

MISKONSEPSI SISWA SMP PADA MATERI GRAFIK FUNGSI KUADRAT**Sherina Ayu Salsabilah**Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya,
Email: sherina.18033@mhs.unesa.ac.id**Endah Budi Rahaju**Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya,
Email: endahrahaju@unesa.ac.id**Abstrak**

Miskonsepsi pada siswa dapat terjadi apabila siswa tidak memahami secara baik dan benar mengenai konsep matematika beserta keterkaitan antar konsep. Pengetahuan awal siswa yang tidak dipertimbangkan dan dipersiapkan dengan baik menyebabkan miskonsepsi semakin kompleks, khususnya pada materi grafik fungsi kuadrat. Dalam mengukur sebuah miskonsepsi dapat digunakan metode CRI (*Certainty of Response Index*), yakni tingkat kepastian atau keyakinan yang dapat diukur melalui soal-soal yang diberikan kepada responden. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami siswa kelas IX di salah satu SMPN di daerah taman dalam menyelesaikan soal grafik fungsi kuadrat dan mengetahui faktor penyebab miskonsepsi yang dialami siswa kelas IX dalam menyelesaikan soal grafik fungsi kuadrat menggunakan tes CRI dan wawancara terhadap subjek miskonsepsi. Pendekatan penelitian digunakan dengan metode kualitatif. Populasi penelitian yaitu siswa kelas IX-F SMPN 3 Taman berjumlah 30 siswa dengan diberikan tes CRI tentang materi grafik fungsi kuadrat. Dari hasil tes CRI, ditemukan 3 siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi grafik fungsi kuadrat. Hasil penelitiannya adalah miskonsepsi dalam menentukan konsep prasyarat atau konsep awal persamaan fungsi kuadrat, miskonsepsi terjadi pada penulisan symbol dan atribut yang digunakan dalam rumus persamaan fungsi kuadrat, dan miskonsepsi dalam menerapkan rumus persamaan fungsi kuadrat. Sedangkan faktor penyebab miskonsepsi adalah ketidaksiapan siswa sebelum pembelajaran berlangsung yang berkaitan dengan konsep awal bentuk persamaan fungsi kuadrat. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi wawasan evaluasi bagi pengajar matematika untuk memperhatikan kembali dengan baik kondisi pemahaman siswa, khususnya dalam pemahaman materi grafik fungsi kuadrat agar tidak terjadi miskonsepsi.

Kata kunci: Miskonsepsi, Grafik Fungsi Kuadrat, CRI**Abstract**

Misconceptions in students can occur if students do not understand properly and correctly about mathematical concepts and the interrelationships between concepts. Students' prior knowledge that is not considered and prepared properly causes misconceptions to be more complex, especially in the material on graphs of quadratic functions. In measuring misconception, the CRI (*Certainty of Response Index*) method can be used, which is a measure of the level of confidence or certainty of the respondent in answering each question or question given. The purpose of this study was to find out the misconceptions experienced by class IX students at one of the junior high schools in Taman in solving quadratic function graphs and to find out the factors causing misconceptions experienced by class IX students in solving graphs of quadratic equation function using CRI tests and interviews with the subject of misconceptions. The research approach used is qualitative. The population in this study were students of class IX-F SMPN 3 Taman totaling 30 students were given a CRI test on the graph of quadratic function. From the results of the CRI test, it was found that 3 students had misconceptions about the graph of the quadratic equation function. The results of the research are misconceptions in determining the prerequisite concept or the initial concept of quadratic function equations; misconceptions occur in the writing of the symbol and the attributes used in the quadratic function equation formula; and misconceptions in applying the quadratic function equation formula. While the cause misconception factor is the unpreparedness of students before learning takes place, related to the initial concept of the form of a quadratic function equation. This research is expected to be an evaluation insight for mathematics teachers to pay close attention to the condition of students' understanding, especially in understanding graph of quadratic function material so that there are no misconceptions.

Keywords: Misconception, graphs of quadratic functions, CRI

PENDAHULUAN

Matematika sebagai pedoman utama dari berbagai macam ilmu hitung lainnya dan mendapat sebutan sebagai *The Queen of Science* (ratunya ilmu). Sebab matematika sebagai dasar utama ilmu hitung lainnya sehingga menjadi ilmu utama untuk dikuasai dan dipahami sejak dini (Puji dan Ekasatya, 2021). Materi matematika yang tidak dikuasai dengan baik tentu berkaitan erat dengan pemahaman konsep matematika dan keterkaitan antar konsep yang baik dan benar. Apabila seseorang mengalami kondisi kurang memahami konsep matematika dengan baik dan tidak sesuai dengan konsep ilmiah sesuai pendapat para ahli, maka keadaan ini disebut dengan Miskonsepsi (Suparno, 2005). Oleh sebab itu, disimpulkan bila miskonsepsi yakni kesalahan dalam memahami konsep yang tidak sesuai terhadap definisi ilmiahnya. Miskonsepsi yang kompleks dan stabil dapat diperoleh dari kurangnya pertimbangan terkait pengetahuan awal siswa dalam proses pembelajaran (Gradini, 2016).

Penguasaan matematika yang baik tidak terlepas dari pemahaman konsep matematika yang benar dan keterkaitan antar konsep. Miskonsepsi adalah suatu kondisi jika seseorang memahami konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang diakui oleh para ahli (Suparno, 2005). Siswa yang mendapatkan banyak kesalahan dalam mengerjakan soal dapat menjadi petunjuk untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi atau konsep matematika. Dari kesalahan tersebut juga dapat diketahui apa faktor penyebab siswa mengalami kendala dalam pemahaman konsep atau materi. Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal dapat menjadi petunjuk sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi, sehingga guru dapat menempuh langkah yang tepat untuk membantu siswa dalam menghadapi masalah ketidakpahaman materi dan konsep yang dialami. Pemecahan ini ditempuh dengan cara menganalisis akar permasalahan yang menjadi penyebab kesalahan yang dilakukan siswa. Selanjutnya dapat dicari jalan keluar yang tepat agar siswa pada kesempatan berikutnya tidak akan mengalami kendala dan kesalahan yang sama (Sarlina, 2015). Dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi adalah kesalahan konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah. Pembelajaran yang tidak mempertimbangkan pengetahuan awal siswa

mengakibatkan miskonsepsi-miskonsepsi siswa semakin kompleks dan stabil (Gradini, 2016).

Menurut Suparno (2013) menjelaskan ada lima faktor yang merupakan penyebab miskonsepsi pada siswa, yaitu: siswa, guru, buku teks, konteks dan metode mengajar. Miskonsepsi pada siswa dapat disebabkan oleh prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistic, penalaran yang tidak lengkap, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa yang berbeda-beda, dan minat belajar. Miskonsepsi yang berasal dari guru disebabkan oleh guru yang tidak menguasai bahan atau tidak memahami konsep dengan benar juga dapat menjadi penyebab miskonsepsi. Miskonsepsi yang berasal dari buku teks disebabkan oleh buku teks yang bahasanya sulit dimengerti dan penjelasannya tidak benar.

Menurut Ibrahim (2012) penyebab miskonsepsi dapat terjadi karena penguasaan konsep siswa belum lengkap, sederhana, dan berbeda; Ketidakmampuan siswa membedakan atribut (ciri penentu) dari sejumlah ciri umum yang dimiliki oleh sebuah konsep; Siswa tidak menguasai konsep prasyarat dari suatu konsep tertentu; Jumlah atribut yang relevan dan tidak relevan yang digunakan untuk mengajarkan suatu konsep; Sumber belajar yang digunakan oleh siswa untuk belajar konsep; dan Latar belakang lingkungan siswa. Miskonsepsi dapat berbentuk kesalahan konsep awal (Lathifah dan Wakhyudin, 2020), kesalahan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan atau pandangan yang salah. Menurut Ikram, Suharto, & Setiawani (2018), siswa dikatakan mengalami miskonsepsi apabila kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa itu berulang dan setelah digali lebih dalam siswa itu mengalami kesalahpahaman dalam memahami dan menafsirkan serta mengimplementasikan suatu konsep.

Menurut Kadarisman (2013), dalam penelitiannya sering menemukan keluhan-keluhan beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi grafik fungsi kuadrat, misalnya dalam menentukan banyak titik potong dengan sumbu x , cara memfaktorkan persamaan kuadrat dalam menentukan posisi suatu titik pada koordinat Cartesius. Contoh aplikasi grafik fungsi kuadrat, diantaranya dapat mempresentasikan hubungan antara 2 variabel, misalnya jarak dan waktu, mengaitkan antara domain dan range dari suatu fungsi kuadrat. Kendala siswa dalam memahami konsep matematika dapat meliputi kendala memahami perbedaan antar angka, simbol, bangun-bangun ruang,

sulit mengingat rumus matematika, menulis angka yang tidak terbaca dan berukuran kecil, tidak memahami makna simbol-simbol matematis, lemahnya kemampuan berfikir abstrak, serta kesulitan dalam mengidentifikasi dan memanfaatkan algoritma. Oleh sebab itu, dibutuhkan strategi yang tepat untuk menangani masalah-masalah yang terjadi pada siswa dalam menghadapi kesulitannya, khususnya pada materi persamaan grafik fungsi kuadrat (Umairroh, 2018).

Menurut Tayubi (2005: 4) mengatakan, apabila kondisi miskonsepsi ini menjadi penghambat asimilasi pengetahuan baru siswa, sehingga kondisi miskonsepsi berakibat pada sulitnya siswa menghubungkan antar konsep serta gagalnya pemahaman konsep. Tentunya kondisi miskonsepsi pada masing-masing siswa berbeda antara satu dengan yang lainnya karena disebabkan oleh faktor yang berbeda-beda pula. Untuk dapat mengukur dan mengetahui kondisi miskonsepsi ini, maka terdapat sebuah metode yang bernama *Certainty of Response Index* (CRI) sebagaimana yang dikemukakan oleh Hasan, dkk (1999). *Certainty of Response Index* (CRI) diukur berdasarkan oleh skala yang berasal dari soal-soal yang diberikan kepada siswa dan tiap-tiap jawaban yang diberikan. Skala CRI akan menampakkan kepastian jawaban, apabila CRI tinggi, maka dapat dipastikan apabila responden memiliki keyakinan dan kepastian yang tinggi pula terhadap konsep tersebut. Atau dapat diartikan bila unsur menebak jawaban sangatlah kecil. Sedangkan bila responden menunjukkan ketidakyakinan yang pasti dalam pemahaman konsep atau cenderung terdapat unsur menebak jawaban, maka akan tampak pada hasil CRI yang rendah. Skala CRI menggunakan skala dari angka 0 (nol) sampai angka 5 (lima) sebagaimana pendapat Hasan (dalam Handayani, 2013) untuk mengukur tingkat keyakinan dan kepastian yang ditunjukkan oleh responden dan mengukur jawaban benar atau tidaknya jawaban dari soal responden berdasarkan pada soal-soal yang diberikan.

Tabel 1. Skala Respon *Certainty of Respon* (CRI)

Skala	Penjelasan
0	<i>Total guess the answer</i> / hanya menebak
1	<i>Almost guest</i> / lebih banyak menebak
2	<i>Not sure</i> / tidak yakin
3	<i>Sure</i> / yakin
4	<i>Almost certain</i> / hamper yakin tanpa keraguan
5	<i>Certain</i> / sangat yakin

Berdasarkan pada Tabel 1 dapat diketahui bahwasannya skala nol (0) artinya responden sepenuhnya menebak jawaban, berarti responden memiliki pemahaman yang nol terhadap konsep yang dibutuhkan dalam menjawab pertanyaan yang diajukan kepada responden. Pada skala 5 (lima) artinya responden sangat menguasai konsep sehingga tidak mungkin ada unsur menebak jawaban terhadap pertanyaan yang diajukan kepadanya. Jika derajat CRI pada skala 0 sampai 2, maka dapat digambarkan apabila dalam menjawab pertanyaan, intensitas menebak jawaban lebih tinggi daripada penguasaan konsep, terbebas dari apakah jawabannya salah atau benar, serta menggambarkan bahwa responden sama sekali tidak paham dengan aturan atau konsep dalam sebuah pertanyaan. Pada skala 3 sampai 5, menunjukkan bahwa intensitas menebak jawaban sangat rendah, yang berarti bahwa respon dalam menjawab pertanyaan memiliki pemahaman yang lebih baik dan lebih tinggi terhadap aturan maupun konsep yang ada dalam pertanyaan, atau keyakinan responden dalam menjawab pertanyaan lebih tinggi. Pada skala inilah dapat diketahui adanya kondisi miskonsepsi pada siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwasannya kondisi miskonsepsi siswa dapat diketahui berdasarkan pada tinggi atau rendahnya angka yang ditunjukkan oleh CRI, kemudian dapat diketahui sejauh mana pemahaman siswa tersebut terhadap konsep atau aturan yang ada dalam pertanyaan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Distari (2018) yang berjudul “Miskonsepsi operasi bilangan bulat dengan metode *Certainty of Response Index* termodifikasi di kelas VII” yaitu terdapat ragam miskonsepsi terjadi pada siswa ketika menjawab soal-soal tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Bentuk miskonsepsi pada soal penjumlahan bilangan bulat merupakan sebuah miskonsepsi sistematis, miskonsepsi random, dan miskonsepsi yang diakibatkan dari kecerobohan. Sedangkan ragam miskonsepsi yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal pengurangan bilangan bulat adalah miskonsepsi sistematis, miskonsepsi random, miskonsepsi karena adanya keteledoran, serta miskonsepsi lain yang tidak termasuk pada kategori sebelumnya.

Andini (2012) dalam pernyataannya, apabila miskonsepsi diabaikan seperti itu, di kemudian hari akan muncul banyak permasalahan belajar yang berakibat pada prestasi siswa menjadi rendah. Maka dari itu, miskonsepsi memiliki sifat terjadi berulang dan berlanjut, serta harus ada penanganan secara intens agar tidak lagi menghambat pemahaman pada konsep atau aturan selanjutnya. Seperti pada hasil penelitian yang dilakukan Fauzi dkk (2020)

yang berjudul “Pemahaman Konsep Grafik Fungsi Kuadrat Siswa Kelas X SMA” bahwasannya pemahaman pada konsep grafik fungsi kuadrat yang berkelanjutan disebabkan oleh kekurangan siswa dalam memahami dan mengenali secara detail pada karakteristik materi grafik fungsi kuadrat. Subjek lain salah menerapkan beberapa konsep berakibat pada ketidakmampuannya menjawab penyelesaian soal tersebut secara benar.

Kedua penelitian tersebut yang disusun oleh Andini (2012) dan Fauzi (2020) merupakan penelitian yang membahas pada teori yang sama dalam penelitian ini, yakni kondisi miskonsepsi siswa. Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu rujukan wawasan bagi peneliti untuk mengembangkan penelitian yang akan dan telah dilakukan sebagai pembanding dan sumber data teoritis. Namun, penelitian oleh Distari (2018) memiliki perbedaan pada objek penelitiannya dengan penelitian ini, sedangkan Fauzi (2020) perbedaan spesifiknya terletak pada subjeknya. Penelitian Distari menggunakan materi bilangan bulat sebagai objeknya, sedangkan penelitian ini menggunakan materi grafik fungsi kuadrat. Penelitian Fauzi (2020) dilakukan pada siswa kelas XII SMA sebagai subjeknya, sedangkan penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IX SMP.

Maka dari itu, berpedoman pada uraian permasalahan miskonsepsi sebelumnya, maka peneliti tertarik mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa kelas IX pada materi grafik fungsi kuadrat dengan judul penelitian “Miskonsepsi Siswa SMP Pada Materi Grafik Fungsi Kuadrat”

METODE PENELITIAN

Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif menjadi metode pendekatan penelitian yang digunakan dalam observasi ini, tujuannya adalah agar dapat di deskripsikan miskonsepsi siswa pada materi grafik fungsi kuadrat. Instrumen utama penelitian ialah peneliti, sedangkan yaitu soal tes diagnostik miskonsepsi dengan metode CRI (*Certainty of Response Index*) dan pedoman wawancara menjadi instrumen pendukung.

Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif menjadi metode pendekatan penelitian yang digunakan dalam observasi ini, tujuannya adalah agar dapat dideskripsikan miskonsepsi siswa pada materi grafik fungsi kuadrat. Instrumen utama penelitian ialah peneliti, sedangkan instrument pendukungnya yaitu tes diagnostik miskonsepsi dengan metode CRI (*Certainty of Response Index*) dan pedoman wawancara.

Penelitian ini dilakukan pada kelas IX SMPN 3 Taman dengan penentuan langsung dipilih oleh guru mitra yang berjumlah 30 partisipan. Pemilihan subjek diawali dengan pemberian tes miskonsepsi kepada calon subjek. Diberikan tes miskonsepsi untuk dikerjakan secara individu dalam waktu 1 kali tatap muka di kelas. Hasil tes miskonsepsi tersebut dianalisis bersamaan dengan skor CRI, di mana siswa yang mengalami miskonsepsi dapat diketahui dari jawaban siswa dan skor CRI. Subjek penelitian yang diambil adalah 3 orang siswa dengan kondisi miskonsepsi terbanyak dari keseluruhan siswa yang mengalami miskonsepsi. Subjek penelitian yang akan diambil adalah siswa yang memenuhi kriteria. Kriteria yang dimaksud yaitu siswa yang pada hasil tes miskonsepsi mengalami miskonsepsi paling banyak pada materi grafik fungsi kuadrat dan bersedia untuk diwawancara terkait kondisi miskonsepsi yang dialaminya.

Guna keperluan mengumpulkan data untuk penelitian, maka peneliti menggunakan metode tertulis sebagai teknik pengumpulan data. Soal tes diberikan kepada siswa sebagai responden yang disempurnakan dengan adanya skala CRI pada soal yang dalam penelitian ini merupakan instrument tes. Instrumen tes berupa soal-soal uraian digunakan dalam tujuan guna mengumpulkan data-data miskonsepsi pada responden serta ditemukan subjek penelitian.

Adapun banyaknya soal adalah sebanyak 14 butir soal dengan detail sebagaimana berikut:

Tabel 2. Konsep Grafik Fungsi Kuadrat

Konsep Grafik Fungsi Kuadrat	Nomor Soal
Bentuk grafik fungsi kuadrat	1
Membuat sketsa grafik fungsi kuadrat	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f
a. Titik potong dengan sumbu x	
b. Titik potong dengan sumbu y	
c. Persamaan sumbu simetri	
d. Nilai maksimum/minimum	
e. Titik balik maksimum/minimum	
f. Membuat sketsa grafik	
Membuat sketsa grafik fungsi kuadrat yang tidak dapat difaktorkan	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f

a. Titik potong dengan sumbu x	
b. Titik potong dengan sumbu y	
c. Persamaan sumbu simetri	
d. Nilai maksimum/minimum	
e. Titik balik maksimum/minimum	
f. Membuat sketsa grafik	
Menentukan persamaan grafik fungsi kuadrat, jika diketahui 2 titik potong dengan sumbu x dan satu titik yang lain.	4

Setelah data diperoleh, data hasil tes yang dilengkapi *Certainty of Response Index* (CRI) serta hasil dari wawancara kemudian dianalisis agar data yang diperoleh mudah dimengerti. Ada dua tahapan yang dilakukan untuk menganalisis data penelitian ini, yaitu analisis data tes dan analisis data wawancara.

Data tes miskonsepsi yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan metode CRI pada setiap butir soalnya. Selain memberikan jawaban mengenai soal yang diberikan siswa juga memberikan nilai skala dari 0-5 yang telah disediakan di bawah kolom jawaban setiap soal. Hal ini sebenarnya dilakukan untuk memberikan penilaian sendiri pada diri siswa mengenai tingkat keyakinannya dalam memberikan jawaban pada setiap butir soal. Jika siswa mencentang angka 5 pada skala CRI yang disediakan itu berarti siswa benar-benar yakin dengan jawaban yang diberikan namun sebaliknya, jika siswa memberikan angka 0 maka siswa tidak yakin dan hanya menebak untuk menjawab soal tersebut. Setelah itu data miskonsepsi yang diperoleh akan dianalisis lebih jauh dengan mempertimbangkan hasil wawancara dengan siswa terkait alasan yang digunakan dalam menjawab soal. Analisis hasil wawancara dilakukan melalui tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Observasi

Berdasarkan hasil tes miskonsepsi grafik fungsi kuadrat, terpilih tiga siswa dari kelas IX-F sebagai subjek penelitian dan disajikan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Daftar Subjek Penelitian Terpilih

No.	Subjek Penelitian	Banyak Miskonsepsi
1.	Subjek 1 : M1	13
2.	Subjek 2 : M2	12
3.	Subjek 3 : M3	10

Berdasarkan tes miskonsepsi menggunakan metode CRI dari soal-soal yang dikerjakan oleh siswa kelas IX-F, ditemukan data-data miskonsepsi berjumlah 14 soal dari keseluruhan 14 soal yang diberikan. Perhitungan data ini menunjukkan miskonsepsi didominasi pada 13 butir soal pada salah satu siswa. Kemudian data tersebut ditabulasi dengan menggunakan perhitungan data menurut Sudijono (2010) dengan rumus berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka persentase

f = Jumlah frekuensi yang dicari

N = *Number of cases*

Dari rumus di atas didapatkan hasil persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada setiap butir soal pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Persentase Miskonsepsi Pada Setiap Butir Soal

Butir Soal	Persentase
1	70%
2a	16%
2b	33%
2c	20%
2d	26%
2e	30%
2f	36%
3a	63%
3b	46%
3c	46%
3d	46%
3e	43%
3f	46%
4	30%

Hasil perhitungan data diatas ditemukan 2 butir soal dengan persentase dan total miskonsepsi tertinggi pada soal yang berisi tentang konsep bentuk grafik fungsi kuadrat terletak pada butir soal nomor 1 dan membuat sketsa grafik fungsi kuadrat yang tidak bisa difaktorkan menggunakan penentuan titik potong pada sumbu x, terletak pada butir soal nomor 3a. Kedua konsep tersebut memiliki jumlah persentase di atas 50% yaitu 70% di pertanyaan nomor 1 dan 63% di soal nomor 3a. Artinya, miskonsepsi yang dialami siswa kelas IX-F mendominasi pada soal-soal tersebut berjumlah lebih dari setengah jumlah keseluruhan siswa.

1. Analisis Miskonsepsi Subjek 1

Kriteria	Sepenuhnya Menebak	Hampir Menebak	Ragu-Ragu	Yakin	Hampir Pasti	Sangat Pasti
Derajat Keyakinan	0	1	2	3	4	5

Gambar 1. Miskonsepsi Subjek M1 Pada Jawaban Nomor 1

Berdasarkan Gambar 1, selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan M1 sebagai berikut.

- Peneliti : Nomer 1 dulu ya dek
- Peneliti : coba perhatikan nomer 1, paham ga dek sama soalnya?
- M1 : agak ga paham Kak
- Peneliti : ini jawabanmu kenapa kayak gini dek?
- M1 : iya soalnya itu kemaren lihat buku sama kerja sama ama Temen mbak
- Peneliti : tahu bentuk persamaan kuadrat dek?
- M1 : tau
- Peneliti : gimana bentuknya?
- M1 : memiliki bentuk umum $ax^2 + bx + c = 0$

Peneliti : nah ini yang kamu tulis bentuk nya udah benar kah?

M1 : salah yah

Peneliti : tahu bedanya persamaan kuadrat sama persamaan garis dek?

M1 : ngga kak

Peneliti : kenapa dek kok ngelingkari yakin?

M1 : Saya kira jawaban saya benar, karena saya sangat yakin tapi ternyata salah, itu juga karena kerjasama dengan teman. Menurut teman saya yakin, jadinya saya ikut yakin juga.

Peneliti : udah pernah diajarin gurumu ngga kayak nomor 1 itu?

M1 : udah tapi akunya kurang nyantol kak

Berdasarkan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek M1, pada soal nomor 1 subjek M1 belum memahami tentang konsep persamaan grafik fungsi kuadrat sehingga keyakinan belum sesuai dan subjek termasuk kategori tiga dalam CRI yaitu subjek memiliki kepercayaan diri dalam konsep dasar grafik fungsi persamaan kuadrat untuk penyelesaian soal persamaan grafik fungsi kuadrat karena jawaban subjek salah, artinya responden salah ketika menentukan konsep dan aturan yang seharusnya digunakan untuk menjawab pertanyaan. Kondisi ini menjadi penyebab kondisi miskonsepsi.

3. a.

Kriteria	Sepenuhnya Menebak	Hampir Menebak	Ragu-Ragu	Yakin	Hampir Pasti	Sangat Pasti
Derajat Keyakinan	0	1	2	3	4	5

Gambar 2. Miskonsepsi Subjek M1 Pada Jawaban Nomor 3a

Berdasarkan Gambar 2, selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan M1 sebagai berikut.

MISKONSEPSI SISWA SMP PADA MATERI GRAFIK FUNGSI KUADRAT...

Peneliti : oke dek, lanjut nomer 3 a

Peneliti : apakah kamu mengerti maksud soal nomor 3 a?

M1 : ngerti kak

Peneliti : kenapa penyelesaiannya kayak gitu?

M1 : saya dikasih jawaban oleh teman saya, karena waktunya sudah habis saya tidak sempat untuk melihat tabel, akhirnya saya dengan terburu-buru melingkari nomor tiga yaitu yakin. Masalahnya yaitu karena menyontek.

Peneliti : konsep apa yang kamu gunakan untuk mengerjakan soal tersebut ? dan kenapa memilih konsep itu?

M1 : saya menggunakan konsep tersebut dikarenakan konsep tersebut sesuai untuk diaplikasikan ke dalam soal karena syarat $y = 0$ dapat dilakukan dengan 3 Cara faktorisasi, rumus ABC, yang ketiga ini lupa Kak

Peneliti : okee trus yg ini kenapa kok cuman sampai $\frac{6+\sqrt{20}}{2}$ penyelesaiannya?

Peneliti : gara" keburu itu kah? atau emang udah selesai gtu aja?

M1 : iya Kak yang tak pikirkan biar cepat selesai ga tak Cek lagi

Peneliti : Itu kenapa nilai $-3\sqrt{20}$ dek ?

M1 : bukan ka kan itu sudah dibagi

Peneliti : bukannya $3\sqrt{20}$ dek

M1 : bukan ka, karena dari rumus yang pernah saya lihat seperti itu kak.

Pada jawaban nomor 3a, penyebab miskonsepsi pada subjek M1 yaitu konsep tentang persamaan kuadrat yang belum dipahami dengan baik, ketidakmampuan M1 dalam menuliskan simbol secara benar, M1 tidak menguasai konsep prasyarat persamaan kuadrat grafik fungsi untuk $y = 0$ dan $x = 0$ dan penyelesaian soalnya, penguasaan siswa terhadap persamaan kuadrat grafik fungsi masih belum lengkap yang berakibat jawabannya belum benar.

2. Analisis Miskonsepsi Subjek 2

Kriteria	Sepenuhnya Menebak	Hampir Menebak	Ragu-Ragu	Yakin	Hampir Pasti	Sangat Pasti
Derajat Keyakinan	0	1	2	3	4	5

Gambar 3. Miskonsepsi Subjek M2 Pada Jawaban Nomor 1

Berdasarkan Gambar 3, selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan M2 sebagai berikut.

Peneliti : nomer 1 dulu

M2 : Nggih

Peneliti : paham ngga dek dengan maksud soal nomor 1 itu?

M2 : Engga ka

Peneliti : kenapa bisa nejawab kayak gini dek?

M2 : cari di internet kak

Peneliti : kenapa milih jawaban yang kayak gitu dek?

M2 : Keluarnya gitu kak

Peneliti : terus kenapa kok milih ngelingkari yakin?

M2 : Yakin aja jawabnya benar

Peneliti : udah pernah diajarin sama gurumu dek?

M2 : belum sampe kesitu kayaknya kak

Peneliti : variabel x_1 nya kemana dek ?

M2 : lupa saya tulis ka karena terburu-buru

Peneliti : menurutmu apakah kamu sudah menguasai persamaan kuadrat sebelum masuk ke grafik fungsi kuadrat ?

M2 : sepertinya belum kak

Berdasarkan hasil wawancara dengan M2, pada jawaban nomor 1 subjek sudah menguasai konsep awal, tetapi M2 belum dapat menuliskan simbol secara benar ketika menuliskan semua variabel dengan x , subjek juga belum dapat menguasai materi prasyarat dari persamaan kuadrat grafik fungsi. Karena M2 memilih angka 3 yang artinya yakin maka kategori CRI termasuk dalam kategori tinggi, sehingga M2 memiliki kepercayaan diri dalam memilih konsep-konsep persamaan kuadrat grafik fungsi untuk menjawab pertanyaan ini. Karena jawaban dari M2 salah maka kesalahan tersebut dalam memilih konsep persamaan kuadrat grafik fungsi, hal ini dapat menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa.

3. a.

Kriteria	Sepenuhnya Menebak	Hampir Menebak	Ragu-Ragu	Yakin	Hampir Pasti	Sangat Pasti
Derajat Keyakinan	0	1	2	3	4	5

Gambar 4. Miskonsepsi Subjek M2 Pada Jawaban Nomor 3a

Berdasarkan Gambar 4, selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan M2 sebagai berikut.

Peneliti : Apakah kamu paham dek dengan maksud soal nomer 3a?

M2 : bingung ka

Peneliti : Bagaimana bisa menjawab seperti itu dek?

M2 : Kalo itu mencontek ka kayaknya, tapi banyak cari di internet

Peneliti : kemudian kenapa jawabanmu di akhir keduanya sama $3\sqrt{20}$ de ?

M2 : iya, karena saya lihat contoh dan rumusnya seperti itu kak

Peneliti : jadi kamu yakin sama jawabanmu ?

M2 : saya yakin makanya saya lingkari nomor 3.

Peneliti : kenapa kamu begitu yakin dengan jawabanmu ?

M2 : karena dari yang pernah saya pelajari dan saya ingat ingat itu ya seperti itu ka.

Peneliti : kamu tahu tidak rumus untuk mencari akar persamaan kuadrat itu di depannya terdapat \pm ?

M2 : ada sepertinya ka

Peneliti : kemudian pada jawaban pertama di depan angka 6 terdapat tanda negatif, tetapi jawaban kamu malah positif ?

M2 : itu tuh dari dikalikan dengan $(-4ac)$ ka

Peneliti : oo gitu yah, ok.

Sedangkan pada jawaban nomor 3a, didapati bahwa M2 sudah memiliki konsep awal, tetapi penyebab yang membuat miskonsepsi M2 adalah belum dapat membedakan atribut (simbol) antara x_1 dan x_2 , siswa belum dapat menguasai konsep prasyarat materi persamaan kuadrat grafik fungsi untuk $y = 0$ dan $x = 0$.

3. Analisis Miskonsepsi Subjek 3

1.

Kriteria	Sepenuhnya Menebak	Hampir Menebak	Ragu-Ragu	Yakin	Hampir Pasti	Sangat Pasti
Derajat Keyakinan	0	1	2	3	4	5

Gambar 5. Miskonsepsi Subjek M3 Pada Jawaban Nomor 1

Berdasarkan Gambar 5, selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan M3 sebagai berikut.

Peneliti : jawaban kamu bagaimana, kaka tidak paham ?

M3 : jadi begini ka, itu kan $(4 - 2x) x (2x + y = 2)$ dan dimana nilai $y = 2$

Peneliti : apakah penulisannya benar ?

MISKONSEPSI SISWA SMP PADA MATERI GRAFIK FUNGSI KUADRAT...

M3 : justru itu ka, saya juga bingung cara penulisannya seperti apa ? maka dari itu saya lingkari nomor 1.

Peneliti : kamu sejak awal belum paham dengan mencari nilai akar persamaan kuadrat ?

M3 : iya ka, terutama dalam penulisannya.

Peneliti : bagaimana dengan soal-soal selanjutnya ?

M3 : saya juga tidak paham ka, karena saya tidak begitu paham tentang algoritma

Peneliti : ok, kalau begitu.

Berdasarkan hasil wawancara dengan M3, didapati bahwa M3 masih belum dapat memahami soal dikarenakan konsep awal tentang persamaan kuadrat yang belum dikuasai secara baik. Dalam hal ini karena M3 melingkari kotak nomor 1 maka derajat CRI, antara (0 – 2) menunjukkan bila jawaban responden didominasi dengan aspek menebak jawaban, walaupun jawaban pada soal yang telah diselesaikan oleh responden benar atau tidak, secara tidak langsung dapat digambarkan akan adanya konsep yang kurang dikuasai dan aturan ketika menjawab pertanyaan kurang dikuasai oleh responden. Menggambarkan bahwa unsur penebakan lebih mendominasi dalam menjawab pertanyaan terlepas dari jawaban responden benar atau salah dan secara tidak langsung juga akan menggambarkan ketidaktahuan konsep atau aturan-aturan dalam menjawab suatu pertanyaan.

3. a.

Kriteria	Sepenuhnya Menebak	Hampir Menebak	Ragu-Ragu	Yakin	Hampir Pasti	Sangat Pasti
Derajat Keyakinan	0	1	2	3	4	5

Gambar 6. Miskonsepsi Subjek M2 Pada Soal Nomor 3a

Berdasarkan Gambar 6, selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan M3 sebagai berikut

Peneliti : kamu memahami maksud dari soal tersebut ?

M3 : paham ka, makanya saya melingkari angka 5

Peneliti : bagaimana kamu sangat pasti dengan jawabanmu ?

M3 : dari konsepnya awal saya membuat faktor-faktor dari persamaan kuadrat dulu kan

Peneliti : kemudian itu y berubah jadi angka 6 atau 0 (diatas x)

M3 : itu angka 0 ka.

Peneliti : jadi penulisannya jangan terlalu terburu-buru yah, kemudian apakah jika faktor-faktornya dikalikan akan hasilnya sama dengan persamaan kuadrat pada soal.

M3 : ya pasti sama dong ka masa berbeda

Peneliti : itu hasilnya (1:0) dan (4.0) ?

M3 : iya ka

Peneliti : artinya 1 dibagi 0 dan 4 dikalikan dengan 0 gitu ?

M3 : oh iya kak saya salah menuliskannya karena terburu-buru dengan waktu jadi tidak sempat saya cek kembali.

Pada jawaban nomor 3a, M3 mempunyai sedikit pengetahuan tentang soal tersebut, penulisan hasil akar x_1 dan x_2 yang kurang tepat, maka penyebab miskonsepsi M3 dari soal di atas adalah penguasaan siswa tentang materi persamaan kuadrat belum lengkap sehingga adanya keterburuan ingin menyelesaikannya, karena M3 memilih angka 5 yaitu dengan kriteria yakin maka dalam hal ini termasuk dalam kategori CRI yang tinggi, sehingga M3 memiliki rasa percara diri ketika memilih konsep persamaan grafik fungsi kuadrat dalam menjawab pertanyaan menunjukkan pemahamannya pada konsep grafik fungsi kuadrat. Karena jawaban M3 salah maka menunjukkan apabila M3 telah salah dalam hal pemilihan konsep ketika menyelesaikan soal. Kondisi ini yang menjadi penyebab adanya miskonsepsi.

Berdasarkan pada analisis data di atas, maka dapat disusun daftar miskonsepsi yang dialami oleh

subjek, faktor yang menyebabkan miskonsepsi yang dialami oleh ketiga subjek pada tabel berikut:

Tabel 5. Daftar Miskonsepsi Subjek dan Penyebab Miskonsepsi Subjek

No	Subjek Penelitian	Penyebab Miskonsepsi Butir Soal Nomor 1	Penyebab Miskonsepsi Butir Soal Nomor 3a
1.	Subjek 1 (M1)	<p>1. Miskonsepsi yang terjadi pada M1 ketika menjawab soal nomor 1 adalah salah memilih konsep bentuk persamaan kuadrat dan salah dalam menerapkan langkah-langkah penyelesaian soal dengan benar.</p> <p>2. Penyebab miskonsepsi yang dialami oleh M1 dalam menjawab soal nomor 1 adalah M1 belum memahami dengan</p>	<p>1. Miskonsepsi yang dialami oleh M1 dalam menjawab soal nomor 3a adalah akar x_1 tidak mencantumkan jawaban.</p> <p>2. Penyebab miskonsepsi tersebut adalah ketidakmampuan M1 dalam menuliskan simbol secara benar</p>

		<p>baik rumus dan langkah-langkah penyelesaian soal persamaan fungsi kuadrat.</p>	
2.	Subjek 2 (M2)	<p>1. Miskonsepsi yang dialami oleh M2 dalam menjawab soal nomor 1 adalah M2 belum dapat menuliskan simbol yang benar ketika menuliskan semua variabel dengan x dan belum menguasai dengan baik materi prasyarat dari persamaan kuadrat grafik fungsi.</p> <p>2. Faktor penyebab miskonsepsi tersebut adalah M2 belum memahami dengan baik tentang konsep</p>	<p>1. Miskonsepsi yang dialami oleh M2 dalam menjawab soal nomor 3a adalah belum dapat menggunakan atribut (simbol) dengan benar antara x_1 dan x_2.</p> <p>2. Penyebab miskonsepsi tersebut adalah kurang tepatnya M2 dalam membedakan simbol pada rumus fungsi persamaan kuadrat.</p>

		rumus persamaan fungsi kuadrat atau pemahaman subjek belum lengkap.	
3.	Subjek 3 (MHU)	<p>1. Miskonsepsi pada M3 dalam menjawab soal nomor 1 adalah M3 belum memahami konsep awal rumus persamaan fungsi kuadrat dengan baik, serta penguasaan langkah-langkah menjawab pertanyaan yang belum benar.</p> <p>2. Miskonsepsi yang terjadi disebabkan oleh penguasaan materi M3 pada konsep persamaan kuadrat yang</p>	<p>1. Miskonsepsi yang dialami oleh M3 dalam menjawab soal nomor 3a terletak pada penulisan hasil akar x_1 dan x_2 yang kurang tepat.</p> <p>2. Penyebab miskonsepsi tersebut adalah pemahaman M3 pada konsep persamaan kuadrat belum lengkap. Sehingga M3 tidak dapat menjawab soal dengan tepat sesuai dengan aturan dan langkah-langkah penyelesaian soal.</p>

		kurang baik sehingga belum dapat menjawab soal dengan benar.	
--	--	--	--

Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan uraian miskonsepsi pada Tabel 5 diatas, ketiga subjek tersebut menunjukkan bahwa miskonsepsi yang terjadi dikarenakan belum memahami tentang konsep persamaan grafik fungsi kuadrat, kekeliruan dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian soal, lupa dalam menerapkan rumus, pengetahuan yang terbatas sehingga dalam memahami soal juga terbatas. Konteks tersebut berimbang pada pendapat Moore (2006) yakni konsep dasar yang salah terlanjur dimiliki dan konsep tersebut tidak dapat diubah, adanya misinterpretasi, dan skema yang tersedia salah. Penyebab-penyebab terjadinya miskonsepsi di atas dikarenakan konsep awal atau materi prasyarat siswa. Penalaran siswa terhadap suatu fenomena yang berbeda-beda yang berawal dari materi prasyarat atau konsep awal sering menjadi sebab kondisi miskonsepsi.

Konsep awal dapat berubah apabila siswa tersebut memahami dan diajarkan konsep yang sesungguhnya. Namun, bila sebuah konsep awal tidak mengalami perubahan, dan siswa yang menguasai konsep tersebut akan selalu menggunakan konsep awal tersebut walaupun telah diajarkan kepadanya konsep mana yang benar. Kondisi ini sebagaimana yang dikemukakan oleh Bodner (dalam Suwanto, 2013), yakni kondisi miskonsepsi sukar diatasi, sebab masing-masing siswa membentuk pemahamannya serupa dengan pengalaman yang ia lakukan. Pernyataan ini juga diperkuat dengan Budiharjo (dalam Pegu, 2014), yakni bila siswa ketika mendalami konsep, siswa tersebut dapat mengulang sebuah konsep dengan benar, dapat mengklarifikasi objek-objek berdasarkan sifat tertentu, dapat mengembangkan contoh dan non-contoh, menyajikan konsep dalam bentuk representatif, mengembangkann syarat perlu, menggunakan, memanfaatkan dan

memilih prosedur, serta dapat mengembangkan konsep algoritma dalam proses pemecahan masalah.

Penyebab miskonsepsi siswa diperkuat oleh hasil penelitian (Mukhlisa, 2020) bahwa, berpedoman pada hasil analisa data, peneliti menyimpulkan apabila faktor atau unsur adanya miskonsepsi ialah guru, peserta didik, buku teks, dan konteks. Hal ini mendasarkan bahwa miskonsepsi yang ditimbulkan oleh siswa menunjukkan kesimpulan hasil analisa penelitian (Nida dan Noval, 2019), menyatakan apabila siswa masih banyak pemahaman konsep operasi hitung yang dikuasai dengan baik, kurangnya pemahaman pada soal sederhana, kunci jawaban yang salah, dan kecerobohan siswa. Artinya jika kita simpulkan bahwa penyebab-penyebab miskonsepsi yang dialami siswa secara global adalah penguasaan siswa terhadap konsep yang belum sempurna, kecerobohan yang mengakibatkan jawaban berbeda dengan jawaban yang sudah diberikan oleh guru, menuliskan jawaban yang belum lengkap, penguatan konsep yang belum baik.

Jadi, dalam penelitian ini, berdasarkan pada miskonsepsi yang terjadi pada beberapa siswa SMP kelas IX berasal dari masalah konsep awal. Dimana para siswa tersebut, dari awal belum memahami dengan baik atau pemahaman konsep yang kurang lengkap pada materi grafik fungsi kuadrat. Penulisan simbol x , konsep prasyarat $x = 0$ dan $x = y$, peletakkan simbol x , atribut yang digunakan dan penempatan atribut pada rumus grafik fungsi persamaan kuadrat (pangkat 2), serta aturan dan langkah-langkah penyelesaian soal grafik fungsi persamaan kuadrat belum dikuasai dengan baik. Miskonsepsi pada tahap awal langkah penyelesaian soal, mengakibatkan langkah berikutnya menjadi kurang tepat dan hasil akhir yang ditemukan oleh siswa juga kurang tepat. Pemahaman dan aturan dalam konsep fungsi kuadrat juga penting untuk dipahami oleh setiap siswa, karena setiap formula atau rumus dalam ilmu matematika memiliki aturan masing-masing agar soal yang tersedia dapat ditemukan hasil akhir yang tepat.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis data pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa “miskonsepsi siswa SMP

pada materi grafik fungsi kuadrat” dapat dinyatakan sebagai berikut.

1. Miskonsepsi siswa SMP pada materi grafik fungsi kuadrat diantaranya :
 - a. Miskonsepsi dalam menentukan konsep prasyarat atau konsep awal persamaan fungsi kuadrat.
 - b. Miskonsepsi juga terjadi pada penulisan symbol x dan atribut yang digunakan dalam rumus persamaan fungsi kuadrat.
 - c. Miskonsepsi dalam menerapkan rumus persamaan fungsi kuadrat.
2. Faktor adanya miskonsepsi pada siswa untuk materi grafik fungsi kuadrat adalah disebabkan oleh ketidaksiapan siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Ketidaksiapan ini berhubungan dengan konsep awal yaitu rumus dan bentuk persamaan fungsi kuadrat, dimana seharusnya siswa sudah memahami dengan baik konsep awal persamaan fungsi kuadrat sebelum kelas dimulai. Konsep awal yang kurang matang mengakibatkan penalaran yang salah karena para siswa tidak lengkap memahami aturan yang digunakan dalam konsep persamaan fungsi kuadrat.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa saran yang dapat dikemukakan oleh peneliti sebagai berikut :

1. Penting bagi siswa untuk mempersiapkan diri dengan baik sebelum memulai kelas pembelajaran materi persamaan grafik fungsi kuadrat. Persiapan diri yang baik khususnya pada konsep awal prasyarat materi ini dapat membantu siswa mengikuti pelajaran dengan baik dan menjawab latihan soal persamaan grafik fungsi kuadrat dengan tepat.
2. Guru sebaiknya dalam mengatasi miskonsepsi siswa, berupaya memberikan pengertian bahwa penting untuk memahami kembali langkah-langkah penyelesaian dari persamaan fungsi kuadrat, supaya siswa lebih terarah ketika menjawab soal-soal grafik fungsi kuadrat beserta penyelesaian soalnya.

DAFTAR PUSTAKA

Andini D. 2012. *Miskonsepsi Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar*.

MISKONSEPSI SISWA SMP PADA MATERI GRAFIK FUNGSI KUADRAT...

- <https://www.academia.edu/9746128/>
Miskonsepsi_Matematika_Siswa_Sekolah_Dasar.
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Azwar, S. 2005. *Sikap Manusia : Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Ben-Hur, M. 2006. *Concept-rich Mathematics Instruction: Building a Strong Foundation for Reasoning and Problem Solving*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Depdiknas.2008.*Kamus Bahasa Indonesia*, Jakarta: Pusat Bahasa
- Distari. 2018. *Miskonsepsi Operasi Bilangan Bulat Dengan Metode Certainty Of Response Index Termodifikasi di Kelas VII*. Universitas Tanjung Pura.
- Fauzi, Ibnu Sina, dkk. 2020. *Pemahaman Konsep Grafik Fungsi Kuadrat Siswa Kelas X SMA*. *Jurnal Cendekia*, Vol. 4(1).
- Gradini, Ega. 2016. Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Matematika. Sekolah Dasar di Dataran Tinggi Gayo. *Jurnal Numeracy*, Vol. 3(2).
- Hardaniwati, Manuk. *Kamus Pelajar Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama* ed. 1 cet. 2. Bandung : Remaja Rosdakarya, 2003.
- Hasan, Saleem, et al. 1999. *Misconception and the Certainty of Response Index (CRI)*. *Physics Education*. 34(5).
- Ibrahim, Muslimin. 2012. *Konsep, Miskonsepsi, dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: UNESA University Press.
- Ikram, R. L., Suharto, S., & Setiawani, S. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Persamaan Kuadrat Satu Variabel Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Jurnal KadikMA*, Vol. 9(3).
- Kadarisman. 2013. *Miskonsepsi Siswa Dalam Penguasaan Materi Grafik Fungsi Kuadrat pada Kelas X SMAN I Sumenep*. Tesis Universitas Negeri Surabaya.
- Komaruddin, dan Yooke Tjuparmah, S. Komaruddin, 2000. *Kamus istilah Karya Tulis Ilmiah*, Bumi Aksara. Jakarta
- Latifah, U. L. N., Wakhyudin, H., & Cahyadi, F. (2020). Miskonsepsi Penyelesaian Soal Cerita Matematika Materi FPB dan KPK Sekolah Dasar. *JRPD (Jurnal Riset Pendidikan Dasar)*, Vol. 3(2).
- Luluk Setiyowati. 2013. Tesis: *Analisis Miskonsepsi Siswa dan Faktor Penyebab Pada Materi Program Linear di SMA Negeri 2 Mojokerto*. (Surabaya: Pascasarjana Unesa)
- Mukhlisa, Nurul. 2021. Miskonsepsi pada Peserta Didik. *Jurnal of Special Education*, Vol. 4(2).
- Nida Jarmita dan Noval Alfyandi. 2019. *Penyebab Terjadinya Miskonsepsi Siswa pada Operasi Hitung*. *Jurnal Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh*
- Moore. 2006. *Mathematical Misconceptions in school Children*. Master's Dissertation
- Ormond, J.E. 2009. *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang*. University of New Hampshire. Jakarta: Erlangga.
- Puji N & Ekasatya AA. 2021. Analisis Miskonsepsi Siswa pada Bilangan Berpangkat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 10(1).
- Pegu, Martianus. 2014. *Miskonsepsi Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Perbandingan*. Tesis Universitas Negeri Surabaya.
- Sarlina. 2015. Miskonsepsi Siswa Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat Siswa Kelas X5 Sma Negeri 11 Makassar. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, Vol. 3(2).
- Sudijono, Anas. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. (pp. 14-343). Bandung: Alfabeta
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo

Suwarto. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran, Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Tayubi, Y. R. 2005. Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal Mimbar Pendidikan*. Vol. 3(24).

Umairoh, Lia H. 2018. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Fungsi Kuadrat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1(4).

https://www.academia.edu/35296061/2_BAHAN_AJAR_matematika_fungsi_kuadrat. Diakses pada tanggal 28 Desember 2021

Ziadatul.M. dkk. 2018. Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas V-B Min Buduran Sidoarjo Pada Materi Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1(2).