



## ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA POKOK BAHASAN OPERASI HITUNG BENTUK ALJABAR SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 DUMOGA

Jenly R. Lampongajo, Alri Marasut, dan I Wayan Damai  
Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Manado  
jenlymath@gmail.com, vivianregar@gmail.com

**ABSTRAK.** Pokok Bahasan Operasi Hitung Bentuk Aljabar merupakan salah satu materi dalam Matematika yang diajarkan di SMP kelas VII dan VIII. Dalam mempelajari materi ini siswa seringkali mendapat kesulitan sehingga melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal Matematika. Analisis kesalahan siswa menolong guru maupun siswa dalam mengetahui letak-letak kesalahan dan penyebab siswa melakukan kesalahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dan penyebabnya, serta persentase kesalahan yang ditinjau dari jenis kesalahan prosedural dan konseptual. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII B SMP Negeri 3 Dumoga. Data kesalahan siswa diperoleh dari hasil tes tertulis dan diklasifikasikan dalam kesalahan prosedural dan kesalahan konseptual. Setelah itu dipilih empat siswa untuk diwawancarai. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Dari hasil analisis data hasil tes dan wawancara diperoleh kecenderungan kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan konseptual. Dari persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pokok bahasan operasi hitung bentuk aljabar adalah 28,75% kesalahan prosedural dan 55,625% kesalahan konseptual.

**Kata Kunci:** Analisis Kesalahan, Menyelesaikan Soal Matematika

**ABSTRACT.** The main discussion of Algebra arithmetic is one of the materials in Mathematics taught in class VII and VIII SMP. In studying this material Students often got difficulties and making mistakes to answer Mathematics question. Analysis of Student Mistake help teachers and students to know locate the mistake and cause students make mistakes. This research is intend to know type of student mistake and cause of mistakes, and the percentage of student mistake in terms of the type of procedural and conceptual. The subject of this research is students in class VIII B SMP Negeri 3 Dumoga. Data of student mistake obtained from results of student test and classified in procedural mistake and conceptual mistake. After that, selected four students to be interview. The kind of this research is descriptive study. From the analysis of test data and interviews obtained by the tendency of the mistakes made by the students is a conceptual mistake. The percentage of students mistake in answer Mathematics question on Algebra arithmetic is 28,75% of procedural mistake and 55,625% of conceptual mistake.

**Keywords:** Mistake Analysis, Answer Mathematics Question

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses pengu-  
bahan sikap dan tata laku seseorang atau ke-  
lompok orang dalam usaha mendewasakan  
manusia melalui upaya pengajaran dan  
pelatihan (Depdiknas, 2003). Pendidikan  
Matematika sendiri juga merupakan salah  
satu yang perlu ditingkatkan penguasaannya.  
Fadjar (2014) menyatakan bahwa  
Matematika sangat penting untuk dipelajari  
karena matematika dapat meningkatkan  
kemampuan berpikir yang sangat dibutuhkan  
pada masa kini.

Pendidikan Matematika sendiri dari  
Depdiknas (Fadjar, 2014) memiliki tujuan un-  
tuk memahami konsep Matematika, me-  
mecahkan masalah, menggunakan penalaran,  
mengomunikasikan gagasan, dan memiliki  
sikap menghargai kegunaan Matematika da-  
lam kehidupan. Oleh sebab itu, perlu adanya  
upaya untuk mengajarkan Matematika secara  
optimal untuk meningkatkan penguasaan ma-  
teri Matematika. Salah satu cara untuk  
menilai tercapainya tujuan pembelajaran Ma-  
tematika dapat dilihat dari keberhasilan siswa  
dalam memahami Matematika dan me-  
manfaatkannya untuk pemecahan persoalan  
Matematika atau ilmu-ilmu yang lain.

Akan tetapi, pada kenyataannya, ada  
banyak siswa yang menghadapi kesulitan  
dalam memahami soal-soal Matematika dan  
sering melakukan kesalahan dalam me-  
nyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Pokok Bahasan Operasi Hitung Bentuk  
Aljabar merupakan salah satu materi dalam  
Matematika yang diajarkan di SMP kelas VII  
dan VIII. Dalam mempelajari materi ini  
siswa seringkali mendapat kesulitan sehingga  
melakukan kesalahan dalam menyelesaikan  
soal-soal, seperti kesalahan dalam menge-  
lompokkan suku yang sejenis dan men-  
goperasikan bentuk aljabar. Kesalahan ini,  
mungkin terjadi karena siswa belum me-  
mahami konsep dasar yang harus dikuasai,  
kurangnya ketelitian, kurangnya penguasaan

bahasa Matematika dan juga kurangnya pem-  
ahaman siswa tentang sifat-sifat operasi  
perkalian maupun penjumlahan.

Siswa di Sekolah Menengah Pertama  
cukup mengalami kesulitan dalam  
mengerjakan soal Operasi Bentuk Aljabar.  
Adapun kesalahan dalam menyelesaikan soal  
mencakup kesalahan konseptual dan  
prosedural. Oleh karena itu, perlu adanya  
analisis terhadap kesalahan-kesalahan yang  
dilakukan siswa agar dapat membantu  
pengajar dan siswa sendiri untuk mengetahui  
letak kesalahan dan penyebab terjadinya  
kesalahan. Dengan adanya hal ini, kiranya  
dapat meningkatkan kualitas guru maupun  
siswa.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif.  
Penelitian deskriptif sendiri menurut  
Juliansyah (2015) memiliki tujuan untuk  
mendeskripsikan sifat atau karakteristik dari  
suatu gejala, peristiwa, kejadian. Hal ini se-  
jalan dengan tujuan penelitian ini yaitu,  
menganalisa kesalahan siswa serta mem-  
peroleh gambaran kesalahan siswa dalam  
mengerjakan soal Matematika berdasarkan  
kesalahan prosedural dan konseptual.

Dalam penelitian ini subjek penelitian  
adalah Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah  
Pertama Negeri 3 Dumoga tahun ajaran  
2015/2016. Selanjutnya dari beberapa kelas  
dipilih satu kelas yang memiliki pencapaian  
nilai KKM yang paling rendah berdasarkan  
rekomendasi dari guru mata pelajaran dan  
dipilih kelas VIII B.

Untuk mengetahui jenis kesalahan yang  
dilakukan siswa digunakan teknik pengum-  
pulan data berupa pemberian tes, dan wa-  
wancara. Wawancara dilaksanakan pada  
subjek penelitian sesuai dengan jenis  
kesalahan Prosedural dan Konseptual. Materi  
wawancara yang sudah divalidasi berisi  
tentang kesalahan dan kendala-kendala yang  
dihadapi subjek penelitian begitu juga

dengan soal tes yang sudah divalidasi oleh validator.

Analisis data dilakukan setelah melakukan pengumpulan data tes dan wawancara. Proses Analisis data yang dilakukan meliputi 3 hal (Sugiyono, 2013) berikut ini:

4. Reduksi data. Mereduksi data artinya merangkum, memilih hal-hal yang pokok, dan memfokuskan pada hal-hal yang penting.
5. Penyajian Data. Setelah direduksi, maka langkah selanjutnya adalah penyajian data. Data yang disajikan berupa kesalahan-kesalahan siswa berdasarkan jenis kesalahan konseptual dan prosedural.
6. Verifikasi data. Pada tahap ini data yang diperoleh melalui hasil tes dan juga wawancara diverifikasi sehingga diperoleh suatu kesimpulan akhir.
7. Selain analisis data deskriptif, disini juga akan digunakan analisis data untuk melihat persentase kesalahan yang dilakukan siswa

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Dari hasil tes siswa dalam mengerjakan soal-soal pokok bahasan Operasi Hitung Bentuk Aljabar diperoleh kesalahan-kesalahan yang sangat bervariasi. Kesalahan-kesalahan tersebut diklasifikasikan ke dalam jenis kesalahan prosedural dan konseptual. Klasifikasi dan presentase kesalahan disajikan dalam bentuk Tabel 1.

**Tabel 1. Klasifikasi Jenis Kesalahan Prosedural dan Konseptual**

Jenis Kesalahan	Deskripsi Kesalahan Siswa
Kesalahan Prosedural	Salah menuliskan tanda operasi.
	Kesalahan tidak menuliskan Variabel.
	Salah menuliskan yang diketahui.
	Kesalahan menafsirkan soal. Tidak menyelesaikan soal.
Kesalahan Konseptual	Salah dalam konsep operasi aljabar. Salah dalam konsep perpangkatan.

Salah dalam perkalian suku dua. Salah melakukan pemfaktoran. Salah dalam operasi bentuk pecahan. Kesalahan menyederhanakan bentuk pecahan.
---

Dari data pekerjaan siswa, dilakukan analisis untuk melihat persentase kesalahan siswa berdasarkan kesalahan Prosedural dan Konseptual. Hasil analisis pekerjaan siswa disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Klasifikasi Jenis Kesalahan Prosedural dan Konseptual**

No. Soal	Jenis Kesalahan	
	Kesalahan Prosedural (%)	Kesalahan Konseptual (%)
1	31,25	50
2	31,25	56,25
3	43,75	25
4	18,75	68,75
5	18,75	81,25
6	25	75
7	31,25	50
8	43,75	43,75
9	25	75
10	18,75	31,25
<b>Jumlah</b>	287,5	556,25
<b>Rata-rata</b>	28,75	55,625

Dari Tabel 2 di atas tampak bahwa persentase kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pokok bahasan operasi hitung bentuk aljabar adalah kesalahan prosedural sebesar 28,75% dan kesalahan konseptual sebesar 55,625%. Berdasarkan persentase dapat dilihat kecenderungan kesalahan yang dilakukan siswa merupakan kesalahan konseptual.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data yaitu hasil tes dan wawancara diperoleh jenis-jenis kesalahan dan juga faktor-faktor penyebab terjadi kesalahan tersebut.

