

ANALISIS MISKONSEPSI SISWA DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN PERSAMAAN KUADRAT SATU VARIABEL DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER

**Risnul Lailatul Ikram¹, Suharto², Susi Setiawani², Didik Sugeng Pambudi²,
Randi Pratama Murtikusuma²**

Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP
Universitas Jember
Jl. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: risnul_lailatul@yahoo.co.id

ABSTRACT

This study aims to describe a gender-based of students' misconceptions in contextual solving one variable quadratic equations. The research subjects were 6 students consisting of 3 students for each gender in Argopuro Panti High School. Data collection methods used are tests and interviews. Based on data analysis, the results of the study show that there are several misconceptions experienced by students namely misconception of notation, square root misconception, misconception of chancellor law and / or multiplication identity, misconception of side length comparisons, and constructive misconceptions. Based on the 3 subjects of each gender it can be concluded that male students experience more misconceptions at the stage of carrying out the plan, namely the chancellor's law misconceptions and or multiplication of identity rules, misconceptions in side length comparisons, constructional misconceptions, and notation misconceptions, while female students experience more misconceptions at the stage of revisiting namely square root misconceptions, misconceptions of side length comparisons, constructional misconceptions. Misconceptions that occur in both genders are misconceptions of notation, misconceptions in comparison of side lengths and misconceptions about building space. The teacher must be able to distinguish students who experience errors and misconceptions, because if the student is classified as a student of misconception, then the teacher must be able to deal with it immediately and precisely, because it can affect the mindset and learning outcomes of students.

Keywords: *Misconception, One Variable Quadratic Equation, Gender.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan mulai Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Perguruan Tinggi (PT). Hal itu menunjukkan betapa pentingnya peranan matematika dalam dunia pendidikan dan perkembangan teknologi sekarang ini. Pentingnya peranan matematika juga terlihat pada pengaruhnya terhadap mata pelajaran lain [1]. Salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah adalah aljabar. Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang penting untuk dipelajari [2]. Aljabar merupakan suatu cabang matematika yang berhubungan dengan variabel dan persamaan baik itu linier maupun non linier seperti persamaan kuadrat dan persamaan pangkat tiga [3]. Materi aljabar yang digunakan pada penelitian ini yaitu persamaan kuadrat satu variabel.

¹Mahasiswa S-1 Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

²Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan barunya, sebagai upaya meningkatkan pengetahuan baru guna meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika [4]. Para guru harus menerapkan beberapa model dan pendekatan pembelajaran matematika yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan matematika [5]. Salah satunya yaitu dengan menggunakan manipulatif virtual, pembelajaran matematika dengan menggunakan manipulatif virtual membuat siswa tertarik mengikuti jalur pembelajaran [6].

Pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian. Upaya untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah yaitu perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya. Pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*), dengan mengajukan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika [7]. Salah satu upaya untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa adalah model Polya [8].

Soal yang masih tergolong sulit dikerjakan oleh siswa yaitu soal cerita [9]. Siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika kontekstual antara lain disebabkan oleh ketidakmampuan siswa dalam menterjemahkan situasi kontekstual dari masalah yang dipecahkan ke dalam model matematika formal [10].

Kesalahan dan miskonsepsi adalah hal yang berbeda, kesalahan adalah jawaban yang salah karena perencanaan yang tidak tepat dan tidak sistematis yang diterapkan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, sedangkan miskonsepsi adalah gejala struktur kognitif yang menyebabkan kesalahan [11]. 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, kesalahpahaman yang dimaksudkan yaitu ketidakcocokan konsep yang dipahami siswa dengan konsep yang disepakati secara ilmiah oleh para ahli atau ilmuwan. Miskonsepsi harus segera diatasi,

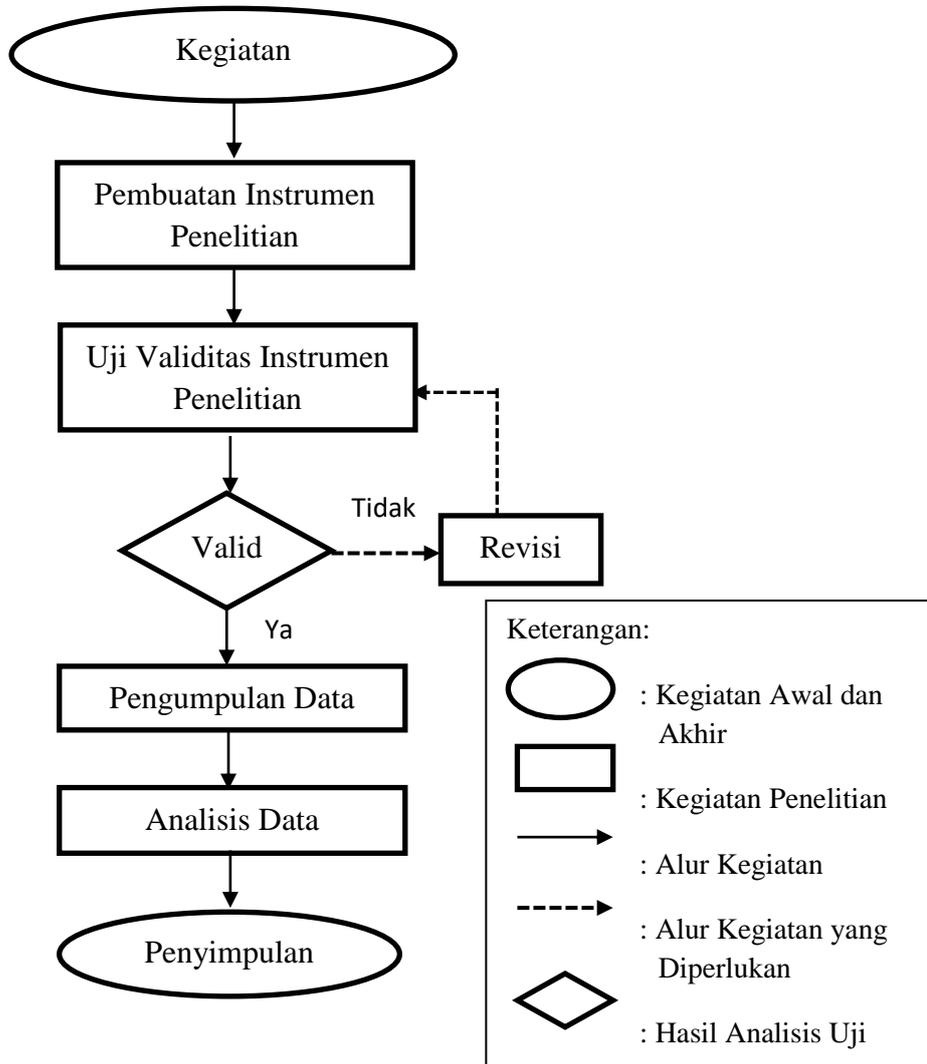
Salah satu metode perubahan konseptual yaitu dengan metode perubahan konseptual dalam setting model learning cycle 5E. Hasil metode tersebut menunjukkan bahwa berdasarkan analisis aktivitas guru dan aktivitas siswa mengalami peningkatan yang konsisten dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir. Berdasarkan analisis tes konsep siswa dari siklus I sampai siklus II terjadi peningkatan yang signifikan. Sedangkan analisis hasil belajar siswa dapat disimpulkan bahwa hasil dari tes akhir siklus II meningkat dibandingkan dengan siklus I [12]. Jadi hal ini mungkin akan menjadi salah satu rekomendasi untuk mengatasi miskonsepsi yang dialami siswa.

Perbedaan gender adalah suatu pembeda antara laki-laki dan perempuan yang ditinjau dari kemampuan yang melekat di dalam seorang individu [13]. Anak laki-laki sedikit lebih baik dibandingkan perempuan dalam matematika dan sains. Secara umum siswa laki-laki sama dengan siswa perempuan, akan tetapi siswa laki-laki mempunyai daya abstraksi yang lebih baik daripada siswa perempuan sehingga memungkinkan siswa laki-laki lebih baik daripada siswa perempuan dalam bidang matematika, karena pada umumnya matematika berkenaan dengan pengertian yang abstrak [14].

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah 6 siswa yang terdiri dari 3 siswa untuk masing-masing gender di SMA Argopuro Panti. Dalam penelitian ini diperlukan prosedur penelitian yang merupakan suatu tahapan yang dilakukan sampai diperoleh data untuk dianalisis hingga dicapai suatu kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Langkah pertama dalam penelitian ini yaitu membuat instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu soal tes masalah kontekstual persamaan kuadrat satu variabel yang terdiri dari 3 soal dan pedoman wawancara. Instrumen yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh validator yaitu dua dosen program studi Pendidikan Matematika UNEJ dan satu guru matematika SMA Argopuro Panti. Instrumen dinyatakan valid jika $3 \leq Va \leq 4$. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan cara mengoreksi secara detail jawaban siswa sesuaikan dengan indikator kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan menurut Polya dan mentranskrip hasil wawancara siswa. Selanjutnya dilakukan pengkajian tentang hubungan antara hasil tes tulis dengan pernyataan yang dikemukakan subjek saat dilakukan wawancara. Keterkaitan ini digunakan untuk

menarik kesimpulan tentang miskonsepsi yang dialami siswa. Secara ringkas, langkah-langkah atau prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Prosedur Penelitian

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisis data, didapatkan hasil validasi instrumen soal tes pada penelitian ini memperoleh nilai $V_a = 3,78$ dan hasil validasi instrumen pedoman wawancara pada penelitian ini memperoleh nilai $V_a = 3,6$, artinya instrumen tersebut valid dan siap untuk diujikan. Penelitian dilakukan di SMA Argopuro Panti kelas X IPA dengan jumlah 33 siswa yang terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 21 siswa perempuan. Dari soal tes uraian yang telah diberikan, didapatkan 3 subjek laki-laki dan 3 subjek perempuan. Siswa laki-laki (L) yang terpilih sebagai subjek dengan kode L 1, L 2, dan L 3, sedangkan siswa perempuan (P) yang terpilih sebagai subjek dengan kode P 1, P 2,

dan P 3. Hasil analisis data hasil tes siswa L dan P mengalami kesalahan pada beberapa indikator memahami masalah, menyusun rencana, menjalankan rencana, dan melihat kembali. Berdasarkan hasil tersebut kemudian dilakukan wawancara terhadap siswa L dan P. Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara didapatkan berbagai miskonsepsi yang dialami siswa. Adapun salah satu soal yang diberikan pada siswa seperti pada Gambar 2:

Pak Aman memiliki sisa tanah berbentuk jajargenjang dengan luas 40 m^2 dan keliling 30 m . Diketahui panjang alasnya adalah dua kali tingginya ditambah 2 m . Jika Pak Aman ingin membagi tanah menjadi tiga bagian untuk dijadikan kolam kecil-kecil dengan bentuk dua segitiga dan satu bentuk persegi panjang. Tentukan volume air masing-masing kolam yang terbentuk jika kolam tersebut terisi air sebanyak $\frac{2}{3}$ dari volume kolam tersebut dengan tinggi kolam 2 m !

Gambar 2. Soal Nomor 1

Salah satu jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 3 yaitu hasil pekerjaan siswa L 1

\triangle Diketahui : $L = 40$
 $k = 30$
 $t = 2$
 $a = 2l + 2$
 Ditanya : Var = ?
 Jawab :

$L = a \times t$
 $L = (2l + 2) \times 2$
 $40 = 2l^2 + 2l$
 $2l^2 + 2l - 40 = 0$
 $(2l - 8) (l + 5) = 0$
 $2l - 8 = 0$
 $2l = 8$
 $l = 8 - 2$
 $l = 6$

Jadi $a = 2 \times 6 + 2 = 14$
 menentukan nilai b
 $K = 2(a + b)$
 $30 = 2(14 + b)$
 $30 - 2 = 14 + b$
 $28 = 14 + b$
 $28 - 14 = b$
 $14 = b$
 menentukan nilai c
 $c^2 + l^2 = b^2$
 $c^2 + 6^2 = 14^2$
 $c^2 + 36 = 196$
 $c^2 = 196 - 36$
 $c^2 = 160$
 $c = \sqrt{16 \times 10}$
 $c = 4\sqrt{10}$

Volume kolam persegi panjang
 $V_{\text{air}} = d \times l \times t \times \frac{2}{3}$
 $= (a - c) \times l \times t \times \frac{2}{3}$
 $= (14 - 4\sqrt{10}) \times 6 \times 2 \times \frac{2}{3}$
 $= 10\sqrt{10} \times 6 \times 2 \times \frac{2}{3}$
 $= 80\sqrt{10}$

Volume kolam segitiga
 $V_{\text{air}} = \frac{1}{2} \times c \times l \times t \times \frac{2}{3}$
 $= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{10} \times 6 \times 2 \times \frac{2}{3}$
 $= 16\sqrt{10}$

Jadi volume air kolam dengan alas persegi panjang = $80\sqrt{10} \text{ m}^3$
 dan volume air kolam dengan alas segitiga = $16\sqrt{10} \text{ m}^3$

Gambar 3. Lembar Jawaban Siswa L 1 Nomor 1

Analisis Tahap Memahami Masalah

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada Gambar 3 poin A, siswa mengalami kesalahan pada tahap memahami masalah, yaitu siswa tidak menuliskan keterangan notasi atau simbol yang digunakan dan siswa tidak menggambarkan secara geometri keadaan yang ada. Siswa menuliskan $L = 40, K = 30, t = 2$, dan $a = 2l + 2$ tanpa memberi keterangan dari masing-masing notasi tersebut, seharusnya siswa menuliskan keterangan dari masing-masing notasi tersebut dan harus konsisten sampai akhir. Siswa tidak menggambarkan bangun datar jajargenjang yang merupakan bentuk sisa tanah yang dimiliki Pak Aman.

P : Dapatkah Anda menyederhanakan informasi yang Anda dapat dari soal tersebut ke model matematika untuk soal nomor 1 ? Jika ya, coba tuliskan!

S₁ : Bisa Bu (siswa menuliskan dengan tepat model matematikanya)

P : Coba jelaskan V_{air} itu apa? L itu apa? K itu apa? t itu apa?

S₁ : V_{air} itu volume air Bu, $\frac{2}{3}$ dari volume masing-masing kolam Bu, L itu luas Bu, dan K itu keliling Bu, t itu tinggi kolam Bu.

P : Lalu apa yang Anda maksud dengan a, l, c, b, d ? (menunjuk lembar jawaban siswa)

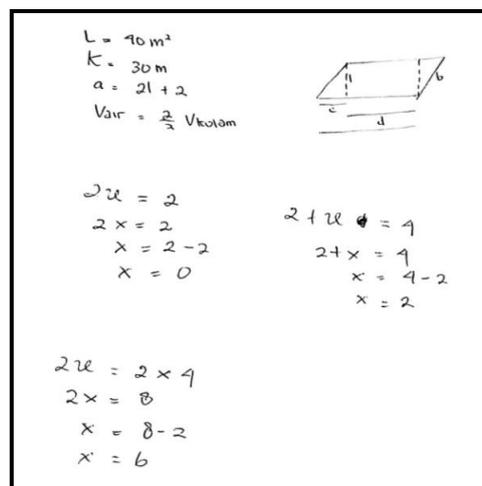
S₁ : a itu alas jajargenjang, l itu tinggi jajargenjang, c itu alas segitiga, b itu sisi miring, d itu panjang alas persegi panjangnya Bu

P : coba gambarkan!

S₁ : (siswa dapat menggambar dengan tepat)

Gambar 4 Hasil Wawancara L 1, nomor 1

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4 siswa dapat menjelaskan setiap notasi yang digunakan. Siswa menjelaskan bahwa Luas = L , Keliling = K , tinggi kolam = t , panjang alas jajargenjang = a , Volume air = V_{air} , tinggi jajargenjang = l , panjang alas segitiga = c , panjang sisi miring = b , panjang alas persegi = d .



$L = 40 \text{ m}^2$
 $K = 30 \text{ m}$
 $a = 2l + 2$
 $V_{air} = \frac{2}{3} V_{kolam}$

$2x = 2$
 $2x = 2$
 $x = 2 - 2$
 $x = 0$

$2 + 2x = 4$
 $2 + x = 4$
 $x = 4 - 2$
 $x = 2$

$2x = 2 \times 4$
 $2x = 8$
 $x = 8 - 2$
 $x = 6$

Gambar 5 Hasil Wawancara L 1, nomor 1

Berdasarkan Gambar 5 ketika wawancara siswa dapat menggambarkan serta memberikan keterangan gambar tersebut, namun tidak siswa tuliskan pada lembar jawaban.

Sedemikian sehingga berdasarkan hasil analisis lembar jawaban dan hasil analisis wawancara siswa pada tahap ini tidak mengalami miskonsepsi, siswa hanya mengalami kesalahan karena tidak menuliskan keterangan notasi dan tidak menggambarkan secara geometri pada lembar jawaban.

Analisis Tahap Menjalankan Rencana

Siswa mengalami kesalahan pada tahap menjalankan rencana yang ditunjukkan pada gambar 2 poin B, yaitu siswa salah dalam operasi hitung aljabar yang melibatkan variabel pada hukum kanselasi atau aturan identitas perkalian. Siswa menyelesaikan $2l = 8 \leftrightarrow l = 8 - 2 \leftrightarrow l = 6$.

| |
|---|
| <p>P : Coba jelaskan mengapa hasilnya $l = 6$ bukan $l = 4$!</p> <p>S_1 : Karena $8 - 2 = 6$ Bu,</p> <p>P : Berarti untuk menentukan l itu menjadi operasi pengurangan bukan operasi pembagian?</p> <p>S_1 : Ya Bu pengurangan</p> |
|---|

Gambar 6 Hasil Wawancara L 1, nomor 1

Berdasarkan hasil analisis wawancara siswa pada Gambar 6 siswa beranggapan bahwa untuk menentukan nilai suatu variabel yaitu dengan cara mengurangi dengan koefisiennya. Jadi menurut siswa, apa yang dilakukan siswa sudah berada di jalan yang benar. Namun hal itu tidak sesuai dengan hukum kanselasi pada operasi perkalian dan atau tidak sesuai dengan menggunakan aturan identitas perkalian, seharusnya siswa menyelesaikan $2l = 8 \leftrightarrow 2 \times l = 2 \times 4 \leftrightarrow l = 4$ atau dengan cara lain $2l = 8 \leftrightarrow l = \frac{8}{2} \leftrightarrow l = 4$.

Sedemikian sehingga berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil analisis wawancara siswa pada tahap ini mengalami kesalahan operasi hitung dan miskonsepsi pada hukum kanselasi dan atau aturan identitas perkalian. Miskonsepsi yang dialami siswa yaitu siswa beranggapan untuk menentukan nilai suatu variabel pada operasi perkalian dengan cara mengurangi konstanta dengan koefisiennya. Berdasarkan hukum kanselasi pada operasi perkalian, seharusnya untuk menentukan nilai variabel yaitu $ab = ac \leftrightarrow b = c$ atau menggunakan sifat identitas perkalian yaitu koefisien yang terikat dengan variabel harus dijadikan 1 karena identitas perkalian adalah 1, sedemikian sehingga akan samadengan konstanta dibagi dengan bilangan yang senilai

dengan koefisien yang terikat pada variabel tersebut yaitu $ab = c \leftrightarrow a \times b = c \leftrightarrow \frac{a}{a} \times b = \frac{c}{a} \leftrightarrow 1 \times b = \frac{c}{a} \leftrightarrow b = \frac{c}{a}$.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan wawancara dari 3 subjek tiap gender, terdapat beberapa jenis miskonsepsi yang dialami siswa. Miskonsepsi yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kesalahpahaman siswa terhadap konsep yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Terdapat beberapa miskonsepsi yang dialami siswa yaitu miskonsepsi notasi, miskonsepsi akar kuadrat, miskonsepsi hukum kanselasi dan atau identitas perkalian, miskonsepsi perbandingan panjang sisi, dan miskonsepsi bangun ruang. Berdasarkan dari 3 subjek tiap gender dapat disimpulkan bahwa siswa laki-laki lebih banyak mengalami miskonsepsi pada tahapan menjalankan rencana yaitu miskonsepsi hukum kanselasi dan atau aturan identitas perkalian, miskonsepsi perbandingan panjang sisi, miskonsepsi bangun ruang, dan miskonsepsi notasi, sedangkan siswa perempuan lebih banyak mengalami miskonsepsi pada tahapan melihat kembali yaitu miskonsepsi akar kuadrat, miskonsepsi perbandingan panjang sisi, miskonsepsi bangun ruang. Miskonsepsi yang terjadi pada kedua gender yaitu miskonsepsi notasi, miskonsepsi perbandingan panjang sisi dan miskonsepsi bangun ruang.

Miskonsepsi notasi yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu siswa mengalami kesalahpahaman terhadap pengertian suatu notasi, dimana siswa beranggapan bahwa notasi adalah suatu ketetapan. Pengertian notasi adalah sebuah simbol atau lambang yang menggambarkan sesuatu [15]. Miskonsepsi akar kuadrat yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah siswa mengalami kesalahpahaman terhadap konsep akar kuadrat negatif. Siswa beranggapan bahwa akar kuadrat negatif itu tidak ada hasilnya. Miskonsepsi hukum kanselasi pada perkalian dan atau pada aturan identitas perkalian adalah kesalahpahaman siswa terhadap aturan operasi hitung untuk menentukan nilai variabel. Miskonsepsi perbandingan panjang sisi yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah siswa mengalami kesalahpahaman dalam memahami terhadap panjang garis jika panjangnya adalah 2 kali panjang garis lainnya ditambah 2 m. Miskonsepsi pada konsep bangun ruang yang dimaksudkan pada penelitian ini yaitu siswa mengalami kesalahpahaman saat saat harus menentukan bagian tertentu dari bangun ruang yang diberikan.

Rekomendasi untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa yaitu :

a. Miskonsepsi Notasi

Berdasarkan pengertian notasi menurut [15] notasi adalah sebuah simbol atau lambang yang menggambarkan sesuatu. Jadi guru harus menekankan kepada siswa bahwa notasi tersebut bisa dinotasikan dengan apapun, asalkan ada kesepakatan diawal dan konsisten sampai akhir. Penting bagi siswa untuk menuliskan keterangan notasi sebagai kesepakatan terhadap arti dari notasi yang digunakan, agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap notasi yang digunakan.

b. Miskonsepsi Akar Kuadrat

Berdasarkan yang terjadi pada penelitian ini terkait miskonsepsi akar kuadrat khususnya pada subbab akar kuadrat negatif, sebaiknya guru lebih sering memberikan latihan atau contoh kepada siswa terkait akar kuadrat yang bisa diselesaikan dan tidak bisa diselesaikan. Akar kuadrat negatif dapat diselesaikan dengan akar imajiner (i) yang bernilai $\sqrt{-1}$.

c. Miskonsepsi Hukum Kancelasi dan atau Aturan Identitas Perkalian

Guru harus menekankan kepada siswa mengenai operasi hitung yang melibatkan variabel. Seharusnya guru menekankan kepada siswa bahwa tanda samadengan itu menunjukkan bahwa nilai dari bagian kanan dan kiri samadengan tersebut adalah sama [16]. Sedemikian sehingga pada operasi perkalian untuk menentukan nilai variabel bukan menggunakan operasi pengurangan, melainkan menggunakan operasi pembagian, karena identitas perkalian adalah 1 bukan 0 (nol), maka $ab = c \leftrightarrow a \times b = c \leftrightarrow \frac{a}{a} \times b = \frac{c}{a} \leftrightarrow 1 \times b = \frac{c}{a} \leftrightarrow b = \frac{c}{a}$, sedemikian sehingga akan samadengan konstanta dibagi dengan bilangan yang senilai dengan koefisien yang terikat pada variabel tersebut. Hal tersebut juga dapat diselesaikan berdasarkan hukumancelasi pada operasi perkalian yaitu $ab = ac \leftrightarrow b = c$.

d. Miskonsepsi Perbandingan Panjang Sisi

Guru harus menekankan kepada siswa bahwa memahami suatu permasalahan merupakan hal yang sangat penting. Jadi guru harus menekankan kepada siswa untuk lebih cermat dan teliti dalam memahami suatu permasalahan atau untuk lebih memudahkan siswa memahami permasalahan dari soal seperti pada penelitian ini yaitu bisa ditunjukkan dengan menggunakan media pembelajaran atau alat peraga, sedemikian sehingga akan terlihat perbedaan dari dua panjang sisi yang dibandingkan

dengan kata dua kali dan ditambah. Alat peraga yang digunakan bisa dengan menggunakan tali yang dipotong atau menggunakan bambu atau kayu kecil yang dipotong-potong ataupun dengan mengajak siswa menggambar secara geometri, sedemikian sehingga siswa dapat membanding antara panjang sisi awal dengan sisi lainnya yang sudah berimbuhan dengan kata dua kali dan ditambah.

e. Miskonsepsi Bangun Ruang

Jadi guru harus menekankan kepada siswa untuk dapat membayangkan atau menggambar bentuknya terlebih dahulu dari permasalahan yang diberikan agar lebih muda untuk menemukan apa yang belum diketahui dari permasalahan terkait dengan proses penyelesaian permasalahan tersebut, dan atau dengan mengajak siswa membuat jaring-jaring terlebih dahulu agar siswa lebih mudah memahami.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, terdapat beberapa miskonsepsi yang dialami siswa yaitu miskonsepsi notasi, miskonsepsi akar kuadrat, miskonsepsi hukum kanselasi dan atau aturan identitas perkalian, miskonsepsi perbandingan panjang sisi, dan miskonsepsi bangun ruang. Berdasarkan dari 3 subjek tiap gender dapat disimpulkan bahwa siswa laki-laki lebih banyak mengalami miskonsepsi pada tahapan menjalankan rencana yaitu miskonsepsi hukum kanselasi dan atau aturan identitas perkalian, miskonsepsi perbandingan panjang sisi, miskonsepsi bangun ruang, dan miskonsepsi notasi, sedangkan siswa perempuan lebih banyak mengalami miskonsepsi pada tahapan melihat kembali yaitu miskonsepsi akar kuadrat, miskonsepsi perbandingan panjang sisi, miskonsepsi bangun ruang. Miskonsepsi yang terjadi pada kedua gender yaitu miskonsepsi notasi, miskonsepsi perbandingan panjang sisi dan miskonsepsi bangun ruang.

Rekomendasi untuk mengatasinya berbeda-beda sesuai miskonsepsi yang terjadi yaitu untuk miskonsepsi notasi, guru harus menekankan kepada siswa bahwa notasi bisa dinotasikan dengan apapun, asalkan ada kesepakatan diawal dan konsisten sampai akhir, jadi penting bagi siswa untuk menuliskan keterangan notasi sebagai kesepakatan terhadap arti dari notasi yang digunakan; miskonsepsi akar kuadrat khususnya pada subbab akar kuadrat negatif, sebaiknya guru lebih sering memberikan latihan atau contoh kepada siswa terkait akar kuadrat yang bisa diselesaikan dan tidak bisa

diselesaikan, serta mengenai akar imajiner yang bernilai $\sqrt{-1}$; miskonsepsi hukum kanselasi dan atau aturan identitas perkalian, guru harus menekankan kepada siswa mengenai hukum kanselasi yaitu $ab = cb \leftrightarrow a = c$ dan aturan identitas perkalian yaitu $ab = c \leftrightarrow a \times b = c \leftrightarrow \frac{a}{a} \times b = \frac{c}{a} \leftrightarrow 1 \times b = \frac{c}{a} \leftrightarrow b = \frac{c}{a}$; miskonsepsi perbandingan panjang sisi, guru harus menekankan kepada siswa untuk lebih cermat dan teliti dalam memahami suatu permasalahan atau untuk lebih memudahkan siswa memahaminya yaitu bisa ditunjukkan dengan menggunakan media pembelajaran atau alat peraga berupa tali atau penggaris; miskonsepsi bangun ruang, guru harus menekankan kepada siswa mengenai bagian-bagian dari bangun ruang yang dimaksudkan atau dengan media berupa mengajak siswa menggambar atau membuatnya mulai dari jaring-jaring hingga terbentuk bangun yang dimaksudkan agar lebih memudahkan siswa untuk memahami bagian-bagiannya.

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini, yaitu siswa harus mau untuk dibenarkan konsepnya ketika siswa tahu bahwa mengalami miskonsepsi dan guru harus mengetahui apakah siswanya mengalami miskonsepsi atau kesalahan atau tidak paham konsep, sehingga guru harus mampu mengambil tindakan untuk mengatasi miskonsepsi yang dialami siswa, serta untuk penelitian selanjutnya dapat menggali lebih luas dan lebih dalam mengenai miskonsepsi dan rekomendasi untuk mengatasinya, karena miskonsepsi sangat perlu untuk diatasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hudojo, H. (2003). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- [2] Khuzaini, A. (2012). *Perbedaan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Pemfaktoran Bentuk Aljabar Siswa yang Diajar Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization(TAI) dengan Pembelajaran Ekspositori Kelas VIII SMPN 15 Malang*. Malang: UM.
- [3] Salamah, U. (2012). *Berlogika dengan Matematika 2*. Semarang: Tiga Serangkai.
- [4] Susanto. (2011). *Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Menyelesaikan Masalah Matematika . Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya* .
- [5] Pambudi, D. S. (2007). *Berbagai Alternatif Model dan Pendekatan dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.1, No.2* .
- [6] Murtikusuma, R. P., dkk. (2019). *Using Virtual Manipulative to Improve Motoric Skill in Autism. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Jilid 243, terbitan 1 , 012132.*

- [7] BSNP. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- [8] Suharto, Ninik, & Hobri. (2014). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Setiap Tahap Model Polya dari Siswa SMK IBU Pakusari Jurusan Multimedia pada Pokok Bahasan Program Linier. *Kadikma, Vol. 5, No. 3* .
- [9] Budiyo. (2008). Kesalahan Mengerjakan Soal Cerita dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pedagogia* .
- [10] Anggo, M. (2011). Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa. *Edumatika Vol.1 No.2* ..
- [11] Oliver, A. (1989). Handling Pupils' Misconceptions. *Mathematics Education for Pre-Service and In-Service, vol 1 no 1* , 193-209.
- [12] Setiawani, S., dkk. Implementasi Metode Perubahan Konseptual dalam Setting Model Learning Cycle 5E pada Subpokok Bahasan Luas Permukaan dan Volume Kubus. *UNEJ* .
- [13] Tournee, M. F. (2017). Profil Pemecahan Masalah Geometri Siswa SMP Kelas VIII Ditinjau Berdasarkan Perbedaan Gender. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Vol.2 No.6* , 24.
- [14] Santrock, J. W. (2007). *Child Development, Perkembangan Anak, Edisi ke-7, Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- [15] Bramasti, R. (2012). *Kamus Matematika*. Surakarta: Aksarra Sinergi Media.
- [16] Ojose, B. (2015). *Common Misconceptions in Mathematics: Strategi to Correct Them*. New York: University Press of America.