

**ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA BILANGAN BERPANGKAT DITINJAU DARI
GAYA KOGNITIF SISWA DENGAN MENGGUNAKAN CERTAINTY OF RESPONSE
INDEX (CRI)**

Rixsa Pramudya Galistiani¹; Ulum Fatmahanik²

Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Institut Agama Islam
Negeri Ponorogo¹;

Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Institut Agama Islam
Negeri Ponorogo²

ruhilridhatunm19@gmail.com¹; ulumfatmahanik@iainponorogo.ac.id²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi bilangan berpangkat dan penyebabnya pada siswa SD Ma'arif Ponorogo dengan gaya kognitif *Field Independent*. (2) Untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi bilangan berpangkat dan penyebabnya pada siswa SD Ma'arif Ponorogo dengan gaya kognitif *Field Dependent*. Untuk menjawab permasalahan diatas, maka penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Ma'arif Ponorogo. Subjek penelitian terdiri dari 2 siswa dengan gaya kognitif dan 2 siswa dengan gaya kognitif subjek dipilih berdasarkan hasil tes diagnostik miskonsepsi. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik angket, tes dan wawancara dan dokumentasi. Berdasarkan analisis data ditemukan bahwa Miskonsepsi siswa *field independent* dan *field dependent* berupa miskonsepsi pada konsep awal bilangan berpangkat yang dimana siswa mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek ada dua faktor, yaitu siswa dan guru. Miskonsepsi yang disebabkan oleh siswa adalah karena pemikiran asosiatif dan pengalaman belajar siswa yang kurang menjadi salah satu penyebab miskonsepsi sehingga membuat siswa lupa dalam beberapa materi. Sedangkan faktor penyebab miskonsepsi yang disebabkan oleh guru adalah kurangnya penekanan materi pada siswa

Kata kunci: Miskonsepsi, Bilangan Berpangkat, Gaya Kognitif, CRI

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang sangat penting diberikan kepada seluruh peserta didik, seperti yang kita ketahui perkembangan teknologi saat ini semakin modern sangat membutuhkan manusia untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, logis dan sistematis (Komariyah & Laili, 2018). Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logika serta berkaitan dengan bilangan dan merupakan salah satu bidang yang menduduki peranan penting. Akan tetapi kebanyakan dari peserta didik mengatakan bahwa pembelajaran matematika itu sangat sulit. Kesulitan belajar matematika umumnya disebabkan karena sifat dari matematika yang memiliki obyek abstrak. Salah satu hambatan siswa dalam memahami suatu konsep dalam matematika adalah konsep-konsep yang disampaikan guru tidak dapat diterima dengan baik oleh siswa atau sering disebut dengan miskonsepsi (Hilmi & Azni, 2017).

Konsep awal ini biasanya disebut dengan konsepsi, apabila siswa memiliki konsep awal yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah maka hal ini disebut dengan miskonsepsi (Matitaputty, 2016, p. 133). Miskonsepsi adalah suatu konsepsi seseorang yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang diakui oleh para ahli. Seseorang dapat dikatakan mengalami miskonsepsi atau kesalahan konsep apabila pemahamannya tentang suatu konsep berbeda dengan pemahaman yang secara umum diterima oleh masyarakat ilmiah (Mukhlisa, 2021). Miskonsepsi sulit untuk diubah, karena setiap orang membangun pengetahuan dengan pengalamannya, sekali seorang membangun pengetahuan, maka sulit untuk memberi tahu bahwa hal tersebut salah apalagi memintanya untuk mengubah konsepsi tersebut (Mukhlisa, 2021). Apabila dikaitkan dengan dengan pembelajaran, maka teridentifikasi muncul juga konsepsi siswa, konsepsi guru dan konsepsi ilmuwan. Jika deskripsi atau pandangan seseorang dari ketiga konsepsi berbeda, maka hal tersebut bisa dikatakan miskonsepsi.

Terjadinya miskonsepsi biasanya dapat dipengaruhi dari berbagai hal, diantaranya dapat berasal dari siswa, guru, buku ajar konteks dan cara mengajar (Suparno, 2013, p. 82). Penyebab yang berasal dari siswa dapat terdiri dari berbagai hal, seperti prakonsepsi, kemampuan, tahap perkembangan, minat, cara berpikir dan teman. Penyebab kesalahan dari guru dapat berupa ketidakmampuan guru, kurangnya penguasaan materi, cara mengajar yang tidak tepat atau sikap guru berelasi dengan siswa kurang baik. Konteks, seperti budaya dan bahasa sehari-hari juga mempengaruhi miskonsepsi siswa, sedangkan metode mengajar yang hanya menekankan kebenaran satu segi sering memunculkan salah pengertian pada siswa (Fitria, 2014, p. 48).

Pemahaman siswa harus memiliki konsepsi yang benar. Jika miskonsepsi terjadi pada siswa dan tidak diperhatikan, maka akan berakibat semakin bertambahnya konsep yang tidak dipahami oleh siswa. Pemahaman konsep sangatlah penting dalam proses pembelajaran, tak terkecuali pada konsep matematika, karena matematika mempunyai sifat yang kontinu, artinya saling keterkaitan antara materi sebelumnya dengan materi selanjutnya. Konsep-



konsep tersebut salah satunya adalah materi bilangan berpangkat. Pembelajaran yang tidak memperhatikan miskonsepsi menyebabkan siswa kesulitan belajar dan akhirnya akan berakibat pada rendahnya prestasi belajar mereka. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Agus Jalaludin dan Veny Triyanika Andika Sari, hasilnya menunjukkan bahwa adanya kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan materi soal bilangan berpangkat yang berupa kesalahan konsep, kesalahan memahami soal dan kesalahan hitung (Jalaludin & Sari, 2018). Apabila konsep bilangan berpangkat mengalami miskonsepsi atau bahkan belum menguasai, siswa akan merasa kesulitan dalam memahami konsep selanjutnya.

Miskonsepsi biasanya diartikan sebagai suatu konsepsi atau struktur kognitif yang melekat dengan kuat dan stabil dibenak siswa yang sebenarnya menyimpang dari konsepsi yang dikemukakan para ahli. Sehingga miskonsepsi itu sangat erat berkaitan dengan gaya kognitif yang dimiliki seseorang. Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam penggunaan fungsi kognitif (berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi dan memproses informasi dll) yang bersifat konsisten dan berlangsung lama. Gaya kognitif berkaitan dengan bagaiman cara menerima serta memproses seluruh informasi khususnya dalam pembelajaran. Dari bermacam kecenderungan-kecenderungan dalam belajar mereka bisa diidentifikasi serta setelah itu dikelompokkan apakah anak tersebut termasuk gaya kognitif *field independent* (cenderung memiliki pandangan sendiri) ataukah *field dependent* (pandangan bergantung pada lingkungan) (Irawan, 2012, p. 5).

Thomas dalam implikasi gaya kognitif bersumber pada perbedaan psikologis pada siswa dalam pembelajaran ialah siswa yang mempunyai gaya kognitif *Field Independent* cenderung memilih belajar individual, merespon dengan baik dan *independent* (Susanto, 2015). Sedangkan dalam implikasi gaya kognitif berdasarkan perbedaan psikologis pada siswa dalam pembelajaran yaitu siswa yang mempunyai gaya kognitif *Field Dependent* cenderung memilah belajar dalam kelompok serta sesering mungkin berinteraksi dengan guru, membutuhkan penguatan yang bersifat ekstrinsik. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Certainty of Response Index (CRI)* untuk menganalisis miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Metode *CRI* dipilih peneliti karena metode ini dapat membedakan siswa yang tidak paham konsep, paham konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi.

Selama ini, pengidentifikasian terhadap miskonsepsi sudah banyak dicoba, tetapi masih saja sulit untuk membedakan antara siswa yang mengalami miskonsepsi dengan yang tidak tahu konsep. Bila kesalahan tersebut terjadi maka akan berakibat pula dalam mengatasinya. Penelitian ini akan menjadi menarik sebab beberapa hal yang ditemui bahwa pada pembelajaran bilangan berpangkat masih ada beberapa siswa yang belum mengetahui konsep perpangkatan. Siswa masih kesulitan dalam menghitung atau menyelesaikan soal bilangan berpangkat. Siswa hanya mampu mengetahui bahwa bilangan tersebut adalah bilangan berpangkat.



Dalam hal ini sulit untuk membedakan siswa yang mengalami miskonsepsi dengan yang tidak tahu konsep. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti ingin mengetahui tentang permasalahan miskonsepsi siswa pada bilangan berpangkat berdasarkan gaya kognitif siswa. Oleh karena itu peneliti mengambil judul "Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Bilangan Berpangkat Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Dengan Menggunakan *Certainty Of Response Index* (CRI)." Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi bilangan berpangkat dan penyebabnya pada siswa SD Ma'arif Ponorogo dengan gaya kognitif *Field Independent* dan untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi bilangan berpangkat dan penyebabnya pada siswa SD Ma'arif Ponorogo dengan gaya kognitif *Field Dependent*.

TINJAUAN PUSTAKA

Konsep dan Konsepsi

Konsep dapat juga diartikan sebagai ide atau gagasan yang abstrak yang terbentuk dari pengalaman siswa dengan tujuan mempermudah siswa untuk berkomunikasi dan memungkinkan siswa untuk berpikir sesuai dengan peristiwa dan fakta serta mengidentifikasi setiap konsep (Matitaputty, 2016, p. 113). Menurut Dahar konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas, objek, kejadian, kegiatan atau hubungan yang memiliki atribut sama (Yuliati, 2017, p. 53). Rustaman juga menyatakan bahwa konsep merupakan suatu abstraksi yang menggambarkan ciri-ciri, karakter yang sama dari sekelompok objek dari suatu fakta baik merupakan suatu proses, peristiwa, benda, fenomena dialam yang membedakannya dari kelompok lainnya.

Sedangkan menurut Berg konsepsi adalah tafsiran seseorang terhadap konsep tertentu yang sudah ada dalam pikirannya dan setiap konsep baru didapatkan dan diproses dengan konsep yang telah dimiliki atau dengan kata lain konsepsi merupakan pendapat atau tafsiran pemahaman seseorang terhadap konsep tertentu dan berada dalam pikirannya (Fatmahanik, 2018). Terkait hal ini, sebenarnya siswa telah memiliki konsep awal yang berasal dari pengalaman hidup mereka sebelum mereka mengikuti pembelajaran secara formal di sekolah. Konsep awal ini biasanya disebut dengan konsepsi, apabila siswa memiliki konsep awal yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah maka hal ini disebut dengan miskonsepsi (Matitaputty, 2016, p. 133).

Suparno mendefinisikan konsepsi sebagai kemampuan memahami konsep, baik yang diperoleh melalui interaksi dengan lingkungan maupun konsep yang diperoleh dari pendidikan formal. Pemahaman seseorang tentang suatu konsep disebut konsepsi, konsepsi seseorang berbeda dengan konsepsi orang lain. Konsepsi yang telah dimiliki siswa sebelum pembelajaran disebut sebagai prakonsepsi. Prakonsepsi yang dimiliki siswa belum tentu benar. Jika hal ini kurang atau tidak diperhatikan oleh guru dalam proses pembelajaran, dapat

mempengaruhi proses pembelajaran tersebut dan akan berpeluang menimbulkan miskonsepsi pada siswa (Mukhlisa, 2021).¹

Hakikat Miskonsepsi

Miskonsepsi terdiri dari kata *mis* dan *konsepsi*. *Mis* artinya kesalahan dan *konsepsi* artinya pemahaman. Secara terminologi miskonsepsi adalah salah paham. Sama dengan miskomunikasi (salah bicara) dan mispersepsi (salah pendapat) sedangkan secara etimologi adalah salah satu pemahaman akan suatu konsep ilmu yang disebabkan oleh pemahaman awal yang dimiliki oleh seseorang atau pembelajaran sebelumnya. Soedjadi menyatakan bahwa miskonsepsi timbul karena adanya prakonsepsi, prakonsepsi adalah konsep awal yang dimiliki seseorang tentang sesuatu obyek (Listiana, 2014, p. 7). Konsep awal ini diperoleh seseorang dari pendidikan jenjang formal tertentu. Konsep awal tentang suatu obyek yang dimiliki oleh seorang anak bisa saja berbeda dengan konsep yang diajarkan di sekolah dalam obyek yang sama.

Flower juga menyatakan bahwa miskonsepsi diartikan sebagai pengertian yang tidak akurat tentang konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar. Feldisine, Brown dan Novak menyatakan miskonsepsi, sebagai terjadinya perbedaan konsepsi seseorang dengan konsepsi para ahli, perbedaan tersebut muncul akibat adanya prakonsepsi yang belum tentu benar (Mukhlisa, 2021). Miskonsepsi adalah suatu konsepsi seseorang yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang diakui oleh para ahli. Seseorang dapat dikatakan mengalami miskonsepsi atau kesalahan konsep apabila pemahamannya tentang suatu konsep berbeda dengan pemahaman yang secara umum diterima oleh masyarakat ilmiah.

Berkaitan dengan terjadinya miskonsepsi pada siswa, ahli konstruktivisme berpandangan bahwa pengetahuan siswa dikonstruksi atau dibangun oleh siswa sendiri. Proses konstruksi pengetahuan tidak hanya tentang logika berpikir tetapi merupakan campuran antara pengalaman, hasil pengamatan, kemampuan berpikir dan kemampuan berbahasa. Oleh karena itu pengetahuan yang dikonstruksi siswa tidak akan mungkin sama antara satu dengan yang lain. Pada saat siswa berinteraksi dengan lingkungan belajarnya, siswa mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalamannya. Karena itu, ketika proses konstruksi pengetahuan terjadinya kesalahan dalam proses mengkonstruksi karena secara alami siswa belum terbiasa mengkonstruksi pengetahuan sendiri secara tepat. Apabila jika tidak didampingi sumber yang jelas dan akurat (Yuliaty, 2017, p. 53). Drive mengemukakan hal-hal mengenai sifat miskonsepsi sebagai berikut :

- a. Miskonsepsi bersifat pribadi. Apabila dalam suatu kelas anak-anak disuruh menulis tentang percobaan yang sama (misalnya hasil demonstrasi guru) mereka memberikan berbagai interpretasi. Setiap anak melihat dan

¹ Endang Purwati Wardani, Mardiyana dan Sri Subanti, "Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Ditinjau Dari Kesiapan Belajar Dan Gaya Berpikir Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014," Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, Vol. 4, No. 3, (2016), 330.



menginterpretasikan eksperimen tersebut menurut caranya sendiri. Setiap anak mengkonstruksi kebermaknaanya sendiri.

- b. Miskonsepsi memiliki sifat yang stabil. Kerap kali terlihat bahwa gagasan ilmiah ini tetap dipertahankan anak, walaupun guru sudah memberikan kenyataan yang berlawanan.
- c. Bila menyangkut koherensi, anak tidak merasa butuh pandangan yang koheren sebab interpretasi dan prediksi tentang peristiwa-peristiwa alam praktis kelihatannya cukup memuaskan. Kebutuhan akan koherensi dan kriteria untuk koherensi menurut persepsi anak tidak sama dengan di persepsi ilmuan.