### Kesalahan prosedural

Kesalahan menuliskan operasi penjumlahan dan pengurangan. Dari hasil analisis hasil tes siswa, siswa salah menuliskan operasi dalam bentuk aljabar karena mungkin tidak teliti dalam menyelesaikan soal, sedangkan dari hasil wawancara, diperoleh ada beberapa penyebab kesalahan tersebut. Ada siswa yang tidak teliti melihat soal, ada juga yang mengatakan sudah lupa dituliskan. Ada juga siswa yang menjawab tidak tahu harus menuliskan tanda yang mana antara kurang atau tambah, dikarenakan bingung melihat tanda tambah dan kurang yang bertemu.

Kesalahan tidak menuliskan variabel. Dari hasil analisis tes, diperoleh siswa melakukan kesalahan karena mungkin siswa tidak teliti dalam mengisi soal atau mungkin menurut siswa tidak penting menuliskan variabel. Sedangkan dari hasil wawancara siswa menjawab bahwa tidak memeriksa kembali jawaban yang dibuat atau siswa kurang teliti mengisi jawaban sehingga tidak menuliskan Variabel.

Kesalahan menuliskan yang diketahui. Dari analisis hasil tes ditemukan siswa salah menuliskan yang diketahui. Misalnya, pada salah satu soal diketahui  $6x^3 : 2x^2$  namun ditulis  $\frac{6x^3}{3x^2}$ ,  $2x^2$  menjadi  $3x^2$ . Hal ini mungkin dikarenakan kurang teliti melihat soal. Dari hasil wawancara siswa mengatakan bahwa dia salah lihat dan kurang teliti. Ada juga mengatakan terlalu tergesa-gesa menjawab soal.

Kesalahan menafsirkan soal. Kesalahan ini ditemukan pada soal tes yaitu kurangkan  $2x^3 - \dots$  dari  $x^3 + \dots$ . Kebanyakan siswa menuliskan  $(2x^3 - x^3) + \dots$ . Kesalahan ini dikarenakan siswa tidak mengerti soal dan kurang memahami soal. Dari hasil wawancara dengan siswa, diperoleh jawaban bahwa siswa kurang teliti membaca dan salah menafsirkan, ada juga siswa berkata bahwa tidak tahu maksud soal.

Siswa tidak menjawab atau menyelesaikan soal. Dari hasil analisis soal ada siswa yang hanya menuliskan kembali soal dan tidak menyelesaikannya. Ada juga siswa yang tidak menjawab soal. Hal ini mungkin dikarenakan siswa tidak tahu menjawab soal. Sedangkan berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, diperoleh jawaban yang bervariasi. Ada yang mengatakan tidak tahu menjawab, ada siswa yang mengatakan sudah habis waktu dan tidak sempat menjawab.

### Kesalahan konseptual

Salah Konsep Operasi Aljabar. Dari analisis hasil tes, siswa salah dalam mengoperasikan bentuk aljabar. Pada soal tes yang diberikan siswa menjumlahkan suku – suku yang tidak sejenis. Mungkin ini disebabkan karena siswa tidak tahu bahwa yang bisa dijumlahkan hanya suku sejenis. Sedangkan dari hasil analisis wawancara, diperoleh siswa mengalami kesalahan ini karena siswa tidak tahu menjumlahkan bilangan suku aljabar.

Salah dalam konsep perpangkatan. Kesalahan konsep perpangkatan ditemukan pada soal yang dikerjakan siswa. Ada siswa menjawab  $2x^3$  sebagai  $2 \times 3$ . Kesalahan ini dikarenakan siswa mengira variabel  $x$  sebagai operasi perkalian. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan siswa yang menyebutkan bahwa siswa tersebut mengalikan konstanta dengan pangkat dari variabelnya.

Salah dalam perkalian suku dua. Pada hasil tes siswa banyak terjadi kesalahan dalam menjawab soal mengenai perkalian suku dua. Kesalahan terjadi misalnya pada soal tes yaitu  $(x + 2)(x + 3)$ , siswa menjawab dengan  $x \cdot x = x^2$  dan  $2 + 3 = 9$ . Dari jawaban tersebut siswa tidak menguasai cara mengoperasikan suku dua. Sedangkan dari hasil wawancara siswa benar – benar tidak paham dan tidak menguasai perkalian suku dua.

