

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME



Universitas Nusantara PGRI Kediri
UPT. PERPUSTAKAAN, PUBLIKASI DAN INOVASI
Alamat: Kampus 1, Jl. KH. Ahmad Dahlan No.76 Kota Kediri 64112
Telp. (0354) 771576, (0354) 771503, (0354) 771495, Fax. (0354) 771576
Website: <http://ppi.unpkediri.ac.id/> Email: perpustakaan@unpkediri.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS SIMILARITY

Ketua UPT Perpustakaan, Publikasi dan Inovasi Universitas Nusantara PGRI Kediri menerangkan bahwa mahasiswa dengan identitas berikut:

Nama Mahasiswa : Axcelleosa Gloria Setiawan
NPM : 2215010024
Program Studi : S1-Pendidikan Matematika

Judul Karya Ilmiah:

“ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN INSTRUMEN FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST PADA MATERI EKSPONEN DITINJAU DARI TINGKAT KECEMASAN MATEMATIKA”

Dinyatakan sudah memenuhi syarat batas maksimal 30% *similarity* sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada setiap subbab naskah Laporan **Tugas Akhir/Skripsi/Tesis** yang disusun.

Demikian Surat Keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.



Kediri, 02 Juli 2026
Ka UPT PPI,



Dr. Abdul Aziz Hunaifi, M.A

ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN INSTRUMEN FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST PADA MATERI EKSPONEN DITINJAU DARI TINGKAT KECEMASAN MATEMATIKA

by Turnitin Arise

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Matematika, penting dalam pengetahuan konsep belajar pada generasi muda. Tujuan adanya matematika guna mencetak generasi muda dengan pemahaman konsep matematika yang berhubungan dengan algoritma secara logis, luwes, valid, dan signifikan. Pemahaman konsep merupakan hal paling utama dalam belajar matematika yang harus dimiliki siswa (Aledya, 2019). Dalam konsep dasar matematika terdapat satu materi yang berperan penting yaitu konsep eksponen. Konsep eksponen sebagai dasar algoritma, persamaan eksponensial dan fungsi. Konsep ini akan berpengaruh ke konsep lain apabila saling memiliki keterkaitan (Farhana Maulida dkk., 2023).

Di jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) ditemukan kesulitan pemahaman konsep matematika termasuk di SMKN 3 Kediri. Hal ini, sesuai observasi guru bahwasanya ditemukan sebagian besar siswa kelas X sulit menerima materi eksponen. Nilai ulangan matematika siswa cenderung rendah yakni pada angka 62,53 yang masih dibawah nilai KKM yaitu 70. Ditambah adanya bentuk kesalahan pengerjaan tugas matematika dari guru, siswa meyakini bahwa $a^n = a \times n$ padahal hal tersebut tidak sesuai konsep. Kesalahan tersebut bukan sekadar kesalahan hitung, melainkan mencerminkan adanya kesalahan pada pemahaman konsep atau disebut sebagai miskonsepsi.

Miskonsepsi ialah ketidaksesuaian seseorang dalam pemahaman konsep sesuai dengan pengetahuan ilmiah dan dari para ahli (Suparno, 2013). Sulit untuk memperbaiki intuisi yang salah jika kesalahan pemahaman konsep matematika terjadi secara terus-menerus, sebab tanpa disadari hal itu sudah di anggap biasa (Mujib, 2018). Sehingga, miskonsepsi akan menghambat proses belajar siswa dalam ¹⁸ pada proses penerimaan dan asimilasi pengetahuan-pengetahuan baru dalam diri siswa (Klammer, 1998).

Untuk mengidentifikasi dan menganalisis miskonsepsi secara lebih tepat, diperlukan instrumen yang bukan hanya menilai hasil akhir penyelesaian siswa, tetapi untuk mengkaji pemahaman dan alasan pada jawaban mereka (Faradisa,

2023) menjelaskan bahwa dalam pengambilan data miskonsepsi dapat digunakan tes diagnostik. Miskonsepsi sering kali tidak terdeteksi dalam evaluasi rutin atau tes standar, sehingga tes diagnostik dapat memberikan arahan yang lebih akurat mengenai area spesifik di mana siswa mengalami kesulitan. Ada beberapa jenis tes diagnostik meliputi tes diagnostik ³⁶ satu tingkat hingga empat tingkat.

Tes diagnostik empat tingkat (four tier) diimplementasikan dari tes diagnostik tiga tingkat (three tier) dengan adanya peningkatan ⁹ rasa percaya diri siswa dalam pemilihan jawaban yang optimal (Sholihat dkk., 2017). Sehingga, perlu adanya peningkatan tambahan untuk menumbuhkan ⁹ rasa percaya diri siswa dalam pemilihan alasan menjawab. Dalam tes ²⁴ diagnostik satu tingkat (one tier) terdapat soal sejumlah 4 berupa pilihan ganda yang berisi tiga soal pengecoh dan satu jawaban benar. Diagnostik dua tingkat (two tier) merupakan peningkatan rasa percaya diri pada alasan pemilihan jawaban pada soal tingkat satu. Kemudian, diagnostik tiga tingkat (three tier) berisi empat pilihan alasan jawaban tingkat satu yang salah satunya merupakan jawaban yang tepat. Terakhir, diagnostik empat tingkat (four tier) ialah peningkatan rasa percaya diri pada alasan pemilihan jawaban pada soal tingkat tiga (Faradisa, 2023).. Dengan demikian, tes diagnostik empat tingkat memiliki keunggulan dibandingkan tes-tes diagnostik sebelumnya (Wilantika dkk., 2018).

Namun, miskonsepsi tidak hanya disebabkan oleh ketidaktahuan atau penguasaan konsep yang lemah, melainkan tidak lepas dari pengaruh faktor internal siswa, yakni aspek psikologis dan kognitif. Siswa sering mencemaskan pembelajaran matematika karena mereka menganggap hal itu sulit dan menakutkan (Isyam, dkk., 2019). Dengan kecemasan yang berbeda di setiap individu mulai dari tingkat kecemasan rendah, sedang sampai tinggi dapat memberikan dampak pada rendahnya kemampuan berhitung, kurangnya pengetahuan matematika, dan kemampuan menyusun strategi khusus dalam matematika (Zakaria & Nordin, 2007). Handayani, pada tahun 2019 menulis penelitian yang menyatakan dampak kecemasan matematika terhadap pembelajaran konsep matematika. Penelitian tersebut mengimplikasikan bahwa adanya satu tingkatan kecemasan akan menimbulkan pengaruh pada peningkatan pemahaman matematika, tetapi hasil

penelitian menyatakan bahwa sangat kecil pengaruh kecemasan yakni hanya 4,4% dalam pemahaman konsep matematika, sisanya dari faktor lain.

Kondisi ini semakin kompleks ketika dilihat dalam konteks pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), seperti di SMKN 3 Kediri. Siswa di sekolah vokasi memiliki karakteristik dan latar belakang yang berbeda dibandingkan siswa SMA, baik dari segi minat, motivasi, maupun strategi belajar. Hasil diskusi awal dengan guru matematika di SMKN 3 Kediri menunjukkan bahwasanya sebagian besar siswa sulit menerima materi eksponen. Di samping itu, guru juga mengamati adanya indikasi kecemasan matematika dan variasi cara berpikir yang mencolok di antara siswa. Namun, belum pernah dilakukan studi yang secara sistematis mengkaji hubungan antara miskonsepsi dengan kecemasan matematika siswa di sekolah tersebut.

Dengan demikian, penelitian ini dilakukan dalam upaya menganalisis miskonsepsi siswa kelas X SMKN 3 Kediri dalam memahami materi eksponen menggunakan instrumen diagnostik Four-Tier, serta meninjau keterkaitan miskonsepsi tersebut dengan tingkat kecemasan matematika siswa. Sehingga, penulis terdorong untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul “ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN INSTRUMEN *FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST* PADA MATERI EKSPONEN DITINJAU DARI TINGKAT KECEMASAN MATEMATIKA”. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengembangan yang lebih utuh mengenai berbagai faktor yang memengaruhi kesalahan konseptual dalam matematika sebagai dasar dalam merencanakan pendekatan belajar yang lebih efektif dan sesuai dengan karakteristik siswa.

B. Rumusan Masalah

Dari pemaparan latar belakang yang peneliti tuliskan sebelumnya, maka disusun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana pengelompokan jumlah siswa pada setiap tingkat kecemasan matematika (tinggi, sedang, dan rendah) dalam menghadapi materi eksponen?

2. Bagaimana miskonsepsi siswa ² pada materi eksponen menggunakan *four-tier diagnostic test* jika ditinjau dari masing-masing tingkat kecemasan matematika (tinggi, sedang, dan rendah)?

38

C. Tujuan Penelitian

Dari pemaparan latar belakang dan rumusan masalah yang peneliti tuliskan sebelumnya, tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk memetakan dan mendeskripsikan pengelompokan jumlah siswa ³⁷ pada setiap tingkat kecemasan matematika (tinggi, sedang, dan rendah) dalam menghadapi materi eksponen.
2. Untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa ² pada materi eksponen menggunakan *four-tier diagnostic test* yang ditinjau dari masing-masing tingkat kecemasan matematika (tinggi, sedang, dan rendah).

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian tujuan penelitian, dilakukan penelitian ini dengan harapan dapat bermanfaat dalam aspek akademik. Manfaat dilakukannya ³⁵ penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini memiliki manfaat teoritis yakni mengimplementasikan gambaran praktis dalam bidang Pendidikan yang berkaitan dengan miskonsepsi dan konsep kognitif serta kecemasan matematika yang dialami siswa.

2. Manfaat praktis

Berikut ini merupakan manfaat secara praktis mengapa dilakukannya penelitian ini.

- a. Bagi guru, dalam menyelesaikan soal eksponen, siswa menginformasikan tentang miskonsepsi dalam matematika kepada guru. Oleh karena itu, guru dapat waspada dan antisipasi adanya miskonsepsi dalam menerapkan metode belajar yang optimal.
- b. Bagi siswa, dalam penyelesaian soal eksponen, siswa menjadi termotivasi dalam mengembangkan konsep mereka, sebab adanya penyampaian pembelajaran mengenai miskonsepsi.

- c. Bagi sekolah, untuk meningkatkan kualitas belajar dengan menyiapkan media belajar dalam upaya menyemangati siswa untuk mempermudah pemahaman konsep matematika pada bab eksponen.
- d. Bagi peneliti, merupakan bentuk pengalaman yang berharga bagi calon guru professional dalam memperoleh pengetahuan dan pengalaman secara langsung dalam menganalisis ⁶⁷ **miskonsepsi yang terjadi pada siswa yang memiliki gaya** kognitif dan tingkat kecemasan matematika yang beragam, serta hasil penelitian ini diharap memberikan kegunaan bagi peneliti lain sebagai bahan pertimbangan dan rujukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.
- e. Bagi pemerhati pendidikan, hasil ¹² **penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi berarti terhadap kemajuan ilmu pendidikan** serta menjadi referensi bagi penelitian-penelitian berikutnya yang mengusung aspek pengembangan dan kebaruan terutama dalam pembelajaran matematika.

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Penelitian Terdahulu

Berikut tinjauan yang mencakup studi-studi atau penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan:

1. Penelitian oleh Fita Nofiana Arda, Heni Pujiastuti, dan Isna Rafianti pada tahun 2023 dengan judul “Analisis Miskonsepsi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* ” menunjukkan bahwasanya siswa kelas VII-2 masih terdapat fenomena miskonsepsi teoritikal pada materi rasio dan perbandingan yang ditandai salahnya pemilihan alasan jawaban siswa, dan salah dalam mengartikan konsep perbandingan senilai maupun berbalik nilai, dan salah dalam menulis satuan. Siswa juga mengalami miskonsepsi klasifikasional yang dapat dilihat dari siswa yang tidak menulis deskripsi apa yang ia tahu dan ia tanya, serta tidak terdapat pengubahan kalimat ke model matematikanya. Miskonsepsi korelasional juga terjadi yang ditandai dengan adanya kesalahan penentuan dan penggabungan rumus penyelesaian soal oleh siswa
2. Risma Rezki, Hery Suharna, dan Diah Prawitha Sari menulis penelitian pada tahun 2023 berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Eksponensial”, yang mengemukakan bahwasanya 30 siswa dengan 60% nya melakukan kategori kesalahan rendah yakni 18 siswa, sedangkan 30% melakukan kategori kesalahan sedang yakni 9 siswa, dan sisanya 10 % termasuk kategori kesalahan tinggi. Jenis kesalahan pada penelitian ini adalah kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi. Oleh sebab itu, dikatakan bahwasanya kesalahan dengan kategori rendah mengindikasikan adanya satu kesalahan dalam penyelesaian soal matematika seperti siswa salah menghitung karena kurang teliti. Dalam kategori kesalahan sedang, terdapat dua kesalahan seperti menulis simbol matematika dan salah pada penggunaan konsep matematika. Selain itu, dalam kesalahan

kategori tinggi meliputi kesalahan siswa pada pemahaman isii soal, salah melakukan prinsip dan kesalahan operasi.

3. Tahun 2025, Siti Wahida, Hariani Harjuna, dan Alfiah Nurfadhilah menulis sebuah penelitian dengan judul “¹⁰ Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa berdasarkan Tingkat Kecemasan Matematika ” yang mengungkap bahwasanya¹⁰ tingginya kecemasan siswa mengganggu mereka dalam pemahaman¹⁰ indikator kemampuan pemahaman konsep. Pada kecemasan kategori sedang siswa mampu memahami isi satu dari empat indikator; kecemasan kategori rendah sisiwa mampu memahami tiga indikator dari total empat indikator. Dengan demikian, tingginya kecemasan siswa berpengaruh pada rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika, dan sebaliknya.

Tabel 2. 1 Kajian Penelien Terdahulu

No.	Peneliti	Perbedaan	Persamaan
1.	Fita Nofiana Arda, Heni Pujiastuti, Isna Rafianti (2023)	• Subjek Subjek peneilitian adalah siswa kelas VII SMP. • Lokasi Lokasi penelitian berada di SMPN 1 Kota Tangerang. • Materi Materi pada soal tes adalah soal rasio dan perbandingan.	• Pengumpulan data Data dikumpulkan melalui tes dan wawancara. • Tes Miskonsepsi Tes miskonsepsi menggunakan tes diagnostik <i>four-tier</i>.
2.	Risma Rezki, Hery Suharna, dan Diah Prawitha Sari (2023)	• Subjek Subjek peneilitian adalah siswa kelas X IPA-5 SMA. • Lokasi Lokasi penelitian berada di SMAN 2 Kota Ternate.	• Materi Materi pada soal tes adalah soal eksponensial • Pengumpulan data Pengumpulan data menggunakan wawancara.
3.	Siti Wahida, Hariani Harjuna, dan Alfiah	• Subjek Subjek peneilitian adalah siswa kelas XI SMA. • Lokasi dan Tahun Ajaran	• Pengumpulan data Data dikumpulkan melalui tes dan wawancara. • Tingkat Kecemasan

	Nurfadhilah (2025)	Lokasi penelitian berada di SMA 13 Makassar. • Materi Materi pada soal tes adalah seluruh campuran materi kelas XI SMA. • Tes Tes menggunakan jawaban berbentuk uraian.	Tingkat kecemasan menggunakan kategori Rendah, Sedang Tinggi.
--	-----------------------	---	---

B. Definisi Operasional Konsep

Agar terhindar dari perbedaan dalam penafsiran maknanya, berikut definisi operasional konsep dari penelitian ini:

1. Miskonsepsi

a. Pengertian Miskonsepsi

Konsep ialah hasil implikasi sekelompok individu mengenai hukum, prinsip dan teori yang dapat dijabarkan hingga memperoleh definisi baru (Suhermiati dkk, 2015). Terdapat dua istilah, konsep dan konsepsi dengan dua arti dan dua fungsi yang tidak sama. Secara universal, konsep lebih dipandang dari aspek kesepakatan, sedangkan konsepsi dipandang sebagai definisi/argumen yang memiliki sifat khusus yang spesifik. Menurut (Malikha & Amir, 2018), konsepsi merupakan definisi terhadap konsep yang memiliki kerangka dalam pikiran setiap individu oleh konsep konsep lain untuk menghasilkan konsep baru. Oleh karena itu, konsep didefinisikan sebagai hasil pikiran individu yang mengungkap dan mendefinisikan pengetahuan baru secara umum dengan kesepakatan oleh para ilmuwan.

Menurut Abraham dalam (Fitriyani, 2025) ada enam tingkatan pemahaman yang telah diidentifikasi. Berikut tabel kriteria tingkatan pemahaman.

Tabel 2. 2 Kriteria Tingkat Pemahaman Siswa

No.	Derajat Pemahaman	Kriteria Penilaian
1.	Tidak Adanya Respon	- Kosong - Tidak tahu - Tidak mengerti
2.	Tidak paham	- Mengulangi pernyataan - Respon tidak relevan atau tidak jelas
3.	Miskonsepsi	Respon yang diberikan tidak masuk akal atau informasi yang diberikan tidak valid
4.	Paham Sebagian Dengan Miskonsepsi	Respon yang diberikan menunjukkan pemahaman konsep, namun juga membuat kesalahpahaman pada pernyataan
5.	Paham Sebagian	Respon yang diberikan menunjukkan komponen yang diinginkan tetapi tidak
6.	Paham	Respon yang ditunjukkan meliputi semua komponen yang diinginkan

Menurut Hammer dalam (Sulistiawarni, 2018) menulis sebuah penelitian yang mengemukakan istilah miskonsepsi ialah rencana intelektual yang muncul dalam penalaran siswa dan tidak sama dengan temuan para ahli, sehingga berpengaruh pada hal baru. Pemahaman siswa yang benar atau yang keliru tidak memengaruhi adanya miskonsepsi. Namun, miskonsepsi terjadi karena adanya kesalahan keterkaitan siswa dalam menghubungkan suatu konsep matematika dengan konsep yang lain (Faradisa, 2023). Miskonsepsi pada siswa apabila terjadi terus menerus maka dapat menghalangi pemahaman siswa terhadap materi pelajaran (Fitriyani, 2025). Miskonsepsi juga dapat diartikan kerancuan antara konsep para ahli dan konsep baru yang muncul pada pemikiran siswa (Nurulwati dkk., 2014). Sehingga, terbentuk konsep baru oleh siswa yang bertentangan dengan konsep para ilmuwan. Adanya miskonsepsi akan menghalangi penerimaan

materi yang baru sebab siswa sudah menanamkan konsep baru yang belum tentu benar.

Miskonsepsi pada siswa apabila terjadi terus menerus maka dapat menghalangi pemahaman siswa terhadap materi pelajaran (Fitriyani, 2025). Dengan begitu siswa menjadi tidak konsisten pada konsep konsep (Sulistiawarni, 2018). Pembetulan konsep siswa ketika adanya konsep yang didefinisikan oleh para ahli. Namun, jika tidak sesuai dengan para ahli, siswa akan mengalami miskonsepsi yakni kesalahan penafsiran istilah yang akan berdampak pada penalaran rasional pada siswa (Ojose, 2015).

b. Penyebab Miskonsepsi

Penyebab adanya miskonsepsi ialah ketidaksesuaian generalisasi dalam setiap individu dengan konsep yang sedang dipahami (Alfares, 2017). Pengetahuan terdahulu dari siswa, guru, cara mengajar, buku teks dan konteks dalam pembelajaran menjadi hal yang memicu miskonsepsi. Menurut (Liliawati & Ramalis, 2009), terdapat beberapa faktor yang memicu adanya miskonsepsi antara lain sebagai berikut.

1) Guru

Kurangnya pengetahuan guru dalam penyampaian materi yang kurang efisien, akan memicu adanya miskonsepsi dalam diri siswa. Seharusnya guru menyiapkan dan melakukan penyampaian pembelajaran secara matang dan optimal sehingga siswa dapat menerima konsep dengan benar. Beberapa hal yang menimbulkan miskonsepsi dikarenakan guru antara lain adalah kurangnya efisiensi terhadap cara mengajar guru, salah memperagakan alat, konsep yang disampaikan tidak sesuai, kurangnya inovasi penyampaian materi yang hanya menggunakan metode menulis dan ceramah, serta tidak adanya evaluasi belajar.

2) Siswa

Miskonsepsi umumnya muncul dari masing-masing siswa. Munculnya miskonsepsi pada siswa dikumpulkan di beberapa aspek

12 yakni pengetahuan awal atau Prakonsepsi, pemikiran asosiatif siswa, pemikiran humanistik, intuisi yang salah, reason yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, dan minat belajar siswa.

3) Buku

Buku merupakan hal yang memicu adanya miskonsepsi dikarenakan bahasa yang mungkin mengindikasikan sulitnya pemahaman siswa. Bahasa yang kompleks dan sulit dimengerti seseorang menyebabkan siswa salah dalam mengartikan pengetahuan.

4) Metode pembelajaran

Penggunaan dan penyampaian metode pembelajaran yang tidak menyelaraskan konsep yang disampaikan melewati guru, akan mengakibatkan pemahaman tidak sampai kepada siswa.

5) Konteks

Bahasa penting dalam kehidupan dan merupakan alat komunikasi yang tidak bisa dihilangkan. Pentingnya pengalaman siswa, serta keyakinan dan agama memicu adanya miskonsepsi jika suatu kelompok melakukan diskusi maka itu akan menghambat anggota kelompok lain.

c. Mendeteksi Miskonsepsi

Rumitnya miskonsepsi menjadikan siswa mendapati kesulitan dalam belajar, sehingga guru harus memperhatikan miskonsepsi pada siswa. Untuk itu diperlukan cara untuk mengetahui miskonsepsi. Berikut beberapa cara yang dapat mengetahui terjadinya miskonsepsi.

1) Wawancara

Wawancara guna menganalisis ada tidaknya miskonsepsi pada setiap siswa dalam pembelajaran. Dari wawancara ini dapat dilihat adanya miskonsepsi dan bagaimana siswa tersebut mendapatkan suatu konsep (Pratiwi, 2016). Pada penelitian ini, melibatkan

metode wawancara guna mengindikasi adanya miskonsepsi pada siswa.

2) *Certainly of Response Index (CRI)*

³⁰ *Certainly of Response Index (CRI)* ialah teknik guna mengetahui miskonsepsi seseorang dengan cara mengindikasi tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap pertanyaan yang berkaitan (Liliawati & Ramalis, 2009). Peneliti tidak memilih teknik ini dikarenakan teknik ini hanya mengukur keyakinan tanpa menyelidiki alasan mendalam di balik jawaban siswa.

3) Tes Pilihan Ganda

Tes ini bertujuan sebagai alat deteksi miskonsepsi, karena merupakan suatu alat ukur untuk mengindikasi adanya miskonsepsi pada peserta didik. Instrumen tes pilihan ganda yang terdiri atas kalimat pertanyaan dan beberapa pilihan (Pratiwi, 2016). Kelebihan dalam penggunaan tes pilihan ganda yaitu dapat mengefisiensi waktu serta dapat mengukur tes dalam jumlah yang besar dan mudah dalam penskoran karena objektif (Murti dkk., 2018). Peneliti tidak memilih teknik ini dikarenakan teknik ini tidak mengukur alasan konsep atau tingkat keyakinan siswa, yang memungkinkan jawaban benar karena tebakan bukan pemahaman.

4) Tes Diagnostik *Four-Tier*

Sebagai alat atau instrumen guna mengindikasi miskonsepsi (Faradisa, 2023). Ada empat jenis tes diagnostik meliputi ¹³ tes diagnostik satu tingkat (*one tier*), dua tingkat (*two tier*), tiga tingkat (*three tier*), serta empat tingkat (*four tier*), dimana terdapat keunggulan dan kekurangan di tiap jenis. Penelitian ini menerapkan *four-tier test* sebab dinilai efektif dan lebih komprehensif dibandingkan tes diagnostik sebelumnya, yaitu karena tes ini memeriksa konsistensi antara jawaban, alasan, dan keyakinan siswa terhadap keduanya (Faradisa, 2023).

2. Diagnostik *Four-Tier Test*

four-tier test ialah salah satu tes diagnosis yang digunakan pada penelitian ini yang dikembangkan dari diagnostik miskonsepsi tipe *three-tier* dengan kombinasi *confidence rating* pada alasan jawaban, supaya memiliki keyakinan untuk jawaban yang lebih akurat (Nurfitasari, 2023). Terdapat 4 tingkatan yang meliputi tingkat pertama yaitu berisi jawaban soal, tingkat kedua berisi keyakinan pilihan jawaban, tingkat ketiga isinya alasan pemilihan jawaban di tingkat pertama, dan tingkat keempat yang isinya tingkat keyakinan dari alasan pemilihan jawaban (Ramadhan, dkk., 2019).

Pada four tier, terdapat beberapa keunggulan dibanding tingkat yang lain (Faradisa, 2023). Wilantika dkk., 2018 menyatakan adanya kemudahan guru dengan metode pembelajaran ini yaitu sebagai berikut.

- Guru lebih mudah mengindikasi pemahaman siswa mealui tingkat keyakinan jawaban dan alasan pilihan siswa.
- Lebih mudah mengetahui kendala pada setiap siswa
- Memperbaiki bagian materi yang harus lebih di utamakan
- Memudahkan mengatur strategi pembelajaran untuk menciptakan belajar yang lebih optimal.

Berikut ini merupakan kategori kombinasijawaban tes diagnostik *four-tier*, antara lain (Ismail, dkk., 2015):

28
Tabel 2. 3 Kategori pada Kombinasi Jawaban *Four-Tier Test*

Kategori	Kombinasi Jawaban			
	Jawaban	<i>Confidance Rating</i> Jawaban	Alasan	<i>Confidance Rating</i> Alasan
Miskonsepsi	Benar	Yakin	Salah	Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin
	Salah	Yakin	Salah	Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin
Tidak Paham Konsep	Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin

	Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
	Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
Eror	Salah	Yakin	Benar	Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin
Paham	Benar	Yakin	Benar	Yakin

3. Tinjauan Materi Eksponen

Pada kelas X SMA/SMK Kurikulum Merdeka berdasarkan buku rujukan diterapkan materi sifat – sifat eksponen pada penelitian ini antara lain (Ediyanto & Harsasi, 2022) :

3. a. Pengertian Eksponen

Bilangan eksponen ialah implikasi dari suatu bilangan yang sifatnya berulang antara perkalian bilangan yang sama.

3. b. Bentuk Umum

Jika a merupakan bilangan real, dan n merupakan bilangan bulat positif. Dengan demikian, definisi ini menunjukkan bentuk umum bilangan eksponen sebagai berikut.

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_n$$

Dengan nilai a disebut bilangan pokok, dan n disebut eksponen atau pangkat.

3. c. Sifat-Sifat Eksponen

Ada beberapa sifat-sifat eksponen. Misalkan a merupakan bilangan real, serta m dan n merupakan bilangan bulat positif maka berlaku:

- $a^n \times a^m = a^{n+m}$
- $a^n \div a^m = a^{n-m}$

- $(a^n)^m = a^{nm}$
- $(ab)^n = a^n b^n$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0$
- $a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \neq 0$
- $a^0, a \neq 0$
- $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

d. Miskonsepsi pada materi Eksponen

Pada materi eksponen tidak jarang ditemukan siswa yang mengalami miskonsepsi. Menurut Nurkamilah & Afriansyah (2021) terdapat 4 jenis miskonsepsi, antara lain:

1) Miskonsepsi generalisasi

Ialah wujud adanya miskonsepsi oleh pernyataan universal yang berlebihan terhadap satu alasan.

2) Miskonsepsi notasi

Ialah wujud adanya miskonsepsi dari kesalahan pemahaman notasi, perbedaan pemahaman notasi dan pengabaian notasi.

3) Miskonsepsi penspesialisasian

Ialah wujud adanya miskonsepsi dari spesialisasi yang berlebih dalam pembelajaran yang berupa penyamaan perbedaan konsep.

4) Miskonsepsi bahasa

Ialah wujud miskonsepsi oleh adanya kesalahan bahasa matematika dalam pengubahan informasi yang diterima.

Berikut indikator miskonsepsi pada materi eksponen berdasarkan (Azmi & Gadiah Ranti, 2024)

Tabel 2. 4 Indikator Miskonsepsi pada Materi Eksponen

Jenis Miskonsepsi	Indikator
Miskonsepsi Generelisasi	Siswa tidak dapat menguraikan perpangkatan ke dalam bentuk perkalian berulang.

	• Kesalahan siswa dalam penentuan basis dan eksponen
Miskonsepsi Notasi	• Kesalahan penggunaan tanda operasi pada soal eksponen oleh siswa. • Siswa mengabaikan adanya beberapa tanda operasi pada soal eksponen.
Miskonsepsi Penspesialisasian	• Siswa salah dalam menerapkan aturan, contohnya menerapkan pada penjumlahan perpangkatan • Kesalahan siswa pada proses penyelesaian
Miskonsepsi Bahasa	• Pengabaian siswa terhadap keberadaan huruf (variabel). • Menghilangkan variabel dalam perhitungan yang seharusnya ada. • Memunculkan variable dalam perhitungan, yang seharusnya tidak ada.

4. Kecemasan Matematika

a. Pengertian Kecemasan Matematika

Kecemasan terjadi ketika muncul perasaan gelisah, tegang, dan takut secara bersamaan biasanya terjadi pada siswa saat ujian matematika (Qausarina, 2016). Beberapa siswa menganggap ujian sebagai masalah hidup, karena muncul rasa takut pada hasil nilai yang kurang bagus, sehingga perasaan tidak percaya diri sebelum memulai (Qausarina, 2016).

Menurut (Daradjat, 2001) menyatakan bahwasanya manifestasi dari macam – macam emosi secara bersamaan saat adanya tekanan perasaan Menurut Gunarsa (2001) kecemasan sebagai bentuk perubahan suasana hati yang timbul dari dalam tanpa adanya pemicu dari luar dirinya. Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwasanya kecemasan matematika ialah bentuk rasa takut seseorang dalam menghadapi persoalan matematika. Kecemasan matematika seseorang muncul akibat adanya pemikiran bahwa pembelajaran tersebut kurang menyenangkan (Qausarina, 2016). Beberapa faktor mengindikasikan

adanya perasaan tersebut yang muncul dari pengalaman individu terkait guru ataupun perkataan teman yang kurang baik karena tidak bisa memberikan solusi pada persoalan matematika

b. Faktor Penyebab Kecemasan Matematika

Trujillo dan Hadfield dalam (Ika & Anita, 2014) mengungkapkan adanya kecemasan matematika disebabkan oleh beberapa hal berikut, antara lain :

1) Faktor Psikologi

Penyebab dalam faktor ini meliputi *selfefficacy belief* yang merupakan rasa takut dan tidak yakin dalam kemampuan yang dimiliki. Kemudian rendahnya rasa percaya diri dalam diri siswa untuk nilai akhir, disebut sebagai *expectancy value*. Selain itu, adanya pengalaman atau sejarah emosional yang memicu ketakutan atau trauma siswa terkait matematika sehingga semangat belajar semakin rendah.

2) Faktor Lingkungan

Cara mengajar guru yang kurang optimal dan cenderung mewariskan rasa takut kepada siswanya dalam metode pembelajaran. Adanya paksaan dari keluarga kepada anaknya untuk pintar dan cerdas pada pelajaran matematika karena menganggap matematika memiliki nilai fundamental sehingga dipandang penting oleh masyarakat.

3) Faktor Intelektual

Secara kognitif, faktor ini lebih mengutamakan pada kecerdasan dan bakat serta prestasi dalam diri siswa.

c. Tingkat Kecemasan Matematika

Perbedaan tingkat kecemasan akan selalu ada dalam diri setiap siswa. Mahmood & Khatoon (2011) mengatakan indikator kecemasan matematika yang dialami siswa. Penelitian ini ada empat indikator yang penting meliputi (1) Gejala Fisiologis yang berarti mencakup seluruh

kondisi terkait fisik (tubuh) dari siswa; (2) Gejala Psikologis ialah gejala yang terkait dengan kondisi psikis setiap siswa; (3) Gejala Perilaku ialah gejala terkait sikap dan perilaku siswa saat merasakan cemas; (4) Gejala Kognitif ialah gejala terkait peningkatan kognitif siswa. Kecemasan matematika tersebut, memiliki perbedaan tingkatan sesuai dengan masalah dalam diri seseorang serta adanya kegelisahan yang berlebihan. Mahmood & Khatoon (2011) membedakan tiga tingkat kecemasan, antara lain:

1) Tingkat Kecemasan Rendah

Adanya ketegangan pada diri seseorang merupakan bentuk kecemasan yang memicu individu lebih waspada dan memperluas sudut pandangnya terhadap sesuatu. Hal itu, mendorong siswa menjadi semakin kreatif dalam peningkatan belajar matematika. Berbagai aspek timbul dari rasa lelah, sudut pandang yang semakin luas, rasa sadar yang semakin tinggi, rasa percaya diri dalam berbagai macam kondisi.

2) Tingkat Kecemasan Sedang

Tingkatan ini membuat seseorang dapat memilah sebuah kepentingan dan mengatur skala prioritas dalam hidupnya. Semakin kecilnya sudut pandang seseorang akan terjadi saat adanya rasa lelah yang semakin meningkat, denyut jantung yang semakin cepat serta nafas yang tidak bisa di kontrol, otot semakin tegang, cara bicara yang cepat dengan volume yang meningkat. Dalam kondisi tersebut seseorang masih mampu melaksanakan pembelajaran tetapi tidak optimal. Konsentrasi siswa akan menurun dan siswa cenderung lebih cemas, lebih mudah tersinggung, gampang marah dan menangis, memicu rasa lupa terhadap sesuatu.

3) Tingkat Kecemasan Tinggi.

Tingkat kecemasan ini sangat menurunkan sudut pandang seseorang sehingga makin sempit. Seseorang lebih memandang suatu hal secara spesifik dan detail dan mengesampingkan pikiran tentang hal lain. Kecemasan ini memiliki tanda-tanda meliputi, rasa sakit pada kepala, pusing berlebihan, sering buang air, mual, insomnia, dan tidak adanya kemauan untuk belajar secara optimal. Seseorang cenderung mengutamakan dirinya sendiri dan melakukan suatu hal untuk menghilangkan kecemasan tinggi yang membuat seseorang merasa tidak berdaya dan tidak memiliki arah.

C. Alur Berpikir

Dari paparan latar belakang masalah, disimpulkan bahwasanya ⁷⁸ pemahaman konsep siswa terhadap materi eksponen tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan melalui ⁷³ hasil observasi awal dan wawancara dengan guru, yang mengindikasikan adanya kesalahan pemahaman konsep ⁷⁷ oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal eksponen. Kesalahan ini bukan hanya sekadar kesalahan hitung, melainkan telah mengarah pada bentuk miskonsepsi.

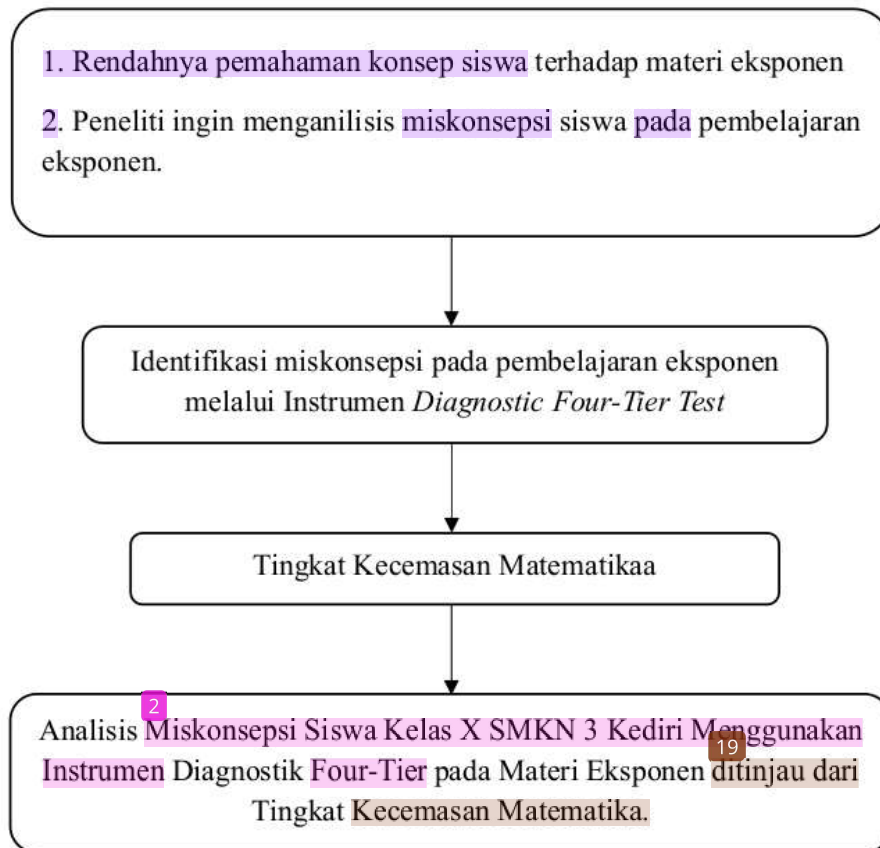
Untuk mengidentifikasi dan menganalisis miskonsepsi secara lebih mendalam, diperlukan instrumen evaluasi yang mampu mengungkap proses berpikir siswa secara menyeluruh. Salah satu alat yang dinilai efektif untuk keperluan ini adalah ²⁴ tes diagnostik *Four-Tier*, yakni empat tingkat tes diagnostik yang bukan hanya mengukur jawaban akhir siswa, melainkan adanya alasan yang melatarbelakangi pilihan jawaban dan rasa yakin siswa terhadap jawabannya.

Adanya miskonsepsi pada siswa bukan hanya sebab adanya hubungan terkait pengetahuan atau keterampilan kognitif, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi psikologis, yaitu adanya kecemasan matematika. Kecemasan matematika ialah suatu ketegangan emosional yang muncul saat siswa menghadapi persoalan matematika, sehingga memicu kesulitan proses berpikir logis dan rasional. Penelitian oleh (Isyam dkk., 2019) menunjukkan bahwa tingginya kecemasan pada siswa cenderung lebih rentan terjadinya miskonsepsi bahkan tidak adanya pemahaman konsep sama sekali. Dengan demikian, ²³ salah

satu variabel penting yang perlu diperhatikan dalam analisis miskonsepsi yaitu kecemasan matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, akan dilakukan sebuah penelitian yang dirancang guna menganalisis adanya miskonsepsi siswa kelas X pada materi eksponen dengan menggunakan instrumen " *Four-Tier Diagnostic Test* ", ditinjau melalui tingkat kecemasan matematika. Dengan adanya analisis ini, diharapkan diperoleh gambaran menyeluruh mengenai miskonsepsi siswa, sehingga dapat dijadikan acuan dalam perancangan pembelajaran yang lebih tepat sasaran dan adaptif dalam kebutuhan peserta didik

Adapun alur berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut



Gambar 2. 1 Alur Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan jenis penelitian deskriptif. Menurut Sugiono (2012) mengungkap sebuah penelitian kualitatif sebagai tahapan penelitian yang berlandaskan filsafat postpositivisme, upaya ini dilakukan guna mengetahui kondisi objek ilmiah yang melibatkan peneliti menjadi instrumen kunci. Data dikumpulkan melalui metode triangulasi, yang sifat analisisnya kualitatif dan induktif dalam mengedepankan definisi dari pada generalisasi. Menurut (Arikunto, 2013) yang menyatakan bahwasanya penelitian deskriptif bukan dalam upaya melakukan uji hipotesis tertentu, namun sebatas gambaran mengenai suatu variabel, gejala atau kondisi.

Dengan menggunakan kualitatif deskriptif, peneliti dapat mengkaji miskonsepsi dalam diri siswa pada materi eksponen dan mengetahui adanya faktor penyebab miskonsepsi melalui tingkat kecemasan matematika dengan menggunakan *diagnostic four-tier test*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SMK Negeri 3 Kediri yang bertempat di Jl. Hasanudin Nomor 10, Dandangan, Kota Kediri, Jawa Timur, 64121 dan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 selama 1 minggu penuh.

C. Data dan Sumber Data

Berjumlah 30 siswa kelas X Desain dan Produksi Busana 3 menjadi subjek pada penelitian ini yang sudah selesai menerima materi eksponen semester ganjil. Adapun sumber data berasal dari rekapitulasi hasil tes untuk menganalisa adanya miskonsepsi pada siswa menggunakan instrumen *diagnostic four-tier test*, hasil angket untuk mengetahui tingkat kecemasan siswa (rendah, sedang, tinggi), hasil wawancara 3 siswa pilihan kelas X Desain dan Produksi Busana 3.

D. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes, angket dan wawancara.

1. Tes

Tes berupa *diagnostic four-tier test*, yang bertujuan guna mengukur kondisi siswa apakah mengalami miskonsepsi pada materi eksponen. Terdapat delapan pertanyaan dalam *Diagnostic four-tier test* yang berisi data konsep eksponen dengan rancangan sesuai capaian pembelajaran. Isi tes tersebut memuat instrumen yang sudah disampaikan dari buku pembelajaran siswa yang telah dimodifikasi sesuai indikator.

Validitas soal tes dinilai tiap butirnya, bertujuan untuk menguji draft yang telah dibuat apakah valid atau tidak. Berikut cara uji kevalidan instrumen menurut (Arizky, 2023) :

a. Validasi ahli.

Lembar validasi dibagikan kepada tiga orang validator oleh peneliti dengan penilaian berdasarkan skala likert 1 – 5. Dengan (1) tidak baik, (2) kurang baik, (3) cukup baik, (4) baik, dan (5) sangat baik dengan penskoran sebagai berikut :

$$\text{nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3. 1 Kategori Kevalidan Tes Oleh Ahli

Rentang nilai	Kategori	Keterangan
76% – 100%	Sangat baik	Dapat digunakan tanpa revisi
51% – 75%	Baik	Dapat digunakan dengan revisi kecil
26% – 50%	Kurang baik	Dapat digunakan dengan revisi besar
0% – 25%	Tidak baik	Belum dapat digunakan

b. Uji coba terbatas atau dalam kelompok kecil

Uji validitas dilakukan guna memastikan bahwasanya soal/pertanyaan yang disiapkan pada instrumen sudah valid yang sesuai dengan variabel yang diteliti (Janna & Herianto, 2021).

Uji Validitas²⁶ didapatkan melalui perhitungan koefisien product moment dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - \bar{X}^2)(N \sum Y^2 - \bar{Y}^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = Skor butir soal

Y = Skor total

N = Banyaknya subjek

Tabel 3. 2 Kategori Kevalidan Tes Uji Coba Terbatas

52	Besarnya α	Interpreatsi
	$r_{xy} \text{ hitung} > r_{xy} \text{ tabel}$	Valid
	$r_{xy} \text{ hitung} < r_{xy} \text{ tabel}$	Tidak Valid

2. Angket

Angket pada penelitian ini guna mengukur tingkat kecemasan matematika siswa (rendah, sedang, tinggi). Angket berisi 4 indikator utama yaitu gejala fisiologi, psikologi, perilaku, dan kognitif yang memuat 29 pertanyaan. Angket SKMS yang dikembangkan oleh (Nurkarim dkk., 2024) digunakan dalam penelitian ini. Pengujian validitas didapatkan tingkat validitas yang sangat baik, serta reliabilitas dengan kategori yang sangat tinggi ($\alpha = 0,925$).²⁷

Pedoman wawancara terstruktur ini melalui tahap validasi oleh validator ahli sehingga diperoleh kevalidan dengan penilaian berdasarkan skala likert 1 – 5. Dengan (1) tidak baik, (2) kurang baik, (3) cukup baik, (4) baik, dan (5) sangat baik dengan penskoran antara lain:

$$\text{nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3. 3 Kategori Kevalidan Angket SKMS

Rentang nilai	Kategori	⁴ Keterangan
76% – 100%	Sangat baik	Dapat digunakan tanpa revisi
51% – 75%	Baik	Dapat digunakan dengan revisi kecil
26% – 50%	Kurang baik	Dapat digunakan dengan revisi besar
0% – 25%	Tidak baik	Belum dapat digunakan

3. Wawancara

Teknik wawancara yang dilakukan peneliti ialah semi-terstruktur yang bertujuan memberikan keluwesan bagi peneliti maupun bagi subjek penelitian. Wawancara dilakukan melalui keterkaitan miskonsepsi dalam diri siswa, jawaban yang ditulis siswa, dan tingkat keyakinan jawaban siswa dalam menjawab soal tes pada materi eksponen.

Pedoman wawancara terstruktur ini melalui tahap validasi oleh validator ahli materi sehingga diperoleh kevalidan pada wawancara yang akan digunakan. Validasi pedoman wawancara ini menurut (Majekroatina, 2023) terdapat beberapa aspek yang akan dinilai dengan penilaian berdasarkan ¹¹skala likert 1 – 5. Dengan (1) tidak baik, (2) kurang baik, (3) cukup baik, (4) baik, dan (5) sangat baik dengan penskoran sebagai berikut :

$$\text{nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3. 4 Kategori Kevalidan Pedoman Wawancara

Rentang nilai	Kategori	⁴ Keterangan
76% – 100%	Sangat baik	Dapat digunakan tanpa revisi
51% – 75%	Baik	Dapat digunakan dengan revisi kecil
26% – 50%	Kurang baik	Dapat digunakan dengan revisi besar
0% – 25%	Tidak baik	Belum dapat digunakan

E. ⁴⁷Teknik Analisa Data

Teknik analisis data merupakan upaya mencari dan merancang data yang diperoleh dari tes, angket dan wawancara yang telah dilakukan. Data yang telah ⁶⁹

terkumpul kemudian dianalisis guna mengukur pemahaman konsep pada siswa, dan miskonsepsi pada siswa. Hasil analisis tersebut dapat memberi implementasi terkait miskonsepsi dalam diri siswa. Langkah selanjutnya ialah analisis data sebagai berikut.

1. Teknik analisis tingkat kecemasan matematika

Dilakukan dengan perhitungan skor hasil angket, skor yang diperoleh digunakan untuk menentukan tingkat kecemasan matematika pada kategori rendah, sedang, tinggi. Angket yang digunakan berisi empat jawaban meliputi SS (Sangat setuju), S (Setuju), TS (Tidak setuju), dan STS (Sangat tidak setuju) melalui skala Likert. Dalam perhitungan skor tersebut digunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{Jumlah skor Maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya dilakukan penggolongan tingkat kecemasan matematika sesuai dengan kriteria tingkat kecemasan matematika (Nazir, 2005).

Tabel 3. 5 Kriteria Tingkat Kecemasan Matematika

Persentase Skor	Tingkat Kecemasan Matematika
$25\% < P \leq 50\%$	Rendah
$50\% < P \leq 75\%$	Sedang
$75\% < P \leq 100\%$	Tinggi

2. Teknik analisis miskonsepsi

Analisis deskriptif merupakan bagian dari analisis miskonsepsi guna menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau mengimplementasikan data yang terkumpul. Berikut ialah tahapan analisis pada angket siswa sebagai berikut.

- Membedakan hasil jawaban siswa berlandaskan pada tingkat kecemasan matematika, yaitu rendah, sedang dan tinggi.
- Mengategorikan siswa dalam paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep. Data yang dikumpulkan dari hasil tes *diagnostic four-tier test* materi eksponen dianalisis dengan

menggunakan tabel kategori ¹⁴ kombinasi jawaban tes pada *diagnostic four-tier test*.

²²
Tabel 3. 6 Kombinasi Jawaban pada Diagnostic four-tier test.

Kategori	Kombinasi Jawaban			
	Jawaban	Confidance Rating Jawaban	Alasan	Confidance Rating Alasan
Miskonsepsi	Benar	² Yakin	Salah	Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin
	Salah	Yakin	Salah	Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin
Tidak Paham Konsep	Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
	Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
Error	Salah	Yakin	Benar	Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin
Paham	Benar	Yakin	Benar	Yakin

- c. Mengkategorikan data siswa yang memperoleh miskonsepsi dan sudah dianalisis berlandaskan dengan tingkat kecemasan matematika dalam kategori jenis-jenis miskonsepsi pada materi eksponen,

⁶⁵
Tabel 3. 7 Indikator Jenis Miskonsepsi

Jenis Miskonsepsi	Indikator
Miskonsepsi Generelisasi	- Siswa tidak dapat menguraikan perpangkatan ke dalam bentuk perkalian berulang. - Kesalahan siswa dalam penentuan basis dan eksponen

Miskonsepsi Notasi	• Kesalahan penggunaan tanda operasi pada soal eksponen oleh siswa. • Siswa mengabaikan adanya beberapa tanda operasi pada soal eksponen.
Miskonsepsi Penspesialisian	• Siswa salah dalam menerapkan aturan, contohnya menerapkan pada penjumlahan perpangkatan • Kesalahan siswa pada proses penyelesaian
Miskonsepsi Bahasa	• Pengabaian siswa terhadap keberadaan huruf (variabel). • Menghilangkan variabel dalam perhitungan yang seharusnya ada. • Memunculkan variable dalam perhitungan, yang seharusnya tidak ada.

3. Teknik analisis hasil wawancara

Wawancara ini melibatkan subjek wawancara yang mengindikasikan siswa S1 dengan pengalaman miskonsepsi ²⁹ tingkat kecemasan matematika tinggi, siswa S2 dengan tingkat sedang, serta siswa S3 ²⁸ dengan tingkat rendah. Adapun proses analisis hasil wawancara ²⁸ dilakukan melalui reduksi data, triangulasi, penyajian data, dan kemudian dapat dinarik kesimpulan.

F. Pengecekan Keabsahan Data

Penting dalam penelitian harus melakukan cek keabsahan dalam, guna mendapatkan data yang valid dan kredibel. Teknik triangulasi digunakan triangulasi teknik dan waktu guna menguji redibilitas data penelitian. Triangulasi teknik merupakan cara memeriksa data kepada sumber yang sama namun menggunakan perbedaan teknik (Sugiyono, 2022). Hasil analisis ⁴⁴ data yang diperoleh dari tes *diagnostic four-tier test* kemudian dilakukan pengecekan ulang dengan wawancara secara efektif untuk mendukung hasil data tersebut.

Penerapan triangulasi sebagai upaya meningkatkan kredibilitas data, mengingat waktu pengambilan data dapat mempengaruhi hasil yang diperoleh.

Menurut (Sugiyono, 2022) triangulasi dilakukan dengan memeriksa kembali data melalui tes, wawancara, atau teknik pengumpulan data lainnya pada waktu maupun situasi yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian ini melakukan wawancara berulang kali pada kondisi berbeda untuk perolehan data yang konsisten.

6 BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Penelitian

SMK Negeri 3 Kediri suatu sekolah dengan jenjang pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan yang beralamat di Jl. Hasanudin No 10 Kota Kediri. Kompetensi keahlian/jurusan pada SMK Negeri 3 Kediri meliputi Desain Komunikasi Visual, Tata Kuliner, Tata Kecantikan Kulit dan Rambut, Desain dan Produksi Busana.

Sampel diambil melalui metode purposive sampling, yang berarti teknik pemilihan pada kriteria/jenis melalui pertimbangan tertentu sesuai capaian penelitian. Kelas dinilai sangat representatif untuk mengindikasikan adanya miskonsepsi pada siswa di materi eksponen (Sugiyono, 2013). Sampel diambil dari kelas X yang sudah mendapatkan materi eksponen. Dari keempat kompetensi keahlian yang ada, dipilih kelas X Desain dan Produksi Busana 3 sebagai sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan, antara lain:

- a. Kelas X Desain dan Produksi Busana 3, ialah kelas reguler, tidak termasuk kategori kelas unggulan.
- b. Kelas X Desain dan Produksi Busana 3 diajar oleh guru yang sama dengan kelas lain sehingga tidak terjadi adanya perbedaan pengajaran.
- c. kelas X Desain dan Produksi Busana 3 mempunyai siswa dengan karakteristik kooperatif dibandingkan kelas lainnya.
- d. Berdasarkan Hasil Angket SMKS, X Desain dan Produksi Busana 3 memiliki siswa yang lebih beragam dalam tingkatan kecemasan matematika.

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih satu bulan, mulai tanggal April 2026 sampai dengan 2026. Proses pengambilan data dilakukan secara tatap muka langsung di kelas saat Pelajaran Matematika berlangsung. Adapun rincian jadwal pelaksanaan tindakan dan pengambilan data adalah sebagai berikut:

- [Rabu, 1 April 2026] : Penyerahan surat ijin penelitian pada pihak SMK Negeri 3 Kediri.
- [Rabu, 5 April 2026] : Uji coba terbatas atau dalam kelompok kecil.

- [Kamis, 7 April 2026] : Pelaksanaan pengerjaan Soal Eksponen Berupa *Diagnostic Four-Tier Test* dan pengisian angket SKMS (Skala Kecemasan Matematika Siswa).
- [Kamis, 8 April 2026] : Pelaksanaan wawancara dengan 3 subjek terpilih.
- [Kamis, 18 April 2026] : Pelaksanaan ulang wawancara dengan 3 subjek terpilih.

2. Validitas Instrumen

a. Soal Eksponen Berupa *Diagnostic Four-Tier Test*

Soal tes ¹ dalam penelitian ini terdiri atas 8 butir yang memuat konsep eksponen yang dibuat sesuai dengan capaian pembelajaran dengan menggunakan aturan *diagnostic four-tier test*. ³⁵ Instrumen tes yang telah disusun kemudian diserahkan kepada validator ahli untuk ⁵³ tahapan uji validitas. Setelah instrumen dinyatakan valid dan layak oleh validator ahli, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba terbatas atau dalam kelompok kecil.

1) Validasi Ahli

Uji validitas isi instrumen tes dilakukan menggunakan skala likert 1-5. Penilaian dilakukan ¹ dengan memberikan skor terhadap setiap butir soal dan setiap aspek pernyataan oleh tiga ahli. Berikut adalah sajian tabel validator instrumen soal eksponen berupa *Diagnostic Four-Tier Test*:

¹ Tabel 4. 1 Validator Ahli Instrumen Tes

Instrumen	Nama Validator	Validator ke-	Pekerjaan
Instrumen tes (soal eksponen berupa <i>Diagnostic Four-Tier</i>)	ADH	1	Dosen Pendidikan Matematika
	DDY	2	Dosen Pendidikan Matematika
	IM	3	Guru Matematika SMK Sederajat

Validator selanjutnya melakukan penilaian isi instrumen berdasarkan aspek penilaian. Hasilnya diolah dengan rumus persentase skala likert disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Instrumen Tes

Validator ke-	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Persentase Skor	Kategori
1	36	40	90%	Sangat Baik
2	38	40	95%	Sangat Baik
3	34	40	85%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.2, penilaian dari setiap validator termasuk dalam kategori sangat baik yakni berkisar antara 82% hingga 100%. Hasil uji validitas didapatkan bahwasanya semua aspek mempunyai tingkat validitas yang tinggi sehingga dinyatakan layak.

2) Uji Coba Terbatas Atau Dalam Kelompok Kecil

Pada kelas X Kuliner 2 di SMK Negeri 3 Kediri dengan jumlah 31 siswa melakukan uji coba setelah instrumen tes divalidasi oleh ahli validator. Nilai $r_{xy \text{ tabel}}$ mengacu pada taraf signifikansi 0,05 atau 5%. Dikarenakan sebagian besar sampel yang digunakan dalam uji coba soal adalah 31 siswa, maka nilai $r_{xy \text{ tabel}}$ yang digunakan adalah 0,355.

Berdasarkan hasil analisis terhadap 8 butir soal yang diuji, maka diperoleh indeks $r_{xy \text{ hitu}}$ yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Instrumen Tes

Butir Soal	$r_{xy \text{ hitung}}$	$r_{xy \text{ tabel}}$	Keterangan
1	0,672	0,355	Valid
2	0,663	0,355	Valid
3	0,663	0,355	Valid
4	0,745	0,355	Valid
5	0,466	0,355	Valid
6	0,539	0,355	Valid
7	0,466	0,355	Valid
8	0,697	0,355	Valid

¹ Berdasarkan Tabel 4.3, diperoleh hasil untuk soal 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8 memiliki nilai $r_{xy \text{ hitun}}$ lebih dari $r_{xy \text{ tabel}}$. Sehingga didapatkan bahwasanya 8 soal pada tingkat baliditas yang cukup dan dapat digunakan seebagai instrumen penelitian.

b. Angket SKMS (Skala Kecemasan Matematika Siswa)

Uji validitas isi instrument angket SKMS (Skala Kecemasan Matematika Siswa) dilakukan menggunakan skala likert 1-5. ¹ Penilaian dilakukan oleh 3 orang ahli dengan memberikan skor terhadap setiap butir soal dan setiap aspek pernyataan. Berikut adalah sajian tabel validator instrument angket:

Tabel 4. 4 Validator Ahli Instrumen Angket

Instrumen	Nama Validator	Validator ke-	Pekerjaan
Instumen angket SKMS (Skala Kecemasan Matematika Siswa)	ADH	¹ 41	Dosen Pendidikan Matematika
	VR	²	Dosen Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini
	IM	3	Guru Matematika SMK Sederajat

Penilaian isi instrumen oleh validator dilakukan ¹ berdasarkan aspek penilaian. Hasil uji validitas isi menggunakan rumus persentase skala likert ¹⁵ disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Instrumen Angket

Validator ke-	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Persentase Skor	Kategori
1	21	24	87,5%	Sangat Baik
2	23	24	¹⁵ 96%	Sangat Baik
3	21	24	87,5%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.5, penilaian dari setiap validator berkisar antara 82% hingga 100% yang termasuk dalam kategori tsangat baik. Hasil uji validitas didapatkan bahwasanya seluruh aspek berada pada tingkat validitas yng tinggi dan dikatakan memenuhi.

c. Pedoman Wawancara Siswa

Uji validitas isi instrument pedoman wawancara dilakukan menggunakan skala likert 1-5. Penilaian dilakukan oleh 3 orang ahli dengan pemberian nilai pada tiap butir soal dan setiap aspek pernyataan. Berikut adalah sajian tabel validator instrument angket:

Tabel 4. 6 Validator Ahli Instrumen Pedoman Wawancara

Instrumen	Nama Validator	Validator ke-	Pekerjaan
Instrumen pedoman wawancara siswa	ADH	1	Dosen Pendidikan Matematika
	VR	2	Dosen Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini
	IM	3	Guru Matematika SMK Sederajat

Validator akan menilai isi dari instrumen berdasarkan aspek penilaian. Hasil uji validitas isi menggunakan rumus persentase skala likert disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Validasi Ahli Instrumen Pedoman Wawancara

Validator ke-	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Persentase Skor	Kategori
1	18	20	90%	Sangat Baik
2	19	20	95%	Sangat Baik
3	15	20	75%	Baik

Berdasarkan Tabel diatas, penilaian dari dua validator validator berkisar antara 86% hingga 100% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Sedangkan penilaian satu validator lainnya di rentang 63% hingga 81% yang termasuk dalam kategori baik. Dari uji validitas diketahui seluruh aspek berada pada tingkat validitas yng tinggi dan dikatakan memenuhi.

B. Temuan Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Miskonsepsi Siswa Keseluruhan

Miskonsepsi pada sampel, data kemudian dianalisis dalam penelitian ini. Peneliti memiliki instrumen tes yang berisi 8 butir soal dengan empat tingkatan pada setiap soal yang dilengkapi dengan alasan dan tingkat keyakinan.

Penelitian ini menggunakan butir soal yang mencakup materi eksponen, yaitu generalisasi dan operasi eksponen. Pengkategorian hasil pengerjaan siswa yang telah dianalisis dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan kriteria pola jawaban siswa, yaitu paham konsep (PK), tidak paham konsep (TPK), dan miskonsepsi (M). Berikut tabel hasil pengerjaan Four-Tier Diagnostic Test materi eksponen siswa kelas X Desain dan Produksi Busana 3.

Tabel 4. 8 Hasil Analisis Miskonsepsi Setiap Butir Soal

Butir Soal	PK		TPK		M	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%
1	3	10%	6	20%	21	70%
2	27	90%	2	7%	1	3%
3	24	80%	4	13%	2	7%
4	7	23%	4	13%	19	63%
5	6	20%	11	37%	13	43%
6	4	13%	10	33%	16	53%
7	7	23%	10	33%	13	43%
8	6	20%	2	7%	22	73%

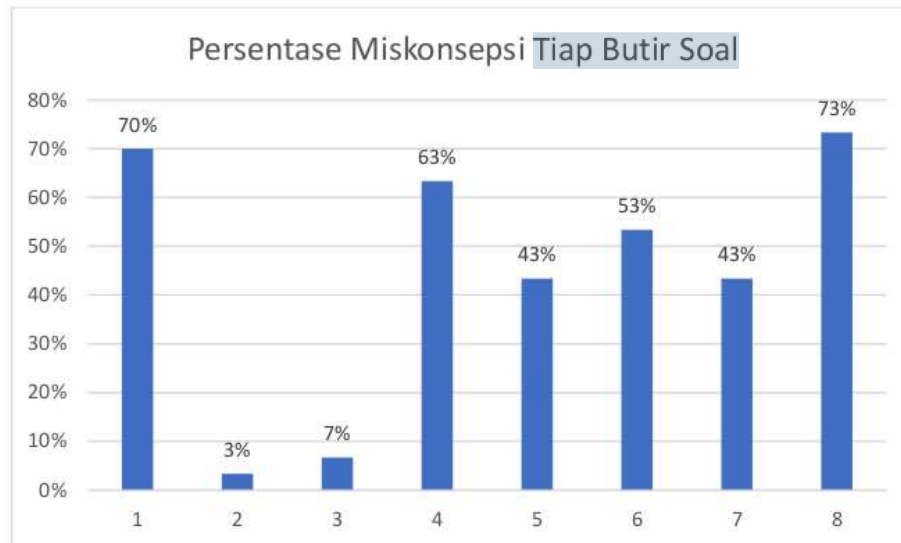
Terjadinya miskonsepsi di tiap butir soal diketahui melalui tabel di atas. Adapun grafik yang menunjukkan hasil analisis setiap kategori per butir soal adalah sebagai berikut:



Grafik 4. 1 Persentase Tiap Butir Soal

Berdasarkan grafik di atas, tingkat paham konsep (PK) ditemukan pada butir soal nomor 2 dan nomor 3 dengan nilai persentase 90% dan 80%. Sebaliknya, kecenderungan

tingkat miskonsepsi (M) mendominasi pada sebagian besar soal, yaitu pada butir soal 1, 4, 5, 6, 7, 8. Miskonsepsi tertinggi pada soal nomor 8 yang mencapai 73%, yang artinya terdapat 22 siswa mengalami miskonsepsi. Berikut merupakan grafik hasil miskonsepsi pada tiap butir soal.



Grafik 4. 2 Presentase Miskonsepsi Tiap Butir Soal

Berdasarkan tabel di atas, visualisasi data menunjukkan distribusi tingkat miskonsepsi yang bervariasi secara kontras antar butir soal. Penumpukan miskonsepsi siswa berpusat pada butir soal nomor 1, 4, 6, dan 8 dengan angka keliru yang melebihi separuh populasi siswa (di atas 50%). Sebaliknya, pada butir soal nomor 2 dan nomor 3 menunjukkan miskonsepsi yang dialami siswa sangat kecil.

2. Hasil Analisis Tingkat Kecemasan Siswa Keseluruhan

Dalam hasil pengerjaan angket didapatkan pengumpulan dan analisa data yang bertujuan untuk mengukur tingkat kecemasan matematika siswa (rendah, sedang, tinggi). Angket terdiri dari 29 butir pertanyaan dalam 4 indikator utama yakni gejala fisiologi, psikologi, perilaku, dan kognitif. Pada penelitian ini menggunakan angket SKMS yang dikembangkan oleh (Nurkarim dkk., 2024). Adapun rekap skor subjek penelitian beserta pengkodeanya secara keseluruhan dapat disajikan di tabel berikut:

Tabel 4. 9 Hasil Tingkat Kecemasan Siswa Keseluruhan

Kode Nama	Skor	Persentase	Kategori
ADY	90	75%	SEDANG
AN	97	81%	TINGGI
ASA	77	64%	SEDANG

ADL	79	66%	SEDANG
AADK	93	78%	TINGGI
ADM	79	66%	SEDANG
BZM	91	76%	SEDANG
CSA	98	82%	TINGGI
CVP	74	62%	SEDANG
EF	88	73%	SEDANG
EZP	79	66%	SEDANG
GNA	78	65%	SEDANG
JAD	60	50%	RENDAH
JLA	60	50%	RENDAH
KCA	102	85%	TINGGI
LWO	72	60%	SEDANG
LSA	81	68%	SEDANG
MS	74	62%	SEDANG
MGA	85	71%	SEDANG
NS	63	53%	SEDANG
NIP	64	53%	SEDANG
RAF	83	69%	SEDANG
PAAP	80	67%	SEDANG
PFN	89	74%	SEDANG
QNP	75	63%	SEDANG
RA	70	58%	SEDANG
SRJ	84	70%	SEDANG
TLZ	72	60%	SEDANG
VMF	80	67%	SEDANG

Berdasarkan tabel di atas, sebanyak 4 siswa terindikasi mengalami ¹⁰kecemasan matematika tinggi, 24 lainnya terindikasi kecemasan matematika sedang dan 2 sisanya terindikasi kecemasan matematika rendah. Sehingga, dilakukan pemilihan terhadap 3 siswa pada setiap tingkat kecemasan untuk mengikuti tahapan wawancara

3. Pemilihan Subjek

Pemilihan subjek penelitian dengan menentukan subjek wawancara yang terdiri 3 siswa, dengan rincian subjek mewakili kategori kelompok ²⁹siswa dengan tingkat kecemasan matematika tinggi, sedang dan rendah. Pemilihan subjek penelitian dilakukan secara acak

pada setiap kategori tingkat kecemasan dan sesuai rekomendasi guru matematika. Subjek yang dipilih disajikan dalam ¹⁴ Tabel berikut:

Tabel 4. 10 Daftar Subjek Terpilih Penelitian

Kode Nama	Subjek	Persentase	Kategori
AN	S1	80%	TINGGI
LWO	S2	60%	SEDANG
JLA	S3	50%	RENDAH

Setelah diperoleh 3 subjek penelitian yang masing-masing mewakili tiap kategori tingkat kecemasan matematika, kemudian subjek tersebut akan diwawancarai terkait dengan jawaban tes yang telah ditulis dan angket yang telah diisi.

C. Pembahasan Temuan Hasil Penelitian

Guna mendalami makna miskonsepsi dan tingkat kecemasan matematika siswa, analisis data selanjutnya dilakukan secara individual secara subjek Berdasarkan hasil seleksi pemilihan subjek yang telah dipaparkan sebelumnya, diperoleh subjek penelitian. yaitu S1 (termasuk kategori tinggi dalam tingkat kecemasan matematika), S2 (termasuk kategori sedang dalam tingkat kecemasan matematika), S3 (termasuk kategori rendah dalam tingkat kecemasan matematika). Analisis pada setiap subjek didasarkan pada teknik triangulasi data, yaitu dengan mengonfirmasi hasil tes dan hasil angket kecemasan matematika melalui wawancara semi terstruktur ¹⁰ untuk memperkuat keabsahan data penelitian dan kesimpulan data.

a. Analisis Data Subjek S1 Kelompok Kategori Tinggi

Berdasarkan pengujian soal materi eksponen berupa *diagnostic four-tier test*, berikut hasil kombinasi jawaban tes subjek S1.

Tabel 4. 11 Kombinasi Jawaban Tes S1

Butir Soal	Kombinasi Jawaban				Kategori
	Jawaban	²² Confidence Rating Jawaban	Alasan	Confidence Rating Alasan	
1.	Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi
2.	Salah	Yakin	Salah	Yakin	Tidak Paham Konsep

3.	Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi
4.	-	-	-	-	-
5.	-	-	-	-	-
6.	Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep
7.	Salah	Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi
8.	-	-	-	-	-

Berdasarkan tabel kombinasi jawaban tes di atas, subjek S1 mampu menyelesaikan hanya 5 dari 8 soal yang diberikan. Dengan dua jawaban berkategori ¹³ tidak paham konsep (TPK), tiga jawaban berkategori miskonsepsi (M), dan tidak ada jawaban yang berkategori paham (P).

Miskonsepsi yang dialami ⁵ subjek S1 teridentifikasi pada butir soal nomor 1, 3, dan 7 dengan karakteristik kombinasi yang beragam. Berikut adalah jawaban tes ⁵ nomor 1 dari subjek S1:

1. > A. $U_n = 2^n$
 > b. Tidak yakin
 > c. Menunjukkan pola suku, dimana setiap suku ke-n dikalikan dengan 2
 > A Yakin
 > Cara : $2 \times 2 = 4$
 $4 \times 2 = 8$
 $8 \times 2 = 16$

Gambar 4. 1 Jawaban Tes Nomor Satu Subjek S1

Berdasarkan jawaban subjek S1 pada gambar di atas, subjek mampu memilih jawaban yang benar yaitu $U_n = 2^n$. Tetapi pemilihan jawaban tersebut didasari oleh keraguan (Tidak Yakin) dan alasan yang salah meskipun diyakini dengan kuat (Yakin), sehingga termasuk ke dalam kategori miskonsepsi.

Butir soal nomor 1 membahas terkait pola bilangan, dengan pemilihan jawaban yaitu $U_n = 2^n$ maka pemilihan alasan bahwa rumus tersebut ³ “menunjukkan pola suku, dimana setiap suku ke-n dikalikan dengan 2” adalah keliru. Berdasarkan penjabaran cara yang tertulis, yaitu $2 \times 2 = 4$; $4 \times 2 = 8$; $8 \times 2 = 16$, subjek mengalami miskonsepsi jenis generalisasi. Subjek salah dalam menginterpretasikan notasi eksponen 2^n . Subjek mencampurkan konsep eksponensial (menentukan suku ke-n) dengan

konsep rekursif barisan geometri (mengalikan suku sebelumnya dengan rasio 2), yang membuat subjek tidak mengetahui ataupun menemukan nilai basis dan eksponennya sehingga membuat tidak dapat menguraikan bentuk eksponensialnya.

Hal ini sejalan dengan pernyataan subjek ketika dilakukan wawancara. Berikut adalah kutipan hasil wawancara ³² subjek S1:

Peneliti : Ibu ingin bertanya. Menurut kamu, soal ini tergolong mudah, tinggi atau sulit?

Subjek S1 : Menurut saya ini sulit Bu.

Peneliti : Coba jelaskan kembali, ⁸ bagaimana langkah kamu dalam mengerjakan soal nomor 1 ini?

Subjek S1 : Saya mencari beda atau rasio pada barisan yang diketahui, yaitu dua. Setelah itu saya mencoba mengalikan dengan suku yang ada.

Peneliti : Rumus atau cara pengerjaan ini kamu dapatkan dari mana?

Subjek S1 : Sebenarnya saya tidak paham dengan soal nomor 1, jadi saya hanya menjawab sebisa saya. Karena saya menemukan pola perkalian dua maka saya menggunakan itu saja.

Selanjutnya, pada butir soal nomor 3 mengenai sifat pembagian bilangan berpangkat, subjek S1 memberikan ⁷⁰ jawaban yang salah dengan tingkat keyakinan rendah (Tidak Yakin), tetapi mempertahankan alasan yang keliru dengan tingkat keyakinan yang tinggi (Yakin). Berikut adalah jawaban tes ⁵ nomor 3 dari subjek S1:

3. > € 120
 > b. Tidak yakin
 > A. Membagi kedua basis dan membagi kedua pangkat, dimana $\frac{a^n}{a^m} = \frac{a^{(n:m)}}{a}$
 > A. yakin
 > Cara: $\frac{a^n}{a^m} = \frac{a^{(n:m)}}{a}$

$$= \frac{5^6}{5^2} = 5^{(6:2)}$$

$$= \frac{15625}{25}$$

$$= 625$$

Gambar 4. 2 Jawaban Tes Nomor Tiga Subjek S1

Berdasarkan jawaban subjek S1 pada gambar di atas, terlihat subjek mengalami miskonsepsi jenis penspesialan. Subjek salah dalam memilih aturan/sifat eksponen, subjek menganggap bahwa operasi pembagian pada basis yang sama dilakukan dengan cara membagi basis nya dan mebagi nilai pangkatnya, yaitu $\frac{a^n}{a^m} = \frac{a^{(n:m)}}{a}$. Miskonsepsi terlihat jelas pada bagian pengerjaan cara, dimana subjek menyelesaikan soal $\frac{5^6}{5^2}$ dengan $\frac{5^{(6:2)}}{5}$ yang membuat hasil akhir menjadi keliru, yaitu 1^3 . Subjek gagal memahami sifat dasar eksponensial yang menyatakan bahwa ⁷⁵ pembagian bilangan berpangkat dengan basis yang sama seharusnya dilakukan pengurangan pada nilai pangkatnya $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$. Ketika dikonfirmasi melalui wawancara, subjek S1 mengungkapkan alasan dibalik kesalahan jawaban tersebut, yaitu:

Peneliti : Ibu ingin bertanya. Menurut kamu, soal ini tergolong mudah, tinggi atau sulit?

Subjek S1 : Ini sulit Bu.

Peneliti : Coba jelaskan kembali, ⁸ bagaimana langkah kamu dalam mengerjakan soal nomor 3 ini?

Subjek S1 : Karena ini pembagian, saya membagi semua angka nya. Angka besar saya bagi dengan angka yang besar; angka pangkat saya bagi dengan pangkat.

Peneliti : Rumus atau cara pengerjaan ini kamu dapatkan dari mana?

Subjek S1 : Lupa Bu saya, seingat saya pernah diajarkan seperti ini.

Hal ini mempertegas adanya miskonsepsi penspesialisian, dimana subjek keliru dalam memilih aturan eksponensial yang menyebabkan hasil akhir juga keliru.

Selanjutnya, pada butir soal nomor 7 mengenai sifat perpangkatan bilangan pecahan. Subjek S1 menunjukkan miskonsepsi yang sangat kuat, dimana jawaban yang dipilih salah, alasan yang dipilih juga salah, tetapi subjek merasa sangat yakin (Yakin) terhadap kebenaran kedua aspek yang keliru tersebut. Berikut adalah jawaban tes nomor 7 dari ⁵ subjek S1:

$$\textcircled{7} \cdot A \quad \frac{2}{5} \rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a \times n}{b \times n} \quad \frac{2}{5}^3 = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$$

$$\frac{2}{5}^3 = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a \times n}{b \times n}$$

Yakin

e. Pangkatkan pembilang dan penyebut dengan pangkat, dimana

Yakin

Gambar 4. 3 Jawaban Tes Nomor Tujuh Subjek S1

Berdasarkan jawaban subjek S1 pada gambar di atas, terlihat subjek mengalami miskonsepsi jenis penspesialisian. Subjek salah dalam memilih aturan/sifat eksponen, subjek menganggap bahwa operasi perpangkatan bilangan pecahan diselesaikan dengan cara mengalikan pembilang dan penyebut dengan nilai pangkat, dimana $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a \times n}{b \times n}$. Miskonsepsi terlihat jelas pada bagian pengerjaan cara, dimana subjek menyelesaikan soal $\left(\frac{2}{5}\right)^3$ dengan $\frac{2 \times 3}{5 \times 3}$ yang membuat hasil akhir menjadi keliru, yaitu $\frac{6}{15}$. Subjek gagal memahami sifat dasar eksponensial yang menyatakan bahwa perpangkatan bilangan pecahan seharusnya diselesaikan dengan cara $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$. Ketika dikonfirmasi melalui wawancara, subjek S1 mengungkapkan alasan dibalik kesalahan jawaban tersebut, yaitu:

Peneliti : Ibu ingin bertanya. Menurut kamu, soal ini tergolong mudah, tinggi atau sulit?

Subjek S1 : Ini sulit juga Bu.

Peneliti : ⁸ Coba jelaskan kembali, bagaimana langkah kamu dalam mengerjakan soal nomor 7 ini?

Subjek S1 : Saya mengalikan pangkat dengan nilai yang di dalam kurung, jadi $\frac{2 \times 3}{5 \times 3}$.

Peneliti : Rumus atau cara pengerjaan ini kamu dapatkan dari mana?

Subjek S1 : Sama seperti tadi Bu, seingat saya pernah diajarkan seperti ini.

Hal ini mempertegas adanya miskonsepsi penspesialisasian, dimana subjek salah memilih aturan eksponensial yang menyebabkan hasil akhir salah.

¹⁶ Berdasarkan hasil analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 mengalami miskonsepsi yang bersifat konsisten pada tiga butir soal yang diujikan. Pada soal pertama, subjek mengalami miskonsepsi jenis generalisasi. Subjek salah dalam menginterpretasikan notasi eksponen 2^n . Kesalahan dilanjut dengan butir soal nomor tiga dan tujuh, terlihat subjek mengalami miskonsepsi jenis yang sama yaitu penspesialisasian, dimana subjek salah memilih aturan eksponensial yang menyebabkan hasil akhir salah.

Secara keseluruhan, bentuk miskonsepsi yang dialami oleh subjek S1 menunjukkan bahwa kesalahan ini dilandasi bukan karena ketidakteitian (*error*) ataupun kesalahan procedural biasa, melainkan kesalahan ini dilandasi oleh pengkontruksian pemahaman matematis yang menyimpang serta ²⁵ konsep yang didapatkan tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya.

b. Analisis Data Subjek S2 Kelompok Kategori Sedang

Berdasarkan pengujian soal materi eksponen berupa ⁵¹ *diagnostic four-tier test*, berikut hasil kombinasi jawaban tes subjek S2.

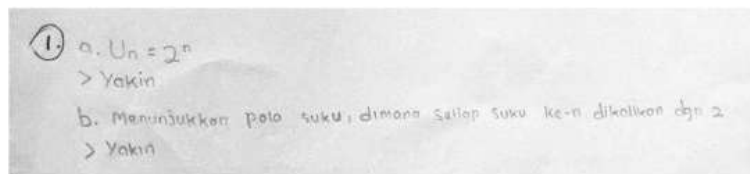
Tabel 4. 12 Kombinasi Jawaban Tes S2

Butir Soal	Kombinasi Jawaban				Kategori
	Jawaban	Confidance Rating Jawaban	Alasan	Confidance Rating Alasan	
1.	⁷ Benar	Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi
2.	Benar	Yakin	Benar	Yakin	Paham
3.	Benar	Yakin	Benar	Yakin	Paham
4.	Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep

5.	Salah	Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi
6.	Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep
7.	Benar	Yakin	Benar	Yakin	Paham
8.	Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep

Berdasarkan tabel kombinasi jawaban tes di atas, subjek S2 mampu menyelesaikan semua soal yang diberikan dengan tiga jawaban berkategori tidak paham konsep (TPK), dua jawaban berkategori miskonsepsi (M), dan tiga jawaban yang berkategori paham (P).

Miskonsepsi yang dialami subjek S2 teridentifikasi pada butir soal nomor 1 dan 5 dengan karakteristik kombinasi yang beragam. Berikut adalah jawaban tes nomor 1 dari subjek S2:



Gambar 4. 4 Jawaban Tes Nomor Satu Subjek S2

Berdasarkan jawaban subjek S2 pada gambar di atas, subjek mampu memilih jawaban yang benar yaitu $U_n = 2^n$. Dengan tingkat keyakinan tinggi (Yakin) tetapi memilih dasar alasan yang salah meskipun diyakini dengan kuat (Yakin), sehingga termasuk ke dalam kategori miskonsepsi.

Pada butir soal nomor 1, subjek S2 teridentifikasi mengalami miskonsepsi jenis generalisasi. Hal ini terlihat dari lembar jawaban di mana subjek menuliskan rumus umum suku ke- n sebagai $U_n = 2^n$ dengan alasan matematika berupa setiap suku ke- n dikalikan dengan 2.

Berdasarkan analisis jawaban tersebut, subjek melakukan generalisasi yang salah dengan menerapkan aturan pola pertambahan atau kelipatan dua secara umum ke dalam bentuk notasi eksponensial 2^n . Subjek menggeneralisasikan bahwa setiap pola yang melibatkan perkalian berulang dengan angka 2 selalu dapat dinyatakan secara langsung dengan basis 2 berpangkat n , tanpa memvalidasi kesesuaian nilai numerik untuk suku-suku awal, misalnya nilai untuk $U_1, U_2, U_3, \dots$ yang bisa langsung dicari nilainya.

Karakteristik miskonsepsi generalisasi ini diperkuat oleh tingkat keyakinan subjek yang menyatakan "Yakin" baik pada aspek pilihan jawaban maupun argumen alasannya. Hal ini didukung oleh kutipan wawancara dengan subjek S2 sebagai berikut:

- Peneliti : Ibu ingin bertanya. Menurut kamu, soal ini tergolong mudah, tinggi atau sulit?
- Subjek S2 : Menurut saya ini sulit Bu.
- Peneliti : Coba jelaskan kembali, ⁸bagaimana langkah kamu dalam mengerjakan soal nomor 1 ini?
- Subjek S2 : Saya mencoba mengalikan suku ke-1 dengan dua, jadi $2 \times 2 = 4$. Jadi menurut saya pola nya dikalikan dengan dua.
- Peneliti : Rumus atau cara pengerjaan ini kamu dapatkan dari mana?
- Subjek S2 : Dari pilihan jawaban bagian alasan Bu, saya coba dan menurut saya benar.

Kutipan wawancara di atas mengonfirmasi bahwa subjek S2 mengalami miskonsepsi generalisasi akibat terburu-buru menarik kesimpulan umum dari satu karakteristik pola yang tampak, tanpa memahami struktur fungsi eksponensial yang sebenarnya.

Selanjutnya, pada butir soal nomor 5 mengenai sifat perpangkatan pecahan. Subjek S2 menunjukkan miskonsepsi yang sangat kuat, dimana jawaban yang dipilih salah, alasan yang dipilih juga salah, tetapi subjek merasa sangat yakin (Yakin) terhadap kebenaran kedua aspek yang keliru tersebut. Berikut adalah jawaban tes ⁵nomor 5 dari subjek S2:

5. $8 \frac{2}{3} = (8 \times 2) + 3 = 19$
 d. 19
 > Yakin
 a. mengalikan bilangan pokok dgn pangkat bagian pembilang dan menjumlahkan dengan pangkat bagian penyebut dimana $a \frac{n}{a} = (a \times n) + n$
 > Yakin

Gambar 4. 5 Jawaban Tes Nomor Lima Subjek S2

Berdasarkan jawaban subjek S2 pada gambar di atas, subjek S2 menunjukkan miskonsepsi jenis penspesialisasian. Soal tersebut meminta siswa menyelesaikan

operasi perpangkatan pecahan berupa $8^{\frac{2}{3}}$. Namun, subjek S2 justru menerapkan aturan pengerjaan yang sangat spesifik tetapi keliru, dengan alasan, mengalikan pada ³bilangan pokok dengan pangkat bagian pembilang dan menjumlahkan dengan pangkat bagian penyebut, dimana $a^{\frac{m}{n}} = (a \times m) + n$. Berdasarkan rumus spesifik tersebut, subjek melakukan komputasi numerik berupa $8^{\frac{2}{3}} = (8 \times 2) + 3$ dengan hasil akhir 19.

Subjek S2 terjebak dalam penspesialisasian yang menyimpang karena menyamakan struktur pecahan pada eksponen $\frac{2}{3}$ dengan struktur pecahan campuran pada bilangan biasa, di mana aturan mengubah pecahan campuran ⁵⁷menjadi pecahan biasa (mengalikan bilangan bulat dengan penyebut lalu ditambah pembilang) diadaptasikan secara keliru ke dalam operasi eksponen. Tingkat keyakinan subjek yang berada pada kategori "Yakin" mempertegas bahwa kesalahan ini bukan sebuah ketidaktelitian, melainkan sebuah miskonsepsi yang menetap. Hal ini selaras dengan hasil wawancara dengan subjek S2 yang menyatakan:

- ³²Peneliti : Ibu ingin bertanya. Menurut kamu, soal ini tergolong mudah, tinggi atau sulit?
- Subjek S2 : Menurut saya ini sulit Bu.
- Peneliti : Coba jelaskan kembali, ⁸bagaimana langkah kamu dalam mengerjakan soal nomor 1 ini?
- Subjek S2 : Saya mencoba mengalikan 8 dengan 2 lalu ditambah dengan 3
- Peneliti : Rumus atau cara pengerjaan ini kamu dapatkan dari mana?
- Subjek S2 : Dari pilihan jawaban bagian alasan Bu, saya coba coba yang menurut saya benar dan ketemu jawaban nya. Karena seingat saya, kalau ada pecahan itu dikalikan lalu ditambah.

Melalui hasil wawancara subjek di atas, terlihat jelas bahwa subjek S2 mengalami miskonsepsi penspesialisasian akibat kegagalan dalam membedakan ranah aplikasi aturan matematika. Subjek menerapkan skema kognitif operasi pecahan campuran ke dalam ranah operasi eksponensial pecahan yang seharusnya diselesaikan menggunakan penarikan akar bilangan berpangkat $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$.

Berdasarkan seluruh rangkaian analisis terhadap jawaban tertulis dan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi subjek S2 berakar dari kegagalan dalam mengontekstualisasikan aturan matematika secara tepat. Pada soal pertama, subjek mengalami miskonsepsi jenis generalisasi. Subjek salah dalam menginterpretasikan notasi eksponen 2^n . Kesalahan dilanjut dengan butir soal nomor lima, terlihat subjek mengalami miskonsepsi jenis penspesialan, dimana subjek salah memilih aturan eksponensial yang menyebabkan hasil akhir salah.

Secara keseluruhan, bentuk miskonsepsi yang dialami oleh subjek S2 menunjukkan bahwa kesalahan ini dilandasi bukan karena ketidakteitian (*error*) ataupun kesalahan procedural biasa. Hal ini terlihat dari tingkat keyakinan subjek yang berada pada kategori "Yakin, yang mempertegas bahwa kesalahan ini bukan sebuah ketidakteitian, melainkan sebuah miskonsepsi yang menetap dan dilandasi oleh pengkontruksian pemahaman matematis yang menyimpang serta konsep yang didapatkan tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya.

c. Analisis Data Subjek S3 Kelompok Kategori Rendah

Berdasarkan pengujian soal materi eksponen berupa *diagnostic four-tier test*, berikut hasil kombinasi jawaban tes subjek S3.

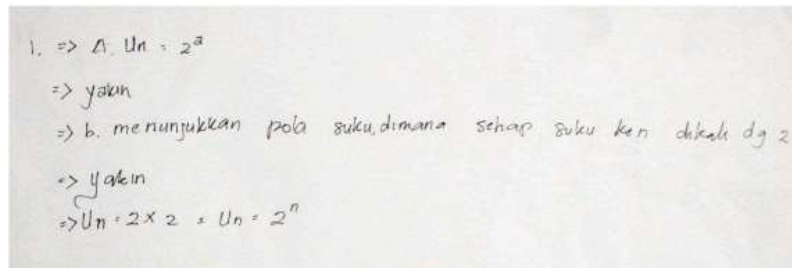
Tabel 4. 13 Kombinasi Jawaban Tes S3

Butir Soal	Kombinasi Jawaban				Kategori
	Jawaban	Confidence Rating Jawaban	Alasan	Confidence Rating Alasan	
1.	Benar	Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi
2.	Benar	Yakin	Benar	Yakin	Paham
3.	Benar	Yakin	Benar	Yakin	Paham
4.	Benar	Yakin	Benar	Yakin	Paham
5.	Benar	Yakin	Benar	Yakin	Paham
6.	Benar	Yakin	Benar	Yakin	Tidak Paham Konsep
7.	Salah	Yakin	Benar	Yakin	Paham
8.	Salah	Yakin	Benar	Yakin	Paham

Berdasarkan tabel kombinasi jawaban tes di atas, subjek S3 mampu menyelesaikan semua soal yang diberikan dengan satu jawaban berkategori tidak paham konsep

(TPK), satu jawaban berkategori **miskonsepsi (M)**, dan enam jawaban yang berkategori paham (P).

Subjek S3 menunjukkan miskonsepsi pada jawaban soal nomor 1, dimana jawaban yang dipilih sudah benar, tetapi pemilihan dasar alasan yang salah meskipun diyakini dengan kuat (Yakin). Berikut adalah jawaban tes **nomor 1** dari **subjek S3**:



Gambar 4. 6 Jawaban Tes Nomor Satu Subjek S3

9 Berdasarkan jawaban subjek S3 pada gambar di atas, subjek mampu memilih jawaban yang benar yaitu $U_n = 2^n$. Dengan tingkat keyakinan tinggi (Yakin) tetapi memilih dasar alasan yang salah meskipun diyakini dengan kuat (Yakin), sehingga termasuk ke dalam kategori miskonsepsi.

42 Pada butir soal nomor 1, subjek S3 teridentifikasi mengalami miskonsepsi jenis generalisasi. Hal ini terlihat dari lembar jawaban di mana subjek menuliskan rumus umum suku ke- n sebagai $U_n = 2^n$ dengan alasan matematika berupa setiap suku ke- n dikalikan dengan 2.

Berdasarkan analisis jawaban tersebut, subjek melakukan generalisasi yang salah dengan menerapkan aturan pola pertambahan atau kelipatan dua secara umum ke dalam bentuk notasi eksponensial 2^n . Subjek menggeneralisasikan bahwa setiap pola yang melibatkan perkalian berulang dengan angka 2 selalu dapat dinyatakan secara langsung dengan basis 2 berpangkat n , tanpa memvalidasi kesesuaian nilai numerik untuk suku-suku awal, misalnya nilai untuk $U_1, U_2, U_3, \dots$ yang bisa langsung dicari nilainya. Hal ini diperkuat oleh baris penyelesaian akhir yang dituliskan subjek, yaitu

$$U_n = 2 \times 2 = 2^n$$

Karakteristik miskonsepsi generalisasi ini diperkuat oleh tingkat keyakinan subjek yang menyatakan "Yakin" baik pada aspek pilihan jawaban maupun argumen alasannya. Hal ini didukung oleh kutipan wawancara dengan subjek S3 sebagai berikut:

- Peneliti : Ibu ingin bertanya. Menurut kamu, soal ini tergolong mudah, tinggi atau sulit?
- Subjek S3 : Sulit Bu, saya kurang paham.
- Peneliti : Coba jelaskan kembali, ⁸ bagaimana langkah kamu dalam mengerjakan soal nomor 1 ini?
- Subjek S3 : Saya mencari pola yang ada pada barisan, lalu saya mencoba mengalikan suku ke-1 dengan dua, jadi $2 \times 2 = 4$. Dan 4 itu nilai suku ke-2, jadi sepertinya benar.
- Peneliti : Rumus atau cara pengerjaan ini kamu dapatkan dari mana?
- Subjek S3 : Saya kerjakan sendiri Bu, saya coba coba saja mana yang sekiranya benar..

Kutipan wawancara di atas mengonfirmasi bahwa subjek S3 mengalami miskonsepsi generalisasi akibat terburu-buru menarik kesimpulan umum dari satu karakteristik pola yang tampak, tanpa memahami struktur fungsi eksponensial yang sebenarnya.

Secara keseluruhan, bentuk miskonsepsi yang dialami oleh subjek S3 menunjukkan bahwa kesalahan ini dilandasi bukan karena ketidaktelitian (*error*) ataupun kesalahan procedural biasa, melainkan kesalahan ini dilandasi oleh pengkontruksian pemahaman matematis yang menyimpang

39 BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan di bab sebelumnya, maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengerjaan *Four-Tier Diagnostic Test* materi eksponen siswa kelas X Desain dan Produksi Busana 3 terbagi menjadi tiga kategori, dimana secara keseluruhan didominasi oleh kategori miskonsepsi. Kecenderungan tingkat miskonsepsi (M) mendominasi pada sebagian besar soal, yakni dalam butir soal 1, 4, 5, 6, 7, 8. Pada butir soal nomor 8 dengan tingkat miskonsepsi tertinggi sebesar 73 % dengan miskonsepsi sebanyak 22 dari jumlah siswa sebanyak 30. Sedangkan tingkat miskonsepsi terendah ialah butir soal nomor 2 sebesar 3 % dengan miskonsepsi 1 siswa dari total 30 siswa.
2. Hasil pengerjaan angket SKMS (Skala Kecemasan Matematika Siswa) sebanyak 4 siswa terindikasi mengalami kecemasan matematika tinggi, 10 lainnya terindikasi kecemasan matematika sedang dan 2 sisanya terindikasi kecemasan matematika rendah. Skor tertinggi yang diperoleh siswa adalah 102 dengan persentase 85% yang termasuk ke dalam kategori kecemasan tinggi. Sedangkan skor terendah berada di 60 dengan persentase 50% yang termasuk ke dalam kategori kecemasan rendah, dari total skor maksimal instrument sebesar 120.
3. Siswa dengan kategori kecemasan tinggi hanya mampu menyelesaikan 5 dari 8 soal yang diberikan. Dengan dua jawaban berkategori tidak paham konsep (TPK), tiga jawaban berkategori miskonsepsi (M), dan tidak ada jawaban yang berkategori paham (P). Miskonsepsi yang dialami subjek siswa dengan kategori kecemasan tinggi teridentifikasi pada butir soal nomor 1, 3, dan 7 dengan karakteristik kombinasi yang beragam. Pada butir soal nomor 1, siswa mengalami miskonsepsi generalisasi. Pada butir soal nomor 3 dan 7, siswa mengalami jenis miskonsepsi yang sama yaitu penspesialisasian.
4. Siswa dengan kategori kecemasan sedang mampu menyelesaikan semua soal yang diberikan. Dengan tiga jawaban berkategori tidak paham konsep (TPK), dua jawaban berkategori miskonsepsi (M), dan tiga jawaban yang berkategori paham (P). Miskonsepsi yang dialami subjek siswa dengan kategori kecemasan sedang teridentifikasi pada butir soal nomor 1 dan 5, dimana pada butir soal nomor 1 siswa

mengalami **miskonsepsi** generalisasi, **sedangkan** pada butir **soal nomor 5** siswa mengalami jenis miskonsepsi penspesialisasian.

5. Siswa dengan kategori kecemasan rendah mampu menyelesaikan semua soal yang diberikan. Dengan satu jawaban berkategori tidak paham konsep (TPK), satu jawaban berkategori miskonsepsi (M), dan enam jawaban yang berkategori paham (P).
²¹ Miskonsepsi yang dialami subjek siswa dengan kategori kecemasan rendah teridentifikasi pada butir **soal nomor 1**, dimana pada butir **soal nomor 1** siswa mengalami miskonsepsi generalisasi.

48

B. Implikasi Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, **Implikasi penelitian ini** dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Pembelajaran eksponen perlu memperhatikan faktor psikologis siswa, khususnya kecemasan matematika, karena terbukti memengaruhi tingkat pemahaman konsep. Guru sebaiknya bukan hanya fokus pada aspek kognitif, tetapi juga memberikan dukungan emosional untuk mengurangi kecemasan.
2. Strategi pembelajaran diferensiasi dapat diterapkan dengan menyesuaikan pendekatan bagi siswa dengan tingkat kecemasan berbeda. Misalnya, siswa dengan kecemasan tinggi membutuhkan lebih banyak bimbingan, latihan bertahap, serta suasana kelas yang menenangkan.
3. Penggunaan instrumen dalam ⁶¹ *four-tier diagnostic test* terbukti efektif dalam mengidentifikasi miskonsepsi. Guru dapat memanfaatkannya secara rutin untuk mendeteksi kesalahan konsep sejak dini.
4. Pengembangan program intervensi seperti pelatihan manajemen kecemasan, pembelajaran berbasis permainan, atau diskusi kelompok dapat membantu siswa meningkatkan rasa percaya diri dalam menghadapi soal matematika.
5. Kontribusi teoritis penelitian ini menegaskan hubungan antara kecemasan matematika dan miskonsepsi, sehingga dapat menjadi rujukan bagi penelitian lanjutan dalam bidang pendidikan matematika maupun psikologi pendidikan.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menggambarkan kondisi siswa, namun menawarkan arah praktis untuk guru dan sekolah dalam peningkatan kualitas pembelajaran matematika.

13

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut saran penelitian yang dapat diberikan:

1. Bagi guru matematika, perlu memperhatikan faktor psikologis siswa, khususnya kecemasan matematika, dalam proses pembelajaran. Guru dapat menciptakan suasana kelas yang lebih kondusif, memberikan motivasi, serta menggunakan metode pembelajaran yang interaktif untuk mengurangi kecemasan.
2. Bagi sekolah, disarankan menyediakan program pendampingan atau konseling untuk membantu siswa mengelola kecemasan belajar, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika.
3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini sebagai acuan untuk mengkaji hubungan kecemasan matematika dengan materi lain selain eksponen, atau menggunakan pendekatan kuantitatif agar hasil lebih terukur secara statistik.
4. Bagi siswa, penting untuk melatih keterampilan manajemen stres dan kecemasan, serta meningkatkan kepercayaan diri melalui latihan soal yang bertahap dan diskusi kelompok.

79

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mendeskripsikan kondisi siswa, namun dapat membuka peluang dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan berorientasi pada kesejahteraan psikologis siswa.

25

ANALISIS MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN INSTRUMEN FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST PADA EKSPONEN DITINJAU DARI TINGKAT KECEMASAN MATEMATIKA

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

etheses.uin-malang.ac.id

Internet Source

2

www.jurnal.uniraya.ac.id

Internet Source

3

eprints3.upgris.ac.id

Internet Source

4

proceeding.unpkediri.ac.id

Internet Source

5

eprints.walisongo.ac.id

Internet Source

6

docplayer.info

Internet Source

7

journal.umsida.ac.id

Internet Source

8

anzdoc.com

Internet Source

9

digilib.uinsby.ac.id

Internet Source

10

ejournal.jendelaedukasi.id

Internet Source

11

repositori.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

12

repository.ar-raniry.ac.id

Internet Source

13

repository.uin-suska.ac.id

Internet Source

14

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

repository.metrouniv.ac.id

15

Internet Source

16

repository.usd.ac.id

Internet Source

17

journal.uad.ac.id

Internet Source

18

repository.unej.ac.id

Internet Source

19

Submitted to Higher Education Commission Pakistan

Student Paper

20

Submitted to Universitas Negeri Jakarta

Student Paper

21

ejournal.uin-suska.ac.id

Internet Source

22

Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia

Student Paper

23

digilib.unila.ac.id

Internet Source

24

Muhammad Zilfikri, Kamid Kamid, Evita Anggereini. "Gender Differences in Students Misconceptions on Exponentiation Concepts", Academia Open, 2026

Publication

25

Tasya Zuhrah Ramadhani, Rasmiwetti Rasmiwetti, Abdullah Abdullah. "Identifikasi Miskonsepsi Murid pada Materi Larutan Penyangga Menggunakan Five-Tier Diagnostic Test Kelas XI SMA", MASALIQ, 2026

Publication

26

mafiadoc.com

Internet Source

27

pub.nuris.ac.id

Internet Source

28

ojs.uho.ac.id

Internet Source

29

Arini Setyawati, Novisita Ratu. "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa SMP pada Materi Aljabar Ditinjau dari Mathematics Anxiety", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021

Publication

30

journal.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

31 repository.unissula.ac.id
Internet Source

32 ejournal.iainpalopo.ac.id
Internet Source

33 eprints.uny.ac.id
Internet Source

34 Qonitah Faizatul Fitriyah, Sutama Sutama, Anindya Desy Pinastika Putri, Nur Rakhma Ardhiani. "Pengembangan Media Critical Smart Bounding pada Perilaku Online Anak di Aisiyah Kartasura", Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 2023
Publication

35 repository.upi.edu
Internet Source

36 Purwaningsih Purwaningsih, Masitah Masitah, Ruqoyah Nasution, Jailani Jailani. "ANALISIS MISKONSEPSI BIOLOGI BERBASIS TES DIAGNOSTIK FOUR-TIER MULTIPLE CHOICE BERBANTUAN CRI PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN DI SMA NEGERI 3 SAMARINDA", BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi), 2025
Publication

37 garuda.ristekbrin.go.id
Internet Source

38 Submitted to Universitas Negeri Makassar
Student Paper

39 Submitted to Universitas Pendidikan Ganesha
Student Paper

40 repository.iainpare.ac.id
Internet Source

41 archive.umsida.ac.id
Internet Source

42 eprints.unm.ac.id
Internet Source

43 es.scribd.com
Internet Source

44 repository.uinjkt.ac.id
Internet Source

45 jurnal.unej.ac.id
Internet Source

www.scribd.com

46

Internet Source

47

lib.unnes.ac.id

Internet Source

48

Submitted to Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Student Paper

49

Sheila Mutiara Inggit, Winny Liliawati, Iyon Suryana. "Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebabnya Menggunakan Instrumen Five-Tier Fluid Static Test (5TFST) pada Peserta Didik Kelas XI Sekolah Menengah Atas", Journal of Teaching and Learning Physics, 2021

Publication

50

Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar

Student Paper

51

Zaleha Zaleha, Achmad Samsudin, Muhamad Gina Nugraha. "Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik VCCI Bentuk Four-Tier Test pada Konsep Getaran", Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK), 2017

Publication

52

eprintslib.ummgl.ac.id

Internet Source

53

id.123dok.com

Internet Source

54

digilib.uin-suka.ac.id

Internet Source

55

smkn3kediri.sch.id

Internet Source

56

text-id.123dok.com

Internet Source

57

www.saliha.id

Internet Source

58

Aola, Ikrimatul. "Pengaruh Pendidikan Keluarga Dan Budaya Religius Madrasah Terhadap Akhlakul Karimah Siswa MTS Ma'Arif Nu 4 Songgom Brebes.", Universitas Islam Negeri Saifuddin Zuhri (Indonesia)

Publication

59

Irawati Irawati, Ahid Hidayat, La Rabani La Rabani, Mansyur Mansyur. "MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA PUISI MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL SISWA KELAS V SDN 1 LANGORI", Jurnal Ilmiah Pembelajaran Sekolah Dasar, 2019

Publication

- 60 Nafi, Zidni Choiron. "Pengaruh Komunikasi Organisasi dan Kepemimpinan Kepala Madrasah Terhadap Kinerja Guru Madrasah Aliyah Se-Kecamatan Kesugihan Kabupate Cilacap.", Universitas Islam Negeri Saifuddin Zuhri (Indonesia)
Publication
-
- 61 Oktaviani, Atiko Nur. "Pengembangan Three-Tier Diagnostic Test Untuk Mengidentifika Miskonsepsi Pada Materi Cahaya Fase C.", Universitas Islam Negeri Saifuddin Zuhri (Indonesia)
Publication
-
- 62 digilibadmin.unismuh.ac.id
Internet Source
-
- 63 ejournal.unkhair.ac.id
Internet Source
-
- 64 Adi Darma Surya, Lina Tajqiyah, Refiarni Refiarni, Sumarno Sumarno, Joko Siswanto. "Analisis Kemampuan Kognitif dan Miskonsepsi Pembelajaran IPA Materi Kalor pada Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar", Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD), 2023
Publication
-
- 65 Dwi Apriyanto, Tri Novita Irawati, Sholahudin Al'Ayubi. "Miskonsepsi Konsep Matematik Menggunakan Metode Certainty Response Index (CRI) pada Pembelajaran dalam Jaringan", Jurnal Basicedu, 2022
Publication
-
- 66 Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya
Student Paper
-
- 67 docshare.tips
Internet Source
-
- 68 e-journal.unipma.ac.id
Internet Source
-
- 69 etd.repository.ugm.ac.id
Internet Source
-
- 70 jep.ppj.unp.ac.id
Internet Source
-
- 71 jurnalmahasiswa.unesa.ac.id
Internet Source
-
- 72 repository.penerbitwidina.com
Internet Source
-
- 73 repository.uinsu.ac.id
Internet Source
-

-
- 75 Aida Zahra, Ibnu Hadjar, Gandung Sugita, Muh Hasbi. "Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Bilangan Berpangkat Kelas IX SMP Negeri 2 Banawa", Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako, 2026

Publication

-
- 76 Fita Nofiana Arda, Heni Pujiastuti, Isna Rafianti. "Analisis Miskonsepsi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Menggunakan Four Tier Diagnostic Test", JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika), 2023

Publication

-
- 77 ojs3.unpatti.ac.id

Internet Source

-
- 78 Jannatul Aulia, Kartini Kartini. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021

Publication

-
- 79 Murteza, Yusfa Hidayatul. "Pengaruh Hedonic Attitude, Utilitarian Motivation dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Impulse Buying Dengan Paylater Sebagai Variabel Intervening (Studi Kasus Konsumen Muslim di Purwokerto).", Universitas Islam Negeri Saifuddin Zuhri (Indonesia)

Publication

Exclude quotes

Off

Exclude matches

Off

Exclude bibliography

On