Miskonsepsi dapat terbentuk dari kesalahan konsep awal, kesalahan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan atau pandangan yang salah (Wafiyah, 2012). Driver mengemukakan bagaimana terbentuknya miskonsepsi dalam pembelajaran, yaitu :

- a. Anak cenderung mendasarkan berpikirnya pada hal-hal yang tampak dalam suatu situasi masalah.
- b. Anak hanya memperhatikan aspek-aspek tertentu dalam suatu situasi. Hal ini disebabkan karena anak cenderung menginterpretasikan suatu fenomena dari segi sifat absolut benda-benda, bukan dari segi interaksi antara unsur-unsur suatu sistem.
- c. Anak cenderung memperhatikan perubahan daripada situasi diam.
- d. Bila anak-anak menerangkan perubahan, cara berpikir mereka cenderung mengikuti kausal linier.
- e. Gagasan yang dimiliki anak mempunyai berbagai konotasi, gagasan anak lebih inklusif dan global
- f. Anak kerap kali menggunakan gagasan yang berbeda untuk menginterpretasi situasi-situasi yang oleh para ilmuan digunakan cara yang sama.

Ada beberapa hal yang dapat menjadi faktor penyebab munculnya miskonsepsi diantaranya dapat berasal dari siswa, guru, buku ajar konteks dan cara mengajar. Apabila aspek-aspek tersebut memberikan informasi dan pengalaman yang berbeda dengan kesepakatan ilmiah maka sangat besar kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada siswa. Faktor penyebab miskonsepsi yang datang dari siswa dapat berupa prakonsepsi yang dimiliki siswa, struktur mental yang tidak siap, pengalaman, cara berpikir, minat siswa dan kemampuan siswa (Yuliati, 2017). Menurut suparno sebab-sebab terjadinya miskonsepsi sebagai berikut (Suparno, 2013):

- a. Kondisi siswa

Miskonsepsi yang berasal dari siswa sendiri dapat terjadi karena asosiasi siswa terhadap istilah sehari-hari sehingga menyebabkan miskonsepsi.

- b. Guru

Apabila guru tidak memahami suatu konsep dengan baik yang akan diberikan pada siswa, ketidakmampuan dan ketidakberhasilan guru dalam menampilkan aspek-aspek esensial dari konsep yang



- bersangkutan, serta ketidakmampuan menunjukkan hubungan konsep satu dengan konsep lainnya pada situasi dan kondisi yang tepat pun dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya miskonsepsi pada siswa.
- c. Metode mengajar
Penggunaan metode belajar yang kurang tepat dan alat peraga yang tidak tepat dapat menyebabkan miskonsepsi pada pikiran siswa.
 - d. Buku
Penggunaan bahasa yang sulit dan kompleks terkadang membuat anak tidak dapat mencerna dengan baik apa yang tertulis di dalam buku, akibatnya anak menyalah artikan maksud dari isi buku tersebut.
 - e. Konteks
Dalam hal ini penyebab khusus dari miskonsepsi yaitu penggunaan bahasa dalam kehidupan sehari-hari, teman serta keyakinan dan ajaran agama.

Hakikat Gaya Kognitif

Setiap individu memiliki karakteristik yang khas, yang tidak dimiliki oleh individu lainnya. Perbedaan karakteristik dari setiap individu dalam menanggapi informasi, merupakan gaya kognitif individu yang bersangkutan. Gaya kognitif merujuk pada cara memproses, menyimpan maupun menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau menanggapi berbagai jenis situasi lingkungannya (Susanto, 2015, p. 34). Setiap individu memilih cara yang disukai dalam memproses dan mengorganisasi informasi sebagai respon terhadap stimulus lingkungannya. Ada individu yang memiliki kemampuan cepat dalam memproses dan ada pula yang lambat (Sulaiman, 2019, p. 22).

Gaya kognitif merupakan jembatan antara kecerdasan dan kepribadian. Gaya kognitif mengacu pada karakteristik seseorang dalam menanggapi, memproses, menyimpan, berpikir dan menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau berbagai jenis situasi lingkungan. Coop mengemukakan bahwa istilah gaya kognitif mengacu pada kekonsistenan pemolaan (*patterning*) yang ditampilkan seseorang dalam menanggapi berbagai jenis situasi dan juga mengacu pada pendekatan intelektual dan strategi dalam menyelesaikan masalah. Menurut Witkin, dkk menyatakan bahwa, gaya kognitif merupakan suatu karakteristik yang tercermin dari setiap individu dan karakteristik tersebut dapat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor yang berkaitan dengan pengaruh rangsangan dari luar dan faktor yang berkaitan dengan pengaruh personal individu (Nasriadi, 2016). Woolfolk juga menyatakan bahwa gaya kognitif merupakan cara seseorang dalam menerima dan mengorganisasi informasi (Darmono, 2012).² Jadi gaya kognitif merupakan suatu karakteristik individu yang konsisten dalam mengorganisir dan memproses informasi sehingga mampu mempresepsi, mengingat, berpikir dan memecahkan masalah.



Gaya kognitif banyak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan pembelajaran, baik ditinjau dari persoalan guru, metode pembelajaran, bawaan dasar peserta didik dan kepekaan terhadap fenomena perkembangan. Gaya kognitif terdiri dari dua macam yaitu gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan gaya kognitif *Field Dependent* (FD). Dalam penelitian ini yang akan dijadikan variabel dalam penelitian yaitu gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD). Slameto mengatakan siswa dengan gaya kognitif *field independent* cenderung belajar secara mandiri serta berpikiran analitis dan matematis dibanding dengan siswa *field dependent*. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* pola pikir dan perilakunya akan berbeda bahkan cara menyelesaikan soal juga akan berbeda dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* (Slameto, 2010, p. 161).

Witkin menyatakan bahwa individu yang bersifat analitik adalah individu yang memisahkan lingkungan kedalam komponen-komponennya, kurang bergantung pada lingkungan atau kurang dipengaruhi oleh lingkungan. Individu ini dikatakan sebagai gaya kognitif *Field Independent*. Sedangkan individu yang bersifat global adalah individu yang memfokuskan pada lingkungan secara keseluruhan, didominasi atau dipengaruhi lingkungan yang disebut sebagai gaya *Field Dependent*.

Gaya kognitif *Field Independent* (FI)

Peserta didik dengan gaya kognitif ini lebih efektif jika belajar tahap demi tahap yang dimulai dengan menganalisis fakta dan memproses lalu mendapatkan apa yang dicari. Wittkin menyatakan bahwa individu yang mempunyai gaya kognitif *Field Independent* menanggapi suatu tugas cenderung berpatokan pada isyarat dari dalam diri mereka sendiri.

Individu yang memiliki gaya kognitif ini lebih bersifat analitis, mereka dapat memilah stimulus berdasarkan situasi, sehingga persepsinya hanya sebagian kecil yang terpengaruh ketika ada perubahan situasi. Jadi, dapat dikatakan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* dalam menanggapi stimulus mempunyai kecenderungan menggunakan persepsi yang dimilikinya sendiri dan lebih analitis. Menurut Thomas dalam implikasi gaya kognitif berdasarkan perbedaan psikologis pada siswa dalam pembelajaran yaitu siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* cenderung memilih belajar individual, merespon dengan baik dan independent (Susanto, 2015, p. 38). Karakteristik siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* diklasifikasikan antara lain :

- 1) Memiliki kemampuan menganalisis untuk memisahkan objek dari lingkungan sekitar, sehingga persepsinya tidak terpengaruh bila lingkungan mengalami perubahan.
- 2) Mempunyai kemampuan mengorganisasikan objek-objek yang belum terorganisir dan merorganisir objek-objek yang sudah terorganisir secara mandiri





- 3) Cenderung kurang sensitif, dingin, menjaga jarak dengan orang lain dan individualistis, ditandai dengan interaksi dengan orang lain dilakukan seperlunya.
- 4) Memilih profesi yang bisa dilakukan secara individu dengan materi yang lebih abstrak atau memerlukan teori dan analisis.
- 5) Cenderung mendefinisikan tujuan sendiri dan bekerja sendiri tetapi lebih suka berkompetisi.
- 6) Cenderung bekerja dengan mementikan motivasi intrinsik dan lebih dipengaruhi oleh penguatan instrinsik (Wulan & Anggraini, 2019).

Gaya kognitif *Field Dependent* (FD)

Peserta didik yang bergaya kognitif *Field Dependent* bergantung pada struktur lingkungannya, proses belajar bergantung pada pengalaman, mempunyai perhatian singkat yang mudah berubah, suka mempelajari lingkungan, memilih situasi pembelajaran sesuai perasaan dan pengalaman, berorientasi sosial dan kurang berorientasi pada prestasi. Individu yang memiliki gaya ini melihat lingkungannya sebagai petunjuk dalam menanggapi suatu stimulus.

Individu yang memiliki gaya *Field Dependent* mengalami kesulitan dalam membedakan stimulus melalui situasi yang dimiliki sehingga persepsinya mudah dipengaruhi oleh manipulasi dari situasi sekelilingnya. Menurut Thomas dalam implikasi gaya kognitif berdasarkan perbedaan psikologis pada siswa dalam pembelajaran yaitu siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* cenderung memilih belajar dalam kelompok dan sesering mungkin berinteraksi dengan guru, memerlukan penguatan yang bersifat ekstrinsik. Karakteristik siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* dikasifikasikan antara lain :

- 1) Cenderung berpikir umum/ global dalam pemecahan masalah, memandang objek sebagai satu kesatuan dengan lingkungannya, sehingga persepsinya mudah terpengaruh oleh perubahan lingkungan.
- 2) Cenderung menerima struktur/ organisasi yang sudah ada karena kurang memiliki kemampuan merestrukturisasi.
- 3) Memiliki orientasi sosial sehingga tampak baik hati, ramah, bijaksana, baik budi dan penuh kasih sayang terhadap individu lain.
- 4) Cenderung memilih profesi yang menekankan pada keterampilan sosial.
- 5) Cenderung mengikuti tujuan yang sudah ada.
- 6) Cenderung bekerja dengan mengutamakan motivasi eksternal dan lebih tertarik pada penguatan eksternal, berupa hadiah pujian atau dorongan orang lain.
- 7) Cenderung bekerjasama dengan orang lain dan menghargai pendapat serta perasaan orang lain (Wulan & Anggraini, 2019, p. 130).

***Certainty of Response Index* (CRI)**

Certainty of Response Index (CRI) adalah salah satu teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dikembangkan oleh Saleem Hasan (Fatmahanik, 2018). Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi dan dapat membedakannya dengan tidak tau konsep

dan paham konsep. Metode ini merupakan alat yang digunakan untuk mengukur tingkat keyakinan/ kepastian responden dalam menjawab setiap soal atau pertanyaan yang diberikan (Fitriya & Lukmawati, 2016).

Certainty of Response Index (CRI) biasanya didasarkan pada skala yang diberikan pada setiap soal dan jawabannya. Tingkat kepastian jawaban akan tampak pada skala CRI yang diberikan, apabila CRI tinggi menunjukkan bahwa responden mempunyai keyakinan atau kepastian yang tinggi terhadap konsep. Dan apabila CRI rendah berarti menunjukkan bahwa adanya ketidakpercayaan responden terhadap konsep. Tinggi rendahnya indeks skala CRI yang dituliskan oleh responden pada tiap soal skala CRI didasarkan pada skala mulai nol (0) samapai dengan lima (5) (Fatmahanik, 2018, p. 173).

Tabel 1 Skala respon *Certainty of Response Index* (CRI)

Skala	Kriteria
0	<i>Totally Guessed Answer</i> (Menebak)
1	<i>Almost Guest</i> (Agak menebak)
2	<i>Not Sure</i> (Tidak yakin benar)
3	<i>Sure</i> (Benar)
4	<i>Almost Certain</i> (Hampir pasti benar)
5	<i>Certain</i> (Pasti benar)

Berdasarkan tabel di atas skala nol (0) berarti menandakan responden tidak tahu konsep sama sekali tentang metode-metode atau hukum-hukum yang diperlukan untuk menjawab suatu pertanyaan (jawaban ditebak secara total), sementara skal 5 menandakan bahwa kepercayaan diri yang penuh atas kebenaran pengetahuan tentang prinsip-prinsip, hukum-hukum dan aturan yng digunakan untuk menjawab suatu pertanyaan (soal), tidak ada unsur tebakan sama sekali. Dengan kata lain ketika responden diminta untuk memberikan CRI bersamaan dengan setiap jawaban suatu pertanyaan, sebenarnya dia diminta untuk memberikan penilaian terhadap dirinya sendiri akan kepastian yang dia miliki dalam memilih aturan-aturan atau prinsip-prinsip yang telah tertanam dibenaknya hingga dia dapat menentukan jawaban dari suatu pertanyaan.

Apabila derajat kepastian rendah (CRI 0-2) maka hal ini menggambarkan bahwa proses penebakan (*guesswork*) memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban, tanpa memandang apakah jawaban benar atau salah. Nilai CRI yang rendah menunjukkan adanya unsur penebakan, yang secara tidak langsung mencerminkan ketidaktahuan konsep yang mendasari penentuan jawban. Sedangkan jika CRI tinggi (CRI 3-5) maka responden memiliki tingkat kepercayaan diri (*confidene*) yang tinggi dalam memilih aturan-aturan dan metode-metode yang digunakan untuk sampai pada jawaban. Dalam keadaan ini (CRI 3-5), apabila responden memperoleh jawaban yang benar, ini dapat menunjukkan bahwa tingkat keyakinan yang tinggi akan kebenaran konsepsi, tetapi jika jawaban yang diperoleh salah ini menunjukkan adanya kekeliruan konsepsi dalam pengetahuan tentang suatu materi subyek yang

dimilikinya dan dapat menjadi suatu indikator terjadinya miskonsepsi (Tayubi, 2005, p. 6).

Jika seseorang yang mengalami miskonsepsi atau tidak paham konsep dapat dibedakan yaitu dengan membandingkan benar atau tidaknya jawaban suatu pertanyaan dengan tinggi rendahnya indeks kepastian jawaban (CRI) yang diberikan untuk pertanyaan tersebut. Selanjutnya dibandingkan dengan ketentuan tabel untuk membedakan antara siswa yang tahu konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep.

Tabel 2 Ketentuan Untuk Membedakan Antara Tahu Konsep, Miskonsepsi dan Tidak Tahu Konsep Untuk Responden Secara Individu

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (CRI < 2,5)	CRI Tinggi (CRI >2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI rendah Tidak tahu konsep (lucky guess)	Jawaban benar dan CRI tinggi Menguasai konsep dengan baik
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah Tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi Terjadi miskonsepsi

Berdasarkan tabel diatas, jika jawaban benar tetapi CRI rendah, berarti tidak tahu konsep (*lucky guess*). Jika benar dan CRI tinggi. Berarti menguasai konsep dengan baik (tahu konsep). Jika jawaban salah dan CRI rendah, berarti tidak tahu konsep. Jika jawaban salah tetapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi (Fitria, 2014, p. 53).

Hubungan Miskonsepsi, Gaya Kognitif dan CRI

Miskonsepsi adalah suatu pemahaman konsep yang salah yang dapat terjadi pada siswa karena bertentangan dengan konsep yang sebenarnya yang telah disepakati oleh para ahli. Kesalahan tersebut dapat terjadi karena siswa mengembangkan pemahaman mereka sendiri berdasarkan apa yang mereka lihat, untuk memahami suatu konsep yang mereka pelajari. Tanpa mereka sadari bahwa konsep yang mereka yakini sebenarnya salah.

Kesulitan siswa dalam materi bilangan berpangkat biasanya terdapat pada pemahaman konsep, pemahaman prinsip dan kesulitan pada operasi hitungnya (Cahyani, 2018, p. 22). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Agus Jalaludin dan Veny Triyana Andika Sari mengungkapkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi bilangan berpangkat yaitu kesalahan konsep, kesalahan memahami soal dan kesalahan hitung (Jalaludin & Sari, 2018). Dalam hal ini kesalahan yang dialami siswa mungkin saja disebabkan oleh siswa tidak paham konsep atau mengalami miskonsepsi.

Gaya kognitif merupakan suatu karakteristik individu yang konsisten dalam mengorganisir dan memproses informasi sehingga mampu mempresepsi, mengingat, berpikir dan memecahkan masalah. Suparno menyatakan bahwa



setiap pengetahuan baru harus cocok dengan struktur kognitif, yang dimana struktur kognitif merupakan suatu sistem yang saling berkaitan antar konsep, gagasan, dan teori. Miskonsepsi biasanya dipandang sebagai struktur kognitif yang ada dalam diri siswa yang tidak sesuai dengan konsepsi yang dikemukakan oleh para ahli, maka dari itu miskonsepsi dengan gaya kognitif yang dimiliki siswa mempunyai keterkaitan (Cahyani, 2018, p. 23).

Certainty of Response Index (CRI) adalah salah satu teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dikembangkan oleh Saleem Hasan (Fatmahanik, 2018, p. 172). Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi dan dapat membedakannya dengan tidak tahu konsep dan paham konsep dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian jawaban seseorang dalam menjawab tiap item soal yang diberikan. Tingkat kepastian jawaban tercermin dalam skala CRI yang diberikan siswa bersamaan dengan setiap jawaban soal (Fadillah, 2016, pp. 248–249). Apabila seseorang responden mengalami miskonsepsi atau tidak tahu konsep dapat dibedakan secara sederhana dengan membandingkan benar tidaknya jawaban suatu soal dengan tinggi rendahnya indeks kepastian pada skala CRI yang diberikan untuk soal tersebut.

Bilangan Berpangkat

Bilangan berpangkat (*Eksponen*) adalah suatu bentuk perkalian dengan bilangan yang sama kemudian diulang-ulang (Syam, 2019, p. 42). Defisini lain yaitu bilangan berpangkat adalah suatu bilangan yang memiliki pangkat dua, tiga, empat dan seterusnya. Biasanya pangkat pada suatu bilangan ditulis dengan angka ukuran kecil dan diletakkan lebih tinggi dari posisi angka bilangan tersebut (Saepudin, 2009, p. 57). Biasanya bilangan berpangkat secara umum dapat ditulis dengan a^n yang memiliki artian bahwa perkalian antar bilangan a sebanyak n kali. $A^n = a \times a \times a \times \dots \times a$ (sebanyak n kali).

Contoh penulisan perpangkatan (bilangan berpangkat) adalah :

5 dibaca lima (pangkat satu tidak ditulis)
5^2 dibaca lima pangkat dua disebut juga lima kuadrat
5^3 dibaca lima pangkat tiga
5^4 dibaca lima pangkat empat

Perpangkatan merupakan perkalian yang berulang dari bilangan itu sendiri. Jadi, karena itu untuk menentukan hasil perpangkatan suatu bilangan dapat ditentukan dengan cara mengalikan bilangan itu sesuai dengan jumlah pangkatnya.

Contoh :
$5^2 = 5 \times 5 = 25$
$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$
$5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$

Berdasarkan pernyataan di atas, maka bilangan berpangkat dua atau disebut juga kuadrat memiliki nilai perkalian sebuah bilangan dengan bilangan dirinya sendiri. Dengan demikian, maka nilai bilangan berpangkat dua (kuadrat) dapat ditentukan sebagai berikut :

$$1^2 \text{ dibaca satu pangkat dua} = 1 \times 1 = 1$$

$$2^2 \text{ dibaca dua pangkat dua} = 2 \times 2 = 4$$

$$3^2 \text{ dibaca tiga pangkat dua} = 3 \times 3 = 9$$

$$4^2 \text{ dibaca empat pangkat dua} = 4 \times 4 = 16$$

$$5^2 \text{ dibaca lima pangkat dua} = 5 \times 5 = 25$$

Operasi hitung campuran bilangan berpangkat dua (kuadrat)

Bilangan kuadrat artinya bilangan berpangkat dua. Sebuah bilangan dikuadratkan artinya mengalikan dua kali bilangan itu sendiri. Operasi hitung campuran bilangan berpangkat dua (kuadrat) terdiri atas penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

Penjumlahan

Contoh : $4^2 + 5^2 = \dots$

Dengan menggunakan tanda kurung semua bilangan berpangkat kemudian dijumlahkan :

$$4^2 + 5^2 = (4 \times 4) + (5 \times 5) = 16 + 25 = 41$$

Atau langsung seperti contoh berikut ini :

$$4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$$

Di mana pengerjaannya langsung dikalikan dan langsung disimpan tidak memakai tanda kurung.

$$8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$$

$$25^2 + 22^2 = 625 + 484 = 1109$$

Pengurangan

Pengurnagan ini dapat dilakukan dengan cara mengalikan dahulu dengan menggunakan tanda kurung semua bilangan berpangkat kemudian dilakukan pengurangan :

$$8^2 - 5^2 = (8 \times 8) - (5 \times 5) = 64 - 25 = 39$$

Atau langsung seperti contog dibawah ini :

$$8^2 - 5^2 = 64 - 25 = 39$$

Di mana pengerjaannya langsung dikalikan dan langsung disimpan tidak memakai tanda kurung.

Perkalian

Pengerjaan perkalian ini dapat dilakukan dengan cara mengalikan dahulu dengan menggunakan tanda kurung semua bilangan berpangkat kemudian dilakukan perkalian

$$3^2 \times 2^2 = \dots$$

$$3^2 \times 2^2 = (3 \times 3) \times (2 \times 2) = 9 \times 4 = 36$$

Atau langsung seperti contoh dibawah ini :

$$3^2 \times 2^2 = 9 \times 4 = 36$$

Di mana pengerjaannya langsung dikalikan dan langsung disimpan tidak memakai tanda kurung.

Pembagian

Pengerjaan pembagian juga dapat dilakukan dengan cara mengalikan dahulu dengan menggunakan tanda kurung semua bilangan berpangkat kemudian dilakukan pembagian:

$$6^2 : 2^2 = \dots$$

$$6^2 : 2^2 = (6 \times 6) : (2 \times 2) = 36 : 4 = 9$$

Atau langsung seperti contoh di bawah ini:

$$6^2 : 2^2 = 36 : 4 = 9$$

Di mana pengerjaannya langsung dikalikan dan langsung disimpan tidak memakai tanda kurung.

Operasi Hitung Bilangan Pangkat Tiga

Pangkat tiga merupakan mengalikan bilangan yang sama sebanyak tiga kali (Saepudin, 2009). Misalkan pangkat tiga dari bilangan 4 maka bentuk pangkat tiganya yaitu:

$$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$$

Bilangan 4 disebut dengan bilangan pokok

Bilangan 2 disebut dengan pangkat.

1³ dibaca satu pangkat tiga artinya 1 x 1 x 1 = 1
 2³ dibaca dua pangkat tiga artinya 2 x 2 x 2 = 8
 3³ dibaca tiga pangkat tiga artinya 3 x 3 x 3 = 27
 4³ dibaca empat pangkat tiga artinya 4 x 4 x 4 = 64
 5³ dibaca lima pangkat tiga artinya 5 x 5 x 5 = 125

Bilangan 16 disebut dengan bilangan kubik atau hasil bilangan pangkat tiga.

Operasi hitung bilangan pangkat tiga sebagai berikut :

Penjumlahan Bilangan Berpangkat Tiga

Contoh :

$$4^3 + 3^3 = 64 + 27 = 91$$

$$10^3 + 8^3 + 2^3 = 1.000 + 512 + 8 + 1.520$$

Pengurangan Bilangan Berpangkat Tiga

Contoh :

$$10^3 - 7^3 = 1000 - 343 = 657$$

Perkalian Bilangan Berpangkat Tiga

Untuk menentukan hasil perkalian bilangan berpangkat tiga dapat digunakan dua cara. Contoh :

Cara 1

$$\begin{aligned} 4^3 \times 2^3 \times 3^3 &= 64 \times 8 \times 27 \\ &= 512 \times 27 \\ &= 13.824 \end{aligned}$$

Cara 2

$$4^3 \times 2^3 \times 3^3 = (4 \times 2 \times 3)^3$$

$$= 24^3$$

$$= 13.824$$

Pembagian Bilangan Berpangkat Tiga

$$12^3 : 3^3 = \dots$$

Cara 1

$$12^3 : 3^3 = 1728 : 27 = 64$$

Cara 2

$$12^3 : 3^3 = (12 : 3) = 4^3 = 64$$

Operasi Hitung Campuran Bilangan Berpangkat

Aturan yang digunakan pada operasi hitung campuran bilangan berpangkat sama dengan operasi hitung campuran pada bilangan bulat.

Contoh :

$$7^3 + 5^3 - 6^3 = 343 + 125 - 216$$

$$= 468 - 216$$

$$= 252$$

$$2^3 \times 8^3 : 4^3 = (2 \times 8 : 4)^3$$

$$= (16 : 4)^3$$

$$= 4^3$$

$$= 64$$

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VB SD Ma'arif Ponorogo. Instrumen penelitian ini adalah angket, tes dan wawancara. Analisis data penelitian kualitatif dapat dilakukan melalui tiga tahapan kegiatan yang terjadi dari reduksi data, penyajian data dan kesimpulan. Analisis data miskonsepsi dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan miskonsepsi dan penyebabnya yang dialami oleh subjek. Namun, untuk membedakan jawaban antara siswa yang tidak memahami konsep, tahu konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi akan menggunakan kriteria ketentuan dalam CRI seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3 Ketentuan Untuk Membedakan Antara Tahu Konsep, Miskonsepsi dan Tidak Tahu Konsep Untuk Responden Secara Individu

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (CRI < 2,5)	CRI Tinggi (CRI >2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI rendah Tidak tahu konsep (lucky guess)	Jawaban benar dan CRI tinggi Menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah Tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi Terjadi miskonsepsi

Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polannya dan



membuang yang tidak perlu. Reduksi data ada beberapa tahap yang akan peneliti lakukan berupa hasil rekaman wawancara diputar berulang-ulang untuk memastikan agar tidak terjadi kesalahan dan peneliti dapat memberikan jawaban yang tepat, menstranskrip hasil wawancara subjek penelitian yang telah diberi kode berbeda pada setiap subjek dan memeriksa kembali hasil transkrip untuk mengurangi kesalahan.

Selanjutnya penyajian data penelitian ini, pada langkah ini dilakukan dengan menyajikan sekumpulan informasi yang tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan. Dalam penelitian ini data-data yang telah diperoleh kemudian disusun secara sistematis dari bentuk informasi yang kompleks sehingga dapat menjadi sederhana dan dapat dengan mudah dipahami (Sugiyono, 2007). Data yang disajikan dalam penelitian ini adalah data hasil tes miskonsepsi siswa yang sudah direduksi dan data hasil wawancara.

Kesimpulan adalah tahap akhir dalam proses analisis data yang dimana pada bagian ini peneliti mengutarakan kesimpulan dari data-data yang telah diperoleh. Kesimpulan ini berdasarkan data yang telah disajikan berupa data hasil tes dan data hasil wawancara. Kesimpulan didasarkan pada sajian data dengan tujuan untuk memperoleh kesimpulan mengenai miskonsepsi siswa dan penyebabnya pada materi bilangan berpangkat dengan gaya kognitif yang dimiliki siswa, yaitu *field independent* dan *field dependent*. Setelah analisis data hasil tes dan hasil wawancara dari setiap subjek dengan gaya kognitif yang sama akan dibandingkan dan dicari kesamaannya, kemudian akan diperoleh data tentang miskonsepsi siswa dan penyebabnya pada materi bilangan berpangkat sesuai dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mendapatkan hasil yang akan dijelaskan dan dideskripsikan secara kualitatif hasil penelitian dari tes diagnostik miskonsepsi siswa SD Ma'arif kelas V, yang dibedakan dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Subjek atau sasaran peneliti ini adalah siswa SD Ma'arif Ponorogo kelas VB sebanyak 30 siswa. Subjek penelitian dipilih dengan menggunakan angket. Siswa akan dibedakan menjadi 2 tipe gaya kognitif *field independent (FI)* dan *field dependent(FD)*. Hasil angket dapat diketahui bahwa sebanyak 13 siswa tergolong dalam tipe gaya kognitif *field independent (FI)* dan siswa yang tergolong dalam tipe *field dependent(FD)* sebanyak 17 seluruh siswa mengikuti tes diagnostik dan dipilih 4 siswa untuk menjadi subjek penelitian. Keempatnya dipilih berdasarkan jawaban yang diduga mengalami miskonsepsi. Wawancara diberikan kepada keempat subjek untuk mengetahui apakah mereka mengalami miskonsepsi dan apa penyebab miskonsepsi yang dialami. Siswa yang terpilih menjadi subjek penelitian disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini:

Tabel 4 Daftar Subjek Penelitian

No.	Inisial Subjek	Kode Subjek	Tipe Subjek
1.	R.Q	S ₁	FI

2.	H.A	S ₂	FI
3.	R	S ₃	FD
4.	S.K	S ₄	FD

Keterangan :

S₁ : Subjek dengan gaya kognitif *field independent (FI)* pertama

S₂ : Subjek dengan gaya kognitif *field independent (FI)* kedua

S₃ : Subjek dengan gaya kognitif *field dependent (FD)* pertama

S₄ : Subjek dengan gaya kognitif *field dependent (FD)* kedua

Tabel 5 Rangkuman Hasil Penelitian

No.	Soal	Hasil Penelitian Miskonsepsi Berdasarkan Gaya Kognitif	
		Gaya Kognitif <i>Field Independent (FI)</i>	Gaya Kognitif <i>Field Dependent (FD)</i>
1.	Nomor 1	Subjek sudah memahami konsep dengan baik, subjek telah mampu menjawab dengan benar dan yakin pada jawaban yang subjek tulis.	Subjek sudah memahami konsep dengan baik, subjek telah mampu menjawab dengan benar dan yakin pada jawaban yang subjek tulis.
2.	Nomor 2	Subjek mengalami miskonsepsi pada tiap poin soal nomor 2. Subjek memberikan jawaban bahwa dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat yaitu dengan mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya.	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek 3 telah mampu menyelesaikan hasil perpangkatan dengan benar akan tetapi subjek tidak yakin dengan jawaban yang mereka tulis dan tidak mampu menjelaskan dari mana mereka mendapatkan cara tersebut. Dalam hal ini subjek tidak memahami konsep. • Subjek 4 menyelesaikan bilangan berpangkat dengan mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya, subjek beralasan bahwa cara tersebut sudah benar dari yang mereka pahami dan ingat. Dalam hal ini subjek mengalami miskonsepsi.
3.	Nomor 3	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek tergolong tidak memahami konsep karena jawaban yang ditulis dan skor CRI menunjukkan pernyataan tersebut. • Meskipun dalam menghitung bilangan berpangkat subjek sudah benar dalam menghitungnya akan tetapi pada operasi hitungnya subjek tidak mengetahui aturan operasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek menyelesaikan operasi bilangan berpangkat dengan mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya. • Subjek beralasan cara yang mereka tulis sudah benar dan itu hasil dari pemikiran subjek sendiri. Dalam hal ini subjek mengalami miskonsepsi.

	hitung.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek mendahulukan operasi hitung pengurangan daripada pembagian dan subjek juga kurang teliti dalam menghitung. 	
4. Nomor 4	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek 1 menyelesaikan bilangan berpangkat dengan mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya. • Subjek 2 tidak dapat menjelaskan ketika ditanya bagaimana cara menyelesaikan operasi hitungnya. Subjek hanya dapat menjawab hasil akhir pada operasi hitung pada soal tersebut. • Dalam hal ini subjek termasuk dalam yang tidak memahami konsep. 	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek 3 tidak memahami konsep. Karena subjek tidak mampu menjelaskan bagaimana cara menyelesaikan operasi bilangan berpangkat pada soal. • Subjek 4 menyelesaikan operasi hitung bilangan berpangkat dengan mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya. Subjek yakin akan jawabannya. Sehingga subjek 4 mengalami miskonsepsi pada soal tersebut.
5. Nomor 5	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek mengalami miskonsepsi pada tiap poin soal nomor 5. • Subjek menyatakan bahwa dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan berpangkat tersebut dengan mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya. • Subjek beralasan cara yang ditulis sudah benar karena cara tersebut adalah dari pemahaman subjek sendiri. 	<ul style="list-style-type: none"> • Subjek menyelesaikan operasi hitung bilangan berpangkat dengan mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya. • Subjek yakin bahwa jawabannya benar. Sehingga subjek mengalami miskonsepsi pada soal tersebut.

PEMBAHASAN

Berdasarkan deskripsi dan analisis data miskonsepsi tersebut, diperoleh pembahasan sebagai berikut :

Miskonsepsi siswa dengan gaya kognitif *field independent* (FI)

Subjek *field independent* tidak mengalami miskonsepsi pada soal nomor 1, siswa memahami bagaimana cara membaca bilangan berpangkat yang benar dan subjek juga yakin akan jawaban yang ditulis tersebut.

Subjek *field independent* mengalami miskonsepsi pada soal nomor 2. Subjek mengalami miskonsepsi pada konsep awal bilangan berpangkat. Subjek menyelesaikan bilangan berpangkat dengan mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya. Subjek menyelesaikan sebagai berikut $6^2 = 6 \times 2 = 12$. Padahal seharusnya subjek menyelesaikan bilangan berpangkat dengan



cara mengalikan bilangan itu sendiri sesuai dengan jumlah pengkatnya (Syam, 2019, p. 42). Misalnya $5^2 = 5 \times 5 = 25$. Subjek *field independent* mampu memberikan alasan dari mana mereka mendapatkan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut, subjek beranggapan bahwa cara yang mereka tulis sudah benar karena sejauh yang subjek ingat atau pahami dari materi bilangan berpangkat tersebut adalah cara yang sudah benar. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Wittkin, menyatakan bahwa individu yang mempunyai gaya kognitif *Field Independent* menanggapi suatu tugas cenderung berpatokan pada isyarat dari dalam diri mereka sendiri (Darmono, 2012).

Subjek *field independent* dalam soal nomor 3 ini subjek tidak memahami konsep karena jawaban yang subjek tulis menyatakan pernyataan tersebut. Dimana dalam menjawab atau menyelesaikan bilangan berpangkat sudah benar tetapi pada saat menyelesaikan operasi hitung bilangan berpangkat subjek tidak mengetahui aturan dalam operasi hitung, subjek mendahulukan operasi hitung pengurangan daripada operasi pembagian dan subjek juga kurang teliti dalam menghitung. Sebagai mana yang ditulis subjek 1 pada soal ini yaitu $4^3 \times 6^3 : 3^3 = (4 \times 4 \times 4) = 64, (6 \times 6 \times 6) = 216, = 64 + 216 = 280, 280 : 27 = 10$. Sedangkan pada subjek 2 yaitu $4^3 \times 6^3 : 3^3 = (4 \times 4 \times 4) (6 \times 6 \times 6) (3 \times 3 \times 3) = 64 - (216 : 27) = 64 - 8 = 58$. Padahal seharusnya dalam operasi hitung bilangan berpangkat tersebut subjek terlebih dahulu menghitung operasi hitung pembagian dari pada pengurangan. Misalnya $4^3 \times 6^3 : 3^3 = (4 \times 4 \times 4) \times (6 \times 6 \times 6) : (3 \times 3 \times 3) = 64 \times (216 : 27) = 64 - 8 = 56$

Selanjutnya, subjek *field independent* dalam soal nomor 4. Subjek tidak memahami konsep yang dimana subjek 1 dalam menyelesaikan bilangan berpangkat, subjek mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya dan subjek 2 hanya menyebutkan hasil akhirnya saja, subjek tersebut tidak mampu menjelaskan bagaimana cara menyelesaikan operasi hitung tersebut.

Subjek *field independent* juga mengalami miskonsepsi pada soal nomor 5. Dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan berpangkat tersebut subjek menyelesaikan operasi hitung bilangan berpangkat tersebut dengan mengalikan bilangan berpangkat dengan bilangan eksponennya. Lalu setelah menemukan jawabannya subjek menjumlahkan ataupun mengurangi hasil tersebut. Sebagaimana yang ditulis subjek pada jawabannya yaitu $12^2 + 15^2 = (12 \times 2) + (15 \times 2) = 24 + 30 = 54$. Pada soal operasi hitung ini seharusnya subjek menyelesaikan bilangan berpangkat terlebih dahulu dengan cara menyelesaikan bilangan berpangkat dengan cara mengalikan bilangan itu sendiri sesuai dengan jumlah pengkatnya (Syam, 2019, p. 42). Lalu menghitungnya dengan menjumlahkan ataupun mengurangnya. Misalnya $12^2 + 15^2 = (12 \times 12) + (15 \times 15) = 144 + 225 = 369$. Subjek memberikan alasan bahwa cara yang mereka tulis sudah benar karena cara tersebut adalah pemahaman subjek sendiri.

Pada subjek *field independent* ini subjek mengalami miskonsepsi pada soal nomor 2 dan 5. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek *field independent*



ada dua faktor, yaitu siswa dan guru. Miskonsepsi yang disebabkan oleh siswa adalah karena pemikiran asosiatif siswa dan pengalaman belajar siswa yang kurang menjadi salah satu penyebab miskonsepsi sehingga membuat siswa lupa dalam beberapa materi. Sedangkan faktor penyebab miskonsepsi yang disebabkan oleh guru adalah kurangnya penekanan materi pada siswa.

Miskonsepsi siswa dengan gaya kognitif *field dependent*(FD)

Subjek *field dependent* tidak mengalami miskonsepsi pada soal nomor 1, subjek memahami konsep tentang bagaimana cara membaca bilangan berpangkat dengan benar. Dan subjek juga yakin akan jawaban yang ditulis.

Subjek *field dependent* pada soal nomor 2, pada subjek 3 ini subjek tidak mengalami miskonsepsi tetapi tidak memahami konsep. Subjek telah mampu menjawab dengan benar dari soal tersebut dan telah mampu menyelesaikan bilangan berpangkat dengan mengalikan bilangan itu sendiri sesuai dengan jumlah pangkatnya. Akan tetapi subjek tidak mampu menjelaskan dari mana mendapatkan cara ini dan subjek tidak yakin akan jawaban yang dituliskannya. Selanjutnya pada subjek 4, subjek mengalami miskonsepsi pada soal nomor 2 ini yang dimana subjek dalam menyelesaikan bilangan berpangkat dengan mengalikan bilangan pokok dengan bilangan esponennya. Sebagaimana yang ditulis subjek yaitu pada $6^2 = 6 \times 2 = 12$. Padahal seharusnya subjek menyelesaikan bilangan berpangkat dengan cara mengalikan bilangan itu sendiri sesuai dengan jumlah pangkatnya (Darmono, 2012). Misalnya $6^2 = 6 \times 6 = 36$. Subjek beralasan bahwa cara tersebut ia dapatkan dari pemahaman yang siswa ingat dalam materi bilangan berpangkat ini. Subjek juga yakin akan jawaban yang dituliskannya meskipun jawaban tersebut belum benar. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Slameto siswa dengan gaya kognitif *field dependent* kurang mampu belajar secara mandiri serta berpikir analistis dan matematis (Slameto, 2010).

Selanjutnya, subjek juga mengalami miskonsepsi pada soal nomor 3. Yang dimana pada operasi hitung bilangan berpangkat tersebut siswa masih saja menyelesaikan bilangan berpangkat dengan cara mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya. Subjek beralasan bahwa cara tersebut sudah benar dan subjek dapatkan dari hasil pemikiran subjek sendiri. Dalam hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Slameto siswa dengan gaya kognitif *field dependent* kurang mampu belajar secara mandiri serta berpikir analistis dan matematis (Darmono, 2012).

Subjek *field dependent* dalam soal 4. Pada subjek 3, subjek hanya mampu menjawab hasil akhir dari operasi hitung bilangan tersebut subjek tidak mampu menjelaskan bagaimana cara menyelesaikan operasi bilangan berpangkat pada soal tersebut. Sedangkan pada subjek 4 menyelesaikan operasi hitung bilangan berpangkat tersebut yaitu dengan mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya dan dengan cara yang seperti itu tentu saja pada saat menyelesaikan operasi hitung tersebut jawaban yang subjek peroleh belum benar. Akan tetapi subjek yakin pada jawaban yang ia tulis benar.

Padahal seharusnya subjek menyelesaikan bilangan berpangkat dengan cara mengalikan bilangan itu sendiri sesuai dengan jumlah pangkatnya (Darmono, 2012). Sehingga subjek 4 mengalami miskonsepsi pada soal nomor 4 tersebut.

Selanjutnya, pada soal nomor 5 subjek *field dependent* juga mengalami miskonsepsi pada operasi hitung bilangan berpangkat, subjek menyelesaikan bilangan berpangkat tersebut dengan mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya. Subjek beralasan bahwa cara yang ia tuliskan tersebut sudah benar dan subjek juga yakin akan jawaban yang diperoleh. Suparno menjelaskan bahwa Konsepsi yang telah dimiliki siswa sebelum pembelajaran disebut sebagai prakonsep. Prakonsep yang dimiliki siswa belum tentu benar. Jika hal ini kurang atau tidak diperhatikan oleh guru dalam proses pembelajaran, dapat mempengaruhi proses pembelajaran tersebut dan akan berpeluang menimbulkan miskonsepsi pada siswa (Wardani, 2016).

Pada subjek *field dependent*, subjek lebih banyak mengalami miskonsepsi daripada subjek *field independent*, subjek mengalami miskonsepsi pada soal nomor 2, 3, 4 dan 5. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek *field dependent* ada dua faktor, yaitu siswa dan guru. Miskonsepsi yang disebabkan oleh siswa adalah karena pemikiran asosiatif siswa dan pengalaman belajar siswa yang kurang menjadi salah satu penyebab miskonsepsi sehingga membuat siswa lupa dalam beberapa materi. Sedangkan faktor penyebab miskonsepsi yang disebabkan oleh guru adalah kurangnya penekanan materi pada siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian miskonsepsi siswa berdasarkan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* pada bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Miskonsepsi siswa *field independent* berupa miskonsepsi pada konsep awal bilangan berpangkat yang dimana siswa mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek *field independent* ada dua faktor, yaitu siswa dan guru. Miskonsepsi yang disebabkan oleh siswa adalah karena pemikiran asosiatif siswa dan pengalaman belajar siswa yang kurang menjadi salah satu penyebab miskonsepsi sehingga membuat siswa lupa dalam beberapa materi. Sedangkan faktor penyebab miskonsepsi yang disebabkan oleh guru adalah kurangnya penekanan materi pada siswa.

Miskonsepsi siswa *field dependent* berupa miskonsepsi pada konsep awal bilangan berpangkat yang dimana siswa mengalikan bilangan pokok dengan bilangan eksponennya. Penyebab miskonsepsi yang dialami subjek *field dependent* ada dua faktor, yaitu siswa dan guru. Miskonsepsi yang disebabkan oleh siswa adalah karena pemikiran asosiatif siswa dan pengalaman belajar siswa yang kurang menjadi salah satu penyebab miskonsepsi sehingga membuat siswa lupa dalam beberapa materi. Sedangkan faktor penyebab miskonsepsi yang disebabkan oleh guru adalah kurangnya penekanan materi pada siswa.

DAFTAR PUSTAKA



- Cahyani, N. I. F. (2018). *Analisis Miskonsepsi Siswa Materi Bangun Datar Segiempat Dibedakan dari Gaya Kognitif Siswa* [Skripsi yang Tidak Diterbitkan]. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Darmono, A. (2012). Identifikasi Gaya Kognitif (Cognitive Style) Peserta Didik dalam Belajar. *Jurnal Studi Islam Dan Sosial*, 3(1).
- Fadillah, S. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Materi Perbandingan dengan Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 5(2).
- Fatmahanik, U. (2018). Penelusuran Penelusuran Miskonsepsi Operasi Bilangan Bulat dalam Pembelajaran Matematika Pada Mahasiswa PGMI dengan Menggunakan CRI (Certainty of Respon Index). *Cendekia*, 16(1).
- Fitria, A. (2014). Miskonsepsi Mahasiswa dalam Menentukan Grup pada Struktur Aljabar Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) di Jurusan Pendidikan Matematika IAIN Aantasari. *JPM IAIN Antasari*, 1(2).
- Fitriya & Lukmawati. (2016). HUBUNGAN ANTARA REGULASI DIRI DENGAN PERILAKU PROKRASTINASI AKADEMIK PADA MAHASISWA SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES) MITRA ADIGUNA PALEMBANG. *Jurnal Psikologi Islami*, 2(1), Article 1. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/psikis/article/download/1058/892/>
- Hilmi, N., & Azni, A. (2017). Hubungan Kesipan Belajar dan Kecemasan Matematika terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP. *Phytagoras*, 6(1).
- Irawan, E. R. (2012). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa STKIP Pacitan pada Mata Kuliah Pengantar Dasar Matematika Pokok Bahasan Logika Ditinjau dari Gaya Kognitif Mahasiswa. *JMME*, 2(2).
- Jalaludin, M. A., & Sari, V. T. A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat Pada Siswa Kelas X SMK Swasta Dikota Cimahi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(6).
- Komariyah, S., & Laili, A. F. N. (2018). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 4(2).
- Listiana, F. (2014). *Profil Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP N 8 Surakarta Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014 pada Materi Tekanan* [Skripsi yang Tidak Diterbitkan].
- Matitaputty, C. (2016). Miskonsepsi Siswa dalam Memahami Konsep Nilai Tempat Bilangan Dua Angka. *Jurnal Musharafa*, 5(2).
- Mukhlisa, N. (2021). Miskonsepsi pada Peserta Didik. *SPEED: Journal of Special Education*, 4(2).
- Nasriadi, A. (2016). Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif. *Numeracy*, 3(1).
- Saepudin, A. (2009). *Gemar Belajar Matematika Untuk Siswa SD/MI Kelas V*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan: Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sulaiman. (2019). *Proses Berpikir Geometri Siswa SMP dengan Gaya Kognitif Field Independen dan Field Dependen*. Scopindo Media Pustaka.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Pustaka Pelajar.



- Susanto, H. A. (2015). *Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasarkan Gaya Kognitif*. Deepublish.
- Syam, N. (2019). *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat pada Siswa Kelas X SMAS Handayani Sungguminasa* [Skripsi yang Tidak Diterbitkan]. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Tayubi, R. Y. (2005). Identifikasi Miskonsepsi pada konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan*, XXIV(3).
- Wafiyah, N. (2012). Identifikasi Miskonsepsi Siswa dan Faktor-Faktor Penyebab pada Materi Permutasi dan Kombinasi di SMA Negeri 1 Manyar. *Gamatika*, 2(2).
- Wardani, E. P. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Lingkaran Ditinjau dari Kesiapan Belajar dan Gaya Berpikir Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(3).
- Wulan, E. R., & Anggraini, R. E. (2019). Gaya Kognitif Field Dependet dan Filed Independent Sebagai Jendela Profil Pemecahan Masalah Polya Dari Siswa SMP. *Jurnal Faktor Matematika*, 1 (2).
- Yuliati, Y. (2017). Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran IPA serta Remediasinya. *Jurnal Bio Education*, 2(2).