Salah melakukan pefaktorasi. Kesalahan melakukan pefaktorasi terjadi pada soal 7 dan dari beberapa pekerjaan siswa, kesalahan yang dilakukan terjadi karena siswa mungkin tidak tahu cara memfaktorkan. Misalnya, pada soal nomor 7 siswa menjawab  $\frac{3x}{6y}$ , padahal yang ditanyakan adalah memfaktorkan bentuk  $3x + 6y$ . Dari hasil wawancara siswa menegaskan bahwa tidak mengerti cara memfaktorkan dan lupa tentang pefaktorasi yang diajarkan guru.

Salah dalam operasi bentuk pecahan. Dari analisis hasil tes yang dilakukan terdapat siswa yang cenderung melakukan kesalahan pada operasi bentuk pecahan. Misalnya untuk menyamakan penyebut siswa menuliskan  $\frac{3a}{4} + \frac{2a}{3} = \frac{9a}{7} + \frac{8a}{7}$ . Siswa salah dalam konsep menyamakan penyebut. Hal ini dilakukan siswa karena siswa kurang menguasai materi pecahan dan juga ketelitian dalam menjawab. Berdasarkan wawancara ada siswa mengatakan bahwa tergesa-gesa dalam mengisi jawaban, ada juga yang kurang menguasai cara mengoperasikan bentuk pecahan. Hal ini jelas bahwa kesalahan dalam operasi bentuk pecahan disebabkan kurangnya pemahaman siswa pada materi pecahan dan kurangnya ketelitian dalam menjawab soal-soal.

Kesalahan menyederhanakan bentuk pecahan. Dari hasil pekerjaan siswa ada banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyederhanakan pecahan. Misalnya dalam menyederhanakan  $\frac{8x}{6y}$  siswa menuliskan  $2x$ . Hal ini dikarenakan siswa kurang paham jika menyederhanakan pecahan yang memiliki variabel. Hal ini didukung hasil wawancara dengan siswa bahwa siswa bingung menjawab sehingga ada siswa yang salah menjawab dan ada juga yang tidak menyederhanakan bentuk pecahan tersebut.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesalahan prosedural yakni: a) Salah menuliskan tanda operasi penyebabnya Siswa tidak teliti membaca soal, siswa lupa menuliskan tanda, dan karena tergesa – gesa serta siswa bingung memilih tanda karena dua tanda berbeda bertemu; b) Kesalahan tidak menuliskan variabel penyebabnya Siswa kurang teliti karena tidak memeriksa kembali jawaban; c) Salah menuliskan yang diketahui penyebabnya terlalu tergesa-gesa menjawab soal dan tidak memeriksa kembali soal; d) Kesalahan menafsirkan soal penyebabnya kurang teliti membaca soal dan tidak tahu maksud soal; dan e) Tidak menyelesaikan soal penyebabnya siswa tidak tahu menjawab soal dan kehabisan waktu dalam menjawab soal.

Kesalahan Konseptual yakni: a) Salah dalam konsep operasi aljabar penyebabnya tidak paham penjumlahan atau pengurangan suku aljabar; b) Salah dalam konsep perpangkatan penyebabnya salah baca tanda dan kurang menguasai materi perpangkatan; c) Salah dalam perkalian suku dua penyebabnya kurang menguasai sifat distributif dan tidak menguasai perkalian suku dua aljabar; d. Salah melakukan pefaktorasi penyebabnya tidak menguasai cara memfaktorkan; e) Salah dalam operasi bentuk pecahan penyebabnya kurang teliti menjawab soal dan kurang menguasai materi pecahan; dan f) Kesalahan menyederhanakan bentuk pecahan penyebabnya kurang pemahaman tentang pecahan suku aljabar.

Dari hasil penelitian ini disimpulkan juga kecenderungan kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan konseptual. Dari persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal- soal pokok bahasan operasi hitung bentuk aljabar adalah 28,75% kesalahan prosedural dan 55,625% kesalahan konseptual.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ada beberapa saran dalam mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam me-

nyelesaikan soal materi operasi aljabar, yaitu sebagai berikut:

Karena kecenderungan siswa melakukan kesalahan konseptual maka, bagi guru yang hendak mengajar harus lebih menekankan pada konsep setiap materi. Guru perlu untuk menekankan cara memperoleh rumus agar siswa benar memahami rumus dan tidak hanya sekedar menghafalnya.

Hendaknya guru juga menekankan tentang cara menyelesaikan soal operasi aljabar dengan langkah-langkah yang benar dan jelas, agar siswa lebih baik dalam menuliskan jawaban.

Guru juga harus menjelaskan notasi yang digunakan dalam operasi aljabar sehingga tidak terjadi salah tafsir soal atau notasi yang ada.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. (2003). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Edisi Ketiga. Jakarta: Balai Pustaka.
- Noor, Juliansyah. (2011). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Prenademia group.
- Shadiq, Fadjar. (2014). *Pembelajaran Matematika; Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta