maka faktor guru juga dapat menjadi penyebab miskonsepsi karena jarang menyinggung dan mengulang materi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainiyah, L., & Sugiyono, S. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Siswa dalam Materi Geometri pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Punggelan. In *Jurnal Pedagogi Matematika*. [journal.student.uny.ac.id.
https://journal.student.uny.ac.id/index.php/jpm/article/download/681/2444](https://journal.student.uny.ac.id/index.php/jpm/article/download/681/2444)
- Angelina, G. (2019). *Analisis Miskonsepsi Siswa Dalam Mengerjakan Soal Operasi Hitung*

- Bentuk Aljabar Dengan Menggunakan Certainty Of Response* repository.unsil.ac.id.
<http://repository.unsil.ac.id/759/>
- DEWI, A. (2023). *Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Model Akm Pada Materi Bangun Datar Segiempat.* repository.unsil.ac.id.
- Didik, L. A., & Aulia, F. (2019). analisa tingkat pemahaman dan miskonsepsi pada materi listrik statis mahasiswa tadaris fisika menggunakan metode 3-tier multiple choices diagnostic. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA.*
<https://journal.walisongo.ac.id/index.php/Phenomenon/article/view/2905>
- Djarwo, C. F. (2019). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Kimia pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram.* <http://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jiim/article/view/2788>
- Fajarwati, A. N., & Hidayati, N. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa SMP Terhadap Materi Bangun Datar Segiempat. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan*
<https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/614>
- Fitriani, D. A. (2013). *Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran Matematika Materi Pokok Ruang Dimensi Tiga Ditinjau Dari Kecerdasan Visual-Spasial Siswa Kelas X SMA Negeri 1* digilib.uns.ac.id. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/34250>
- Harianti, Y., Affandi, L. H., & Fauzi, A. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Nilai Tempat Bilangan Dalam Pembelajaran Numerasi Dasar. *Journal of Classroom Action*
<https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/article/view/1679>
- Hidayat, W., & Fauzi, F. (2023). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas Xii Man Kota Cimahi Pada Materi Limit Fungsi Aljabar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran*
- Ikram, R. L., Suharto, S., & Setiawani, S. (2018). Analisis miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan permasalahan persamaan kuadrat satu variabel ditinjau dari perbedaan gender. *Kadikma.* <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/view/11652>
- Lumbantoruan, J. H., & Male, H. (2020). Analisis Miskonsepsi Pada Soal Cerita Teori Peluang Di Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal EduMatSains.*
<http://repository.uki.ac.id/1864/>
- Lyajannah, G. B. C. (2023). *Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Certainty Of Response Index (Cri) Termodifikasi Pada Materi Sistem Persamaan* repository.unsil.ac.id.
- Nurfajriyanti, I., & Pradipta, T. R. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kepercayaan diri siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan* <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/797>
- Nurrahmawati, Y., Supeno, S., & Prihandono, T. (2018). Prakonsepsi Siswa SMK Tentang Rangkaian Listrik Sederhana Dalam Pembelajaran Fisika. *FKIP E-PROCEEDING.*
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/7411>
- Rahmiati, K., & Roesdiana, L. (2021). Analisis Miskonsepsi Matematis Kelas IX SMPN 2 Teluk Jame Barat Materi Kubus dan Balok. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan*
<https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/union/article/view/9468>
- Respasari, B. N., Santika, H. D., Hasana, Y., & ... (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Topik Pelajaran Tentang Gaya Gesek: Indonesia. *Jurnal Penelitian Dan*
<http://jpfis.unram.ac.id/index.php/jppfi/article/view/187>
- Salaputa, P. (2021). *Analisis Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Pada Materi Aljabar.* repository.iainambon.ac.id. [http://repository.iainambon.ac.id/1245/1/BAB I,III,V.pdf](http://repository.iainambon.ac.id/1245/1/BAB%20I,III,V.pdf)
- Setyaningrum, N. I., Fakhrudin, D., & ... (2019). Analisis Miskonsepsi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Metode Certainty of Response Index Pada Materi Kubus Dan Balok.
-

- Prosiding* <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2146>
- Subayani, N. W. (2016). The profile of misconceptions among science subject student-teachers in primary schools. *International Journal of Education and Literacy* <https://journals.aiac.org.au/index.php/IJELS/article/view/2407>
- Suwarto, D. (2013). Pengembangan Tes Diagnostik Dalam Pembelajaran. In *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.
- Tayubi, Y. R. (2005). Identify Misconceptions In Physics Concepts Using The Certainty of Response Index (CRI). In *Pulpit of Education*.
- Waluyo, E. M., Muchyidin, A., & ... (2019). Analysis of students misconception in completing mathematical questions using certainty of response index (CRI). In ... : *Jurnal Keguruan Dan* pdfs.semanticscholar.org.
- Winarso, W. (2017). *Faktor dan Tipe Kecemasan Belajar Siswa Berdasarkan Perbedaan Sosial-Kultural Masyarakat Pegunungan dan Pesisir*. repository.syekhnurjati.ac.id. <http://repository.syekhnurjati.ac.id/3609/>
- Zhao, Z. (2013). An overview of studies on diagnostic testing and its implications for the development of diagnostic speaking test. In *International journal of English linguistics*. pdfs.semanticscholar.org. <https://pdfs.semanticscholar.org/4fad/484586f69cefb058703e2d8156172ab03744.pdf>