

# Kesalahan Pemahaman Objek Dasar Matematika pada Bentuk Aljabar Siswa SMP Siswa VIII

St. Hajar Yusriani<sup>1, a)</sup>, Asdar<sup>1, b)</sup>, dan Ilham Minggu<sup>2, c)</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Matematika, FMIPA UNM

<sup>23</sup> Staf Pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNM

<sup>a)</sup> sthajaryusri4n1@gmail.com

<sup>b)</sup> asdar@unm.ac.id

<sup>c)</sup> Ilham.minggi@unm.ac.id

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kesalahan pemahaman objek dasar matematika siswa SMP IT Wahdah Islamiyah Makassar Kelas VIII. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini sebanyak 3 orang siswa kelas VIII. Teknik pengumpulan data menggunakan tes diagnostik dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) kesalahan pemahaman fakta matematika siswa mencakup: kesalahan menerapkan tanda plus atau minus dan tanda kurung pada bentuk aljabar. 2) kesalahan pemahaman konsep matematika siswa mencakup: kesalahan pemahaman konsep suku, suku sejenis dan suku tidak sejenis. 3) kesalahan pemahaman prinsip matematika siswa mencakup: kesalahan memahami sifat-sifat yang berlaku pada bentuk aljabar. 4) kesalahan pemahaman operasi matematika siswa mencakup: a) kesalahan pemahaman dalam menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar; b) kesalahan pemahaman dalam menyelesaikan perkalian dan pembagian bentuk aljabar; dan c) kesalahan pemahaman dalam menyederhanakan pecahan bentuk aljabar.

**Kata kunci:** kesalahan pemahaman, objek dasar matematika, bentuk aljabar.

**Abstract.** This study aimed to describe the misunderstandings of basic mathematical objects in algebraic form of SMP IT Wahdah Islamiyah Makassar. The type of this research was descriptive qualitative research. The subjects of this study were 3 students on grade VIII. The technique of collecting data used diagnostic test and interview guidelines. The results of this study showed that: 1) misunderstanding of mathematical facts included: error in applying a plus or a minus sign and parentheses in an algebraic form. 2) misunderstanding of mathematical concepts included: misunderstanding the concepts of terms, such as like terms and unlike terms. 3) misunderstanding of mathematical principles included: misunderstanding about the properties of algebraic form. 4) Misunderstanding of mathematical operation included: a) misunderstanding in solving the addition and subtraction of algebraic form; b) misunderstanding in solving the multiplication and division of algebraic form; and c) misunderstanding in simplifying fractions of algebraic form.

**Keywords:** misunderstanding, basic mathematical objects, algebraic form

## PENDAHULUAN

Salah satu ciri matematika adalah memiliki objek kajian yang abstrak atau biasa disebut juga dengan objek mental. Objek tersebut terdiri dari fakta, konsep, operasi dan prinsip. Sifat abstrak tersebut tetap ada pada matematika sekolah. Disebutkan bahwa keabstrakan objek matematika itulah yang menyebabkan seorang guru tidak mudah mengajarkan matematika. Akibatnya tidak sedikit siswa yang mengalami kesalahan pemahaman dengan topik atau materi tertentu dalam matematika. Seorang guru matematika harus berusaha untuk mengurangi sifat abstrak dari objek tersebut sehingga memudahkan siswa memahami pelajaran matematika.

Aljabar merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang dipelajari di sekolah. Materi ini sangat penting untuk dipelajari karena memiliki banyak kontribusi baik dalam matematika lanjutan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman materi ini penting dikuasai khususnya siswa SMP agar dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan pada tingkatan selanjutnya. Akan tetapi hasil di lapangan menunjukkan bahwa masih terdapat banyak kesalahan pemahaman yang dilakukan siswa sebagaimana pengalaman peneliti ketika melakukan PPL di salah satu SMA yang ada di Makassar. Itu ditandai dengan kurangnya pemahaman matematika siswa pada materi prasyarat yang menyebabkan mereka lambat dalam mencerna atau memahami materi di tingkat yang lebih tinggi. Biasanya masih terdapat siswa yang bahkan kurang dalam penguasaan materi-materi dasar seperti pada pengurangan antara bilangan yang lebih kecil dengan bilangan yang lebih besar sehingga menghasilkan bilangan negatif, perkalian dan pembagian. Semuanya itu bisa menghambat proses pembelajaran apabila tidak ditindak lanjuti oleh pengajar.

Kesalahan pemahaman yang mungkin dialami siswa pada konsep aljabar dapat mengakibatkan siswa belum bisa membedakan variabel, koefisien dan konstanta; siswa salah dalam memanipulasi operasi bentuk aljabar seperti pada penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar; dan kesalahan-kesalahan lainnya. Sebagaimana kesalahan pemahaman siswa dalam aljabar yang diungkapkan oleh Russeffendi (1988) diantaranya siswa keliru antara bilangan dengan huruf, misalnya  $1+3a=4a$  atau  $5b-b=5$ ; siswa membuat generalisasi yang keliru seperti, karena  $3x:3=x$ , maka siswa mengerjakan  $3x-3=x$ , atau karena  $\frac{a^4}{a} = a^3$ , maka  $\frac{a^4}{b^4} = \frac{a}{b}$ ; menyelesaikan  $\frac{(3a+2)}{a} = 3 + 2 = 5$ ; menyelesaikan  $\frac{(2a-3)}{2} = a - 3$  dan menyelesaikan  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$ .

Kemampuan pemahaman matematis merupakan aspek kognitif dalam pembelajaran matematika. Aspek kognitif tersebut mencakup perilaku-perilaku yang menekankan aspek intelektual. Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu bagaimana siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu. Sebagaimana tujuan mengajar itu sendiri adalah agar pengetahuan yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik. Pendidikan yang baik adalah usaha yang berhasil membawa siswa kepada tujuan yang ingin dicapai yaitu agar bahan yang disampaikan dipahami sepenuhnya oleh siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan pemahaman objek dasar matematika pada bentuk aljabar siswa kelas VIII di SