

<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1539>

## Miskonsepsi Mahasiswa pada Materi Ekponen ditinjau dari Gaya Kognitif

Abdurahman Hamid

**How to cite :** Hamid, A. (2024). Miskonsepsi Mahasiswa pada Materi Ekponen ditinjau dari Gaya Kognitif . *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 472 - 482.  
<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1539>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1539>



Opened Access Article



Published Online on 30 Juni 2024



[Submit your paper to this journal](#)



## Miskonsepsi Mahasiswa pada Materi Ekponen ditinjau dari Gaya Kognitif

Abdurahman Hamid<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Makassar

### Article Info

#### Article history:

Received Jun 26, 202x

Accepted Feb 24, 202x

Published Online Jun 30, 202x

#### Keywords:

Miskonsepsi  
Gaya Kognitif  
Ekspone

### ABSTRAK

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana mahasiswa program studi Pendidikan Matematika memandang dan memahami konsep. Penelitian ini melibatkan mahasiswa angkatan 2018 program studi Pendidikan Matematika FMIPA UNM. Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan wawancara. Untuk mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa digunakan tes diagnostik pemahaman, sedangkan untuk mengetahui gaya kognitif mahasiswa digunakan tes GEFT. Berdasarkan hasil tes, dipilih satu siswa dari setiap kelompok gaya kognitif (field independent dan field dependent). Proses analisis melibatkan pendekatan triangulasi, untuk pemeriksaan data. Berdasarkan hasil penelitian, siswa dengan pendekatan yang tidak terikat pada domain menghadapi tantangan saat memberikan contoh dan bukan contoh ekspone mengkategorikan item berdasarkan atribut yang terkait dengan konsep dan mendefinisikan kondisi yang diperlukan dan cukup untuk memahami ekspone. Baik siswa field dependent maupun field independent cenderung salah memahami sesuatu karena mereka merasa sulit untuk mengekspresikan pemikiran mereka dengan jelas karena mereka berjuang untuk memahami definisi yang diberikan oleh guru mereka. Siswa sering memilih pendekatan dengan mempertimbangkan makna konsep dari kalimat atau bahasa yang digunakan untuk menjelaskannya. Kesalahan juga dapat terjadi karena perbedaan dalam cara orang memproses informasi, seperti gaya belajar, preferensi kognitif, dan kemampuan matematika.



This is an open access under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) licence



### Corresponding Author:

Abdurahman Hamid,  
Pendidikan Matematika,  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Makassar,  
Jl. Perumnas Antang Raya Blok III No.64, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, 90234, Indonesia  
Email: [abdurahman.hamid@unm.ac.id](mailto:abdurahman.hamid@unm.ac.id)

## Pendahuluan

Salah satu alat utama untuk memahami kejadian kosmik adalah matematika. Banyak bidang penelitian manusia yang sangat bergantung pada matematika. Teknik didasarkan pada notasi, perhitungan, dan simbol matematika. Selain itu, matematika memiliki pengaruh yang signifikan dalam bidang sosial, ekonomi, medis, dan bahkan politik. Oleh karena itu, tidak berlebihan jika dikatakan bahwa kemampuan suatu negara untuk maju secara matematis bergantung pada sumber daya yang tersedia. Cara mereka menggunakan dan memberdayakan matematika dalam kehidupan sehari-hari adalah cerminan dari hal ini. Sejalan dengan pendapat (Honer & Hunt, 2015) salah satu pengaruh utama dalam cara pandang manusia terhadap alam dan makna kehidupan adalah matematika. Statistik ini memberikan bukti yang kuat akan relevansi global pendidikan matematika. Dengan demikian, penerapan pendidikan matematika merentang dari pendidikan anak usia dini (PAUD) hingga pendidikan pascasekolah menengah. Menelaah tujuan dari proses pembelajaran matematika yang telah dikembangkan oleh (Depdiknas, 2006) Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 mengenai Standar Isi, ada beberapa kemampuan yang harus dimiliki siswa: 1) Memahami konsep, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara mudah, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah matematika. 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi dalam membuat generalisasi matematika, menyusun bukti, atau menjelaskan suatu gagasan dan pernyataan pada pembelajaran matematika. 3) Memecahkan masalah, yang mencakup kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, serta menafsirkan solusi yang diperoleh. 4) Menjelaskan gagasan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. 5) Mengetahui kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, memiliki rasa ingin tahu, perhatian, serta minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah pada pembelajaran matematika. Pemahaman konsep adalah kebutuhan pertama dan paling penting menurut kriteria konten ini. Pemahaman konsep akan membantu dalam berpikir, memecahkan masalah, dan membuat hubungan antara matematika dan mata pelajaran lainnya.

Menurut (Saleh Haji, 2019) Sangat penting bagi siswa untuk belajar dengan pemahaman untuk membekali mereka dalam menghadapi tantangan-tantangan baru di masa depan. Siswa yang memahami konsep dapat mendemonstrasikan, memberikan contoh dan bukan contoh, menerapkan dan menghubungkan model atau diagram, menggambarkan berbagai masalah, bernalar, berinteraksi, dan membuat hubungan antar konsep. Karena matematika adalah bidang yang hierarkis, penguasaan beberapa konsep dan kemampuan diperlukan sebelum beralih ke materi lain. Ide-ide tertentu perlu dipahami sebelum beralih ke ide yang lebih maju. Dengan kata lain, ada hubungan antara gagasan matematika. Memastikan bahwa siswa memahami konsep secara akurat adalah salah satu tanggung jawab instruktur. Namun pada kenyataannya, pemahaman konsep yang buruk sering kali menjadi penyebab rendahnya kinerja aritmatika. Dalam hal ini, ada dua tanda: siswa “mengira mereka tahu konsep” tetapi sebenarnya mereka salah informasi, atau mereka tidak benar-benar memahami materi. Dengan kata lain, siswa membuat kesalahan ketika mereka mencoba mempelajari sesuatu. Zembat (2008 : 2) mendefinisikan miskonsepsi sebagai persepsi atau konsep yang berbeda dengan pendapat ahli (Cansiz et al., 2011)

Selain itu, pemahaman konsep yang lebih rumit sangat dipengaruhi oleh pengertian dasar. Fungsi eksponensial merupakan salah satu ide dasar dalam matematika. Di perguruan tinggi, fungsi eksponensial membantu pembelajaran ide-ide yang lebih kompleks seperti analisis nyata dan kalkulus. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Desy Cherlyana Anapit, dkk. (2017), ditemukan bahwa (Rahaju & Hartono, 2017) terhadap siswa SMP Negeri

2 Tongkuno menyatakan bahwa subjek belum memahami konsep fungsi eksponen secara jelas (well-defined). Karena kualitas keterkaitan antara informasi yang dimiliki subjek buruk, mereka tidak mampu memperkuat semua komponen yang membentuk pengertian fungsi eksponensial, sehingga mengakibatkan pemahaman konsep tersebut salah. Selain itu, para peneliti sendiri menemukan banyak masalah terkait eksponen. Salah satu penemuan peneliti antara lain rekan peneliti berinisial UK yang merupakan mahasiswa matematika dan melakukan kesalahan konseptual. UK menuliskan bahwa  $-83 = -512$  sementara ketika diberikan  $-82 = 64$ , Tanggapan dari UK menunjukkan bahwa hal tersebut tidak terjadi. Peneliti juga menemukan kasus serupa dengan rekan lembaga bimbingan belajar berhuruf R yang, saat mengajar, mengubah kemungkinan jawaban yang diberikan kepadanya karena dia tidak dapat menemukan jawaban yang dia yakini benar. R dan Inggris memiliki kasus yang sama.

Pengalaman UK dan R menunjukkan bahwa kesalahan konseptual juga dapat muncul dalam lingkungan akademis. Temuan evaluasi atau observasi awal yang dilakukan pada bulan Oktober 2018 terhadap mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNM mendukung fakta terkait kesalahan persepsi tersebut. Temuan menunjukkan bahwa sejumlah besar siswa mengalami masalah atau menemukan kesalahan berkaitan dengan gagasan eksponen. Karya salah satu siswa berinisial AW menunjukkan hal tersebut. ;

c.  $\sqrt{(-2)^2} = \dots (-2)^{2-\frac{1}{2}} = -2$   
 d.  $\sqrt{(-2)^6} = \dots (-2)^3 = -8$

Gambar 1.1 Kesalahan Mahasiswa AW tes awal

Kami akan menyelidiki kesalahan yang dilakukan oleh siswa tersebut secara lebih rinci untuk memastikan apakah kesalahan tersebut disebabkan oleh kesalahpahaman atau buta huruf konseptual. Saat mereka mengerjakan soal-soal, siswa menunjukkan tingkat keyakinan terhadap keakuratan tanggapan mereka yang menunjukkan seseorang mengalami kesalahpahaman, seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Banyak hal yang terjadi selama pembelajaran berada di luar jangkauan penilaian guru, seperti konseptualisasi yang terjadi di benak siswa. Siswa menciptakan pengetahuannya sendiri dengan mengumpulkan ide-ide, mengingatnya, dan mengorganisasikannya ke dalam skema mental.

Karena aktivitas mental semacam ini hanya terjadi di otak siswa dan hanya dapat diukur dengan penanda pengetahuan konseptual, hal ini sulit dilihat oleh guru. Selain itu, proses pembentukan konsep tidak dapat dilihat secara langsung, dan cara orang mengembangkan konsep tersebut berbeda-beda karena setiap orang menerima informasi dengan cara yang berbeda-beda. Gaya kognitif siswa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses tersebut. (Volkova, 2016) mengungkapkan bahwa gaya kognitif dikaitkan dengan banyak fungsi kognitif seperti persepsi, pembelajaran, pemecahan masalah, pemikiran, intelegensi, dan kreativitas (Nurherdiati et al., 2023). Penelitian Alimuddin dkk. menunjukkan variasi kemampuan siswa menurut gaya kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNM Angkatan 2014 yang memiliki gaya kognitif field-independent memiliki kinerja lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki gaya kognitif field-dependent dalam hal berpikir kreatif dan tingkat kemampuan mengajukan pertanyaan statistik. Selain itu, penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa (Hasan, 2020) Alimuddin dkk. telah mengidentifikasi perbedaan ciri-ciri siswa tergantung pada gaya kognitif mereka—Independen di lapangan atau FD—ketika memecahkan masalah matematika. Ditemukan bahwa siswa yang termasuk dalam gaya kognitif FI memiliki

kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah statistik yang lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang termasuk dalam gaya kognitif FD.

Selain itu, interpretasi seseorang terhadap konsep matematika sangat dipengaruhi oleh gaya kognitif FI yang ditandai dengan kemampuan menganalisis, mengorganisasikan, dan menyusun ulang item serta proses berpikir analitis. Karena kemampuannya membedah permasalahan menjadi komponen-komponen yang lebih kecil dan memahaminya secara menyeluruh, mahasiswa FI biasanya memiliki pemahaman dan penerapan suatu topik yang unggul.

Bagaimana dengan mahasiswa di FD? Ide apa yang mereka miliki saat ini? Mengingat gaya kognitif FD ditandai dengan kecenderungan berpikir global, ketidakmampuan mengorganisasikan item, dan kecenderungan menerima struktur yang ada karena kurangnya kemampuan restrukturisasi, bagaimana cara memperoleh dan mengolah konsep yang diajarkan? Siswa FD terkadang kesulitan memahami ide-ide yang rumit karena mereka tidak pandai mengatur dan menguraikan informasi.

Dari uraian mengenai miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa dan pentingnya mengetahui miskonsepsi dalam pemahaman konsep dasar, salah satunya adalah konsep fungsi eksponen, serta penerimaan konsep yang sangat tergantung pada gaya kognitif seseorang, peneliti tertarik untuk meneliti lebih jauh mengenai miskonsepsi pada materi Eksponen ditinjau berdasarkan Gaya Kognitif Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Makassar.

## **Metode**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian yang bersifat kualitatif ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahpahaman yang dimiliki siswa pada materi eksponensial tergantung gaya kognitifnya. Penelitian ini akan dilaksanakan di Departemen Matematika FMIPA UNM..

### **Subjek**

Partisipan dalam penelitian ini adalah mahasiswa S1 jurusan matematika program studi pendidikan matematika Universitas Negeri Makassar angkatan 2017. Secara khusus, setiap subjek memiliki kesalahpahaman dan memiliki gaya kognitif yang tidak bergantung pada bidang dan bergantung pada bidang. Penetapan kelas subjek diatas didasari oleh pertimbangan mahasiswa telah mempelajari materi eksponen baik di Sekolah Menengah maupun di Universitas. Pemilihan subjek dilihat dari hasil tes gaya kognitif dan tes diagnostic miskonsepsi, dengan mempertimbangkan bentuk-bentuk miskonsepsi dan distribusinya. Sehingga dalam penelitian ini, diambil masing-masing 1 subjek untuk tiap kategori gaya kognitif, jumlah ini adalah minimal tergantung pada pertimbangan letak miskonsepsi yang terjadi

### **Instrumen**

Dalam pengumpulan data untuk penelitian ini diperlukan instrumen. Instrumen utama dan tambahan akan digunakan dalam penelitian kualitatif ini, dengan peneliti sebagai instrumen utama. (Sugiyono, 2018), Memilih tujuan studi, memilih informan untuk melayani sebagai sumber data, mengumpulkan data subjek, evaluasi terhadap kualitas data yang dikumpulkan, pengolahan, menganalisis, dan menarik kesimpulan dari hasil semua adalah bagian dari pekerjaan para peneliti sebagai manusia alat. Panduan wawancara, tes diagnostik lembar + CRI, dan tes geft lembaran yang beberapa materi pendukung yang disebutkan dalam studi ini.

## **Pengumpulan Data**

Semi-structured melalui wawancara dan tes diagnostik yang digunakan dalam penelitian ini merupakan dasar untuk bidang teknik proses pengumpulan data. Tes ini diberikan kepada masing-masing subjek yang memiliki gaya kognitif FD dan FI untuk mencari tahu miskonsepsi mereka dan menggali lebih jauh dengan wawancara. Wawancara yang dilakukan berdasarkan pedoman wawancara yang disusun berdasarkan fokus penelitian., guna menjawab dan mengungkap pemikiran mahasiswa mengenai jawaban yang diberikan pada tes diagnostik. Wawancara akan direkam sebagai dokumentasi data peneliti. Dalam penelitian kualitatif, sumber data primer, teknik pengumpulan data, pengaturan dan alami yang digunakan untuk pengumpulan datanya. Spectrophotometric pengamatan, in-depth wawancara, dan dokumentasi adalah lebih sering digunakan di bidang teknik pengumpulan data (Sugiyono, 2011)

## **Analisis Data**

Penelitian kualitatif melibatkan pengolahan data sebelum, selama, dan setelah kerja lapangan (Sugiyono, 2011). Data studi primer atau data sekunder dianalisis sebelum peneliti terjun ke lapangan. Tujuan dari analisis data adalah untuk memastikan penekanan penelitian. Topik studi yang dipilih sebelum peneliti memasuki daerah tersebut masih bersifat sementara. Setelah peneliti memasuki lapangan, fokus penelitian dapat berkembang atau berubah.

Secara teoritis, ada banyak prosedur yang akan diambil untuk mengevaluasi data (Miles et al., 1992) Fase-fase ini adalah sebagai berikut: kondensasi data, penyajian data (tampilan data), dan konfirmasi atau penarikan kesimpulan (penarikan kesimpulan dan verifikasi). Proses memilih, mempersempit, merampingkan, mengabstraksi, dan mengubah data disebut sebagai kondensasi data.

## **Hasil Penelitian**

Kemampuan seseorang dalam memahami konsep berbeda-beda, Ini karena melakukan tugas-tugas perseptual seperti kemampuan untuk fokus, menerima, menangkap, merasakan, mengatur, dan merangsang informasi, serta melakukan tugas-tugas intelektual seperti mengkategorikan, menafsirkan, atau mengubah informasi intelektual, mengharuskan setiap orang untuk memiliki kualitas yang unik. Sementara itu, pembentukan konsep seorang individu sangatlah dipengaruhi oleh individu itu sendiri. Konsep terbentuk di kepala seseorang diibaratkan jaringan yang saling terhubung satu sama lain, sejak seseorang mampu berpikir, konsep-konsep dari paling sederhana terhubung membentuk konsep baru dan pada akhirnya membentuk jaringan yang lebih luas dan terbentuk konsep yang lebih kompleks, ibarat akar pohon yang semakin lama semakin kuat akan lebih mengokohkan berdirinya pohon itu, seperti itulah konsep seseorang, semakin kuat pemahaman konsep sebelumnya, semakin mudah membentuk konsep baru. Hal yang menjadi masalah ketika konsep tidak terhubung atau tidak dapat dikaitkan dengan benar, maka terjadilah penyimpangan dalam memahami konsep sehingga akan terbentuk konsep baru yang mengakar yang tidak sesuai dengan konsep sebenarnya. Hal inilah yang disebut miskonsepsi Temuan peneliti, yang meliputi hal-hal berikut, berasal dari penelitian dan wawancara: 1. Deskripsi Miskonsepsi Subjek Field Independent. Pemahaman konsep subjek FI terkait konsep eksponen dan fungsi eksponen telah diukur berdasarkan indikator pemahaman konsep, dan diperoleh bahwa subjek FI mengalami miskonsepsi dalam beberapa indikator pemahaman konsep berikut; a. Kesalahpahaman tentang memberikan contoh yang bukan contoh: subjek FI percaya bahwa tidak ada contoh eksponen karena dia hanya memahami salah satu bentuk yang dia berikan, tetapi segala sesuatu dengan

pangkat memenuhi definisi eksponen dan merupakan contoh eksponen, terutama bentuk akar dan logaritma. Di sinilah kesalahpahaman subjek ditemukan dalam indikator ini. Tentu dalam hal ini subjek tidak memiliki pemahaman yang baik terkait definisi eksponen sehingga tidak mampu membedakan dengan bentuk akar, logaritma, dan bentuk lainnya. Subjek menganggap bentuk akar adalah bentuk eksponen, hal ini tentu menyimpang dari definisi eksponen yang hanya berpangkat bilangan asli. Menemukan bahwa bentuk akar dapat diubah menjadi bentuk pangkat dapat terjadi karena kecenderungan individu yang bergaya kognitif field independent dalam memandang objek sebagai bagian yang terpisah dan kemudian merekonstruksi kembali sehingga terbentuk konsep baru, namun hal ini lah yang menjadi celas terjadinya miskonsepsi. Kecenderungan ini dipengaruhi konsep yang diperoleh sebelumnya menyimpang. Menurut Witkin (Astuti et al., 2022) Gaya kognitif Field Independent ditandai dengan kapasitas untuk menganalisis, membedakan, dan mengatur ulang item dari lingkungannya. b. Miskonsepsi yang terjadi pada saat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu yang sesuai dengan konsep yaitu: Letak miskonsepsi subjek FI dalam indikator ini adalah kesalahan subjek dalam menjabarkan bentuk  $-a^2$  menjadi  $(-a) \times (-a)$ , subjek menerapkan sifat  $\sqrt[n]{a^m} = a^{(m/n)}$  tidak pada konsepnya dimana subjek menganggap sifat tersebut berlaku tanpa memperhatikan bilangan di dalam akar terdefinisi atau tidak dan syarat atau konsep lain kapan sifat tersebut berlaku, selain itu subjek juga memahami bahwa  $0^0 = 1$ . Miskonsepsi yang dialami subjek ini sejalan dengan apa yang ditemukan juga oleh (Ozkan and Ozkan 2012) dalam penelitiannya yang berjudul “Misconception in Exponential Numbers in IST And IIND Level Primary School Mathematics”, bahwa siswa SMP mengalami miskonsepsi dalam menentukan nilai bilangan berpangkat 0, serta membedakan  $-a^2$  dengan  $(-a)^2$ . Menurut Elkind & Weiner, 1978 dalam (Exacta & Hadiprasetyo, 2018) dan (Ulya et al., 2014) menjelaskan bagaimana individu dengan gaya kognitif yang independen dari bidang keahlian mereka biasanya mendasarkan tanggapan mereka pada sinyal internal. Jika ditelaah jauh lebih dalam dapat dikatakan bahwa individu field independent mempunyai keyakinan yang kuat terhadap konsep yang sudah dibangun dalam pikirannya dan sulit dipengaruhi dari penguatan luar, hal ini memicu individu tidak lagi memperhatikan bagian-bagian lain yang seharusnya mempengaruhi konsep tersebut. Menurut (Cansiz et al., 2011) miskonsepsi adalah konsep yang salah atau konsep yang diasumsikan benar oleh seseorang dan selalu diterapkan hingga menjadi kebiasaan. Pengalaman individu dalam belajar sejak kecil membentuk persepsi dan konsepsi yang telah melekat dalam benak, sehingga dalam perjalanannya apabila konsep yang salah tersebut selalu digunakan dan tidak teridentifikasi maka miskonsepsi akan mengakar dan membentuk konsep konsep lain yang menyimpang. c. Kesalahpahaman dalam menetapkan persyaratan yang diperlukan dan memadai dari suatu konsep, khususnya: Topik FI disalahpahami dalam membangun kondisi yang diperlukan dan memadai dari suatu konsep karena orang menganggap hal yang salah ketika mereka memahami subjek jika  $a^{-n}$  didefinisikan  $1/a^n$  dan berlaku sebaliknya, hal ini tentu menyalahi konsepnya, walaupun jawaban yang diperoleh tetap sama dan benar hanya saja terjadi kesalahan dalam memahami konsep dan menerapkannya dan hal itu jelas terlihat pada prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan soal. Menurut Witkin (Astuti et al., 2022) karakteristik individu field independent berpikir lebih analitis, namun dalam kasus ini beberapa hal mungkin luput dari perhatian subjek yang bergaya kognitif field independent sehingga terdapat miskonsepsi dalam hal procedural penerapan konsep tersebut, hal ini bisa kita tinjau lebih jauh lagi terkait factor yang mungkin mempengaruhinya seperti gaya belajar, kepribadian seseorang, atau kemampuan lainnya. Namun perlu diingat, individu yang bergaya kognitif field independent sangat sulit diubah persepinya walaupun terjadi perubahan konteks, ketika suatu konsep sudah melekat baginya, individu tidak lagi merasa perlu meninjau kembali konsep tersebut, terlebih lagi jika konsep tersebut bukanlah konsep yang asing baginya dan memiliki sisi praktis dalam

penerapannya. 2. Deskripsi Miskonsepsi Subjek Field dependent. Indikator pemahaman konsep digunakan untuk mengukur pengetahuan konseptual peserta FD tentang gagasan eksponen dan fungsi eksponensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden FD memiliki kesalahpahaman tentang konsep-konsep berikut: Satu kesalahan umum ketika menyatakan kembali gagasan tersebut adalah: Ketika subjek FD menyatakan kembali gagasan eksponen, secara keliru percaya bahwa eksponen adalah operasi, tetapi operasi tersebut benar-benar merupakan perluasan dari perkalian berulang. Eksponen dikatakan sebuah operasi setara dengan operasi penjumlahan, perkalian, dll. Hal ini sejalan dengan kesalahpahaman tentang matematika yang secara khusus dikemukakan Sunarsih, yaitu kesalahpahaman tentang penerjemahan, kesalahan yang dibuat saat memodifikasi informasi dalam ekspresi matematika, dan kesalahan yang dibuat ketika menafsirkan ekspresi matematika. b. Keyakinan yang salah ketika memberikan contoh dan non-contoh meliputi: Karena bentuk akar dapat diubah menjadi bentuk kekuatan, secara keliru diyakini sebagai contoh eksponensial. Ini mengarah pada contoh yang bukan contoh eksponensial. Hal ini tentu menyimpang dari definisi eksponen. Subjek memahami semua bentuk yang memiliki pangkat adalah bentuk eksponen tanpa memahami definisi bentuk eksponen itu sendiri. Hal ini menyebabkan subjek salah dalam memberikan contoh dan bukan contoh eksponen. Menurut Witkin (Astuti et al., 2022) individu field dependent cenderung memaknai sebuah permasalahan menjadi suatu kesatuan, dan tidak memecah tahap-tahapnya, sehingga subjek FD kesulitan dalam membedakan bentuk pangkat sebenarnya dan pangkat tak sebenarnya, sehingga menyimpang dari konsep sebenarnya. Selain itu, miskonsepsi juga terjadi dalam membedakan fungsi eksponen dan bukan fungsi eksponen. Subjek memahami dan sangat yakin bahwa bentuk fungsi eksponen adalah suatu bentuk bilangan berpangkat dimana baik pangkat atau/dan bilangan pokoknya mengandung variable. c. Kesalahan dalam mengelompokkan suatu benda berdasarkan ciri-cirinya sesuai dengan gagasannya, khususnya: Letak kesalahan yang timbul pada saat mengelompokkan suatu benda berdasarkan ciri-cirinya berdasarkan gagasannya, dapat dilihat pada kekeliruan pemahaman subjek dalam membedakan  $(-a^2)$  dan  $(-a)^2$ . Individu field dependent sangat lemah jika terjadi perubahan konteks, hal ini terlihat subjek FI tidak mampu membedakan hanya karena konteks atau pola diberikan dengan tanda kurung atau tidak menggunakan kurung. Sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Arti Sriati Salah satu kesalahpahaman umum khususnya adalah kesalahan persepsi tanda, yang mengacu pada kesalahan yang dilakukan saat menulis atau menunjukkan tanda atau simbol matematika dalam (Sunarsih, 2009). Selain bentuk di atas, subjek juga miskonsepsi dalam mendefinisikan akar dua dari bilangan negative, dan nilai dari  $00 = 0$ . Hal ini sejalan dengan pernyataan Witkin bahwa individu yang bergantung pada lapangan menunjukkan persepsi yang kuat ketika disesuaikan dengan konteks tertentu, namun menjadi lemah ketika konteks tersebut bergeser. Subjek FD memiliki kecenderungan untuk tetap berpegang pada pola yang sudah biasa mereka lakukan, sehingga sulit untuk mengidentifikasi pola baru yang memerlukan penataan ulang. d. Kesalahpahaman dalam menentukan syarat perlu dan syarat cukup suatu gagasan, khususnya: Subjek FD salah memahami persoalan dengan meyakini bahwa jika  $a-n$  didefinisikan  $1/a^n$  dan berlaku sebaliknya, hal ini tentu menyalahi konsepnya, walaupun jawaban yang diperoleh tetap sama dan benar hanya saja terjadi kesalahan dalam memahami konsep dan menerapkannya dan hal tersebut terlihat dengan jelas terlihat pada proses yang dikerjakan untuk menyelesaikan soal. Menurut Sodejadi dalam (Eka Wahyu Nurlaili, 2012) miskonsepsi terjadi karena tekanan aspek praktis tanpa memperhatikan konsepnya. e. Kesalahpahaman dalam penerapan ide atau algoritma pemecahan masalah: Siswa FD, misalnya, kesulitan mengorganisasikan pengetahuannya tentang eksponen yang akan digunakan dalam pemecahan masalah karena

mereka tidak memahami cara menggunakannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Witkin dalam (Rahaju & Hartono, 2017) Orang-orang yang bergantung pada lapangan merasa sulit untuk memahami informasi; mereka biasanya hanya menerima apa adanya dan tidak dapat mengaturnya kembali. Orang-orang yang berjuang untuk keluar dari keadaan yang membingungkan dan yang terus-menerus menghadapi masalah dengan teka-teki yang membutuhkan pengetahuan yang diambil di luar konteks akan merasa sangat sulit untuk mengadaptasi konsep ke dalam pemecahan masalah sehari-hari. Hal ini dikarenakan individu field dependent selalu mengandalkan contoh pada saat ingin menyelesaikan soal.

3. Penyebab Miskonsepsi. Miskonsepsi dapat dipengaruhi oleh banyak hal. Salah satunya disebabkan kompleksnya konsep-konsep dalam matematika. Semakin banyak konsep yang dimiliki, semakin besar peluang terdapat miskonsepsi apabila sejak awal miskonsepsi tidak diidentifikasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Welder (Mariyam Shahuneeza Naseer, 2015) bahwa seseorang datang ke kelas dengan prasangka, konsep dan ide matematika yang telah mereka kembangkan dari pengetahuan sebelumnya, dan pengalaman yang penting dalam menunjukkan bagaimana dan apa yang mereka pelajari. Subjek penelitian, para siswa, tidak diragukan lagi telah menemukan ide-ide matematika yang semakin canggih sejak sekolah dasar dan seterusnya. Penting bagi guru untuk menerapkan strategi pengajaran yang efektif untuk menyeimbangkan semakin kompleksnya konsep yang dipelajari siswa. Agar tidak terjadi kesenjangan antara konsep yang dipahami siswa dengan konsep yang disampaikan guru, maka guru harus memahami konsep-konsep tersebut dan memperhatikan dengan baik cara siswa mengasimilasinya. Hal ini terjadi pada mata pelajaran FD dan FI; ketika siswa sekolah menengah mempelajari gagasan eksponen dan fungsi eksponensial, guru sering kali mengabaikan perlunya mencegah kesalahpahaman. Akibatnya, siswa dalam situasi ini tidak mampu memahami definisi formal yang diberikan guru dan kurang diberikan latihan untuk menyatakan kembali definisi tersebut. Pemahaman mereka sejalan dengan informasi formal yang mereka peroleh. Hal ini sejalan dengan sumber kesalahpahaman yang disebutkan oleh (Suparno, 2013) bahwa salah satu sebab utama miskonsepsi adalah guru dimana guru tidak membiarkan siswa mengungkapkan alasan/ide sesuai dengan apa yang ditangkapnya pada saat pembelajaran. Selanjutnya, penyebab miskonsepsi dalam penelitian ini adalah siswa cenderung memilih suatu cara yang lebih praktis, hal ini tentu menyebabkan miskonsepsi sebab beberapa konsep dalam matematika dapat disajikan dengan benar dan lebih praktis yang tentunya lebih menarik bagi mahasiswa. Seperti yang terlihat dalam penelitian ini bahwa subjek FI dan FD cenderung miskonsepsi dalam mengubah bilangan berpangkat negative menjadi pangkat positif, nilai yang diperoleh benar namun konsep yang dipahaminya salah, contoh lain, mahasiswa cenderung memahami istilah “pindah ruas” dari pada “kedua ruas diberi operasi yang sama”, hal ini tentu dipengaruhi adanya aspek kepraktisan di dalamnya namun telah mengabaikan konsep sebenarnya. Soedjadi (Eka Wahyu Nurlaili, 2012) menyatakan bahwa kesalahpahaman bisa muncul dikarenakan adanya dorongan dari berbagai aspek. Biasanya yang sering muncul ialah aspek praktis tanpa memperdulikan konsep.

Penyebab kesalahpahaman lainnya yang bisa diidentifikasi adalah makna kalimat atau bahasa yang digunakan dalam menjelaskan konsep. Konsep bersifat abstrak dan perlu hati-hati dalam menyatakannya terlebih lagi jika sudah tidak lagi menggunakan definisi formal. Sebagai contoh, guru selalu mengatakan “apapun yang berpangkat 0 menghasilkan 1” kata apapun mengindikasikan bahwa semua bilangan, namun konsepnya tidak demikian, terdapat pengecualian di dalamnya dan inilah yang memicu terjadinya miskonsepsi. Menurut Soedjadi (Eka Wahyu Nurlaili, 2012) makna kata dapat menjadi sumber miskonsepsi. Selain itu, penyebab miskonsepsi yang terjadi pada subjek FI dan FD disebabkan penerapan sifat-sifat yang tidak sesuai konsepnya. Subjek FI dan FD mengalami miskonsepsi pada saat subjek mengklasifikasikan suatu objek menurut sifat-sifatnya sesuai dengan konsepnya. Hal tersebut

terjadi karena konsep yang mereka dapatkan tidaklah lengkap, seperti syarat perlu dan cukup berlakunya konsep tersebut makanya peran guru sangatlah penting. (Suparno, 2013) mengungkapkan bahwa satu diantara penyebab miskonsepsi adalah guru tidak mengungkapkan kemungkinan miskonsepsi terhadap materi yang diajarkan. Bahkan lebih krusial lagi, terkadang guru masih belum mampu mengembangkan konten atau pegetahuannya. Jika guru tersebut masih belum memiliki pemahaman konsep yang baik, akan dapat mengarahkan kepada penciptaan konsepsi siswa yang salah. Menurut penelitian ini, siswa yang memiliki pemahaman ide yang buruk akan merasa sangat sulit untuk memperoleh matematika, itulah sebabnya guru memainkan peran penting dalam membantu siswa mempelajari konsep. Hill dan Bill menyatakan “*high levels of conceptual understanding of fundamental mathematics are important to teach mathematics to others with profound understanding*” (Zerpa et al., 2009). Penyebab terjadinya miskonsepsi yang diuraikan di atas yaitu faktor eksternal. Jika kita tinjau lebih jauh, miskonsepsi juga sangat dipengaruhi oleh cara siswa menerima dan mengolah informasi, tidak ada yang memastikan bagaimana proses mental yang dialami seseorang dalam pembentukan konsep tersebut. Kembali lagi jika kita melihat penyebab dari diri individu tersebut, tentu sangat dipengaruhi dari factor internal seperti gaya kognitif, gaya belajar, kepribadian seseorang, atau Ciri-ciri lain yang mempengaruhi cara seseorang menerima dan menafsirkan informasi. Menurut Witkin, gaya kognitif berfungsi sebagai ilustrasi dalam hal ini (Taga, 2019) dan (Elkind, D., & Weiner, 1978) berpendapat bahwa saat merespons suatu tugas, individu dengan gaya kognitif independen lapangan biasanya mengandalkan sinyal internal. Saat bereaksi terhadap suatu rangsangan, orang dengan gaya kognitif field-dependent menafsirkan lingkungan sekitarnya sebagai isyarat. Jika penyebab miskonsep berada di luar individu maka individu yang lebih mudah mengalami miskonsepsi adalah individu field dependent, sementara jika penyebab miskonsepsi berasal dari dalam diri sendiri, maka sangat sulit dalam mengubah miskonsepsi yang dialaminya karena persepsi yang dimilikinya sangat kuat

## Simpulan

Dari perbincangan setelah pertanyaan penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Subjek dengan gaya kognitif field-dependent mempunyai miskonsepsi dalam beberapa bidang, seperti memahami ide dalam rangka menyatakan kembali ide dalam bentuk eksponen, menghasilkan contoh dan non-contoh gagasan eksponen dan fungsi eksponensial, pengkategorian objek berdasarkan gagasan properti, dan penciptaan kondisi. syarat esensial dan cukup bagi penerapan ide atau metode penyelesaian masalah, pemahaman eksponen dan fungsi eksponensial, serta penyajian ide dalam berbagai format matematika.
- 2) Individu yang memiliki gaya kognitif field independen mengalami miskonsepsi pada beberapa indikator pemahaman konsep, seperti memberikan contoh dan non-contoh eksponen, mengkategorikan objek berdasarkan sifat-sifatnya sesuai dengan konsep, dan merumuskan kondisi cukup dan perlu untuk konsep eksponen.
- 3) Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek FI dan FD diantaranya adalah siswa tidak memahami defenisi formal yang disampaikan oleh guru sehingga kesuitan menyatakan konsep sesuai dengan apa yang mereka pahami, kecenderungan memilih suatu cara yang lebih praktis tanpa memperhatikan konsepnya, makna kalimat atau bahasa yang digunakan dalam menjelaskan konsep, dan karakteristik individu dalam mengolah informasi seperti perbedaan gaya kogniti, gaya belajar, kemampuan matematika, dll.

## Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

## Kontribusi Penulis

AH memahami gagasan penelitian yang disajikan dan mengumpulkan data. Penulis menyatakan bahwa versi final makalah ini telah dibaca dan disetujui. Total persentase kontribusi untuk konseptualisasi, penyusunan, dan koreksi makalah ini adalah sebagai berikut: AH: 100%

## Pernyataan Ketersediaan Data

Penulis menyatakan bahwa berbagi data tidak dapat dilakukan, karena tidak ada data baru yang dibuat atau dianalisis dalam penelitian ini.

## Referensi

- Astuti, Y., Muhtarom, M., & Prayito, M. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 121–129. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v4i2.9042>
- Cansiz, Ş., Küçük, B., & Lşleyen, T. (2011). Identifying the secondary school students' misconceptions about functions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 3837–3842. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.382>
- Depdiknas. (2006). Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah Dan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. *Dirjen Pendidikan Dasar Dan Menengah, Dikdas*, 1–8. <https://jdih.kemdikbud.go.id/?service=srv:04.10jdih&ref=6b4a0db40376ei2xcw4067bed946ye85j308fbl974b3fctb88dg74c9b94foe151a3u4m92ea2881ka2412c9420vc8eb5p8f7bb21cze80d02f7453ace9rqhse7dab82a&task=441>
- Eka Wahyu Nurlaili. (2012). ANALISIS MISKONSEPSI SISWA KELAS VII SMP NEGERI 16 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2011/2012 PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI POKOK SEGITIGA. In Digilib.uns.ac.id (Ed.), *perpustakaan.uns.ac.id*. perpustakaan.uns.ac.id.
- Elkind, D., & Weiner, I. (1978). *Development of the Child*. John Wiley & Sons, Inc.
- Exacta, A. P., & Hadiprasetyo, K. (2018). Tingkat Berpikir Mahasiswa Pada Mata Kuliah Geometri Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 8(2), 125–137. <https://doi.org/10.20961/jmme.v8i2.25846>
- Hasan, B. (2020). Proses Kognitif Siswa Field Independent dan Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Matematika (Field Independent and Field Dependent Students' Cognitive Process in Solving Mathematical Problems). *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 323–332. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.323-332>
- Honer, S. M., & Hunt, C. T. (2015). Metode dalam Mencari Pengetahuan: Rasionalisme, Empirisme, dan Metode Keilmuan. In *Ilmu dalam perspektif*. <https://perpusupb.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/07/ilmu-dalam-perspektif.pdf>
- Mariyam Shahuneeza Naseer. (2015). *Analysis of Students' Errors and Misconceptions in pre-*

- University Mathematics Courses. 1–3, 34–39.*  
[https://www.researchgate.net/publication/281927057\\_Analysis\\_of\\_Students'\\_Errors\\_and\\_Misconceptions\\_in\\_pre-University\\_Mathematics\\_Courses](https://www.researchgate.net/publication/281927057_Analysis_of_Students'_Errors_and_Misconceptions_in_pre-University_Mathematics_Courses)
- Miles, M. B., Huberman, A. M., Rohidi, T. R., & Mulyarto. (1992). *Analisis Data Kualitatif*. Universitas Indonesia (UI -Press).
- Nurherdiati, R., Ambarwati, L., & Meiliasari, M. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Tipe Higher Order Thinking Skills Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 16(2), 248. <https://doi.org/10.30870/jppm.v16i2.21446>
- Rahaju, R., & Hartono, S. R. (2017). Pembelajaran Matematika Berbasis Permainan Monopoli Indonesia. In *JIPMat* (Vol. 2, Issue 2). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i2.1977>
- Saleh Haji. (2019). NCTM's Principles and Standards for Developing Conceptual Understanding in Mathematics. *Journal of Research in Mathematics Trends and Technology*, 1(2), 56–65. <https://doi.org/10.32734/jormtt.v1i2.2836>
- Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. In *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D* (p. 329). Elfabeta.
- Sugiyono. (2018). Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Pendidikan. In *Revista de Química* (Vol. 9, Issue 1, pp. 1–14). [http://ctic-cita.es/fileadmin/redactores/Explora/Tecnica\\_valoriz\\_ANICE.pdf%0Ahttp://bvssan.incap.org.gt/local/file/T469.pdf%0Ahttps://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1586/15/UPS-CT002019.pdf%0Ahttp://www.bdigital.unal.edu.co/6259/%0Ahttp://onlinelib](http://ctic-cita.es/fileadmin/redactores/Explora/Tecnica_valoriz_ANICE.pdf%0Ahttp://bvssan.incap.org.gt/local/file/T469.pdf%0Ahttps://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1586/15/UPS-CT002019.pdf%0Ahttp://www.bdigital.unal.edu.co/6259/%0Ahttp://onlinelib)
- Sunarsih, A. (2009). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Luas Permukaan Serta Volume Prisma Dan Limas Pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 2 Karanganyar. In *Skripsi*. FKIP Universitas Negeri Surakarta.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsidan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika* (P. G. Widiasarana (ed.)). PT. Gramedia Widiasarana.
- Taga, G. (2019). Proses Berpikir Mahasiswa Field independent Dan Field dependent Dalam Memahami Konsep Grup. *Journal of Songke Math*, 32(2), 34–48. <https://unikastpaulus.ac.id/jurnal/index.php/jsm>
- Ulya, H., Kartono, & Retnoningsih, A. (2014). Analysis of Mathematics Problem Solving Ability of Junior High School Students. *International Conference on Mathematics, Science, and Education, 2014(Icmse)*, 1–7. <http://www.ijern.com/journal/2014/October2014/45.pdf>
- Volkova, E. V. (2016). *Cognitive style and personality. Personality and Individual Differences*. 99(10.1016/j.paid.2016.04.097).
- Zerpa, C., Kajander, A., & van Barneveld, C. (2009). Factors that impact preservice teachers' growth in conceptual mathematical knowledge during a mathematics methods course. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 4(2), 57–76. <https://doi.org/10.29333/iejme/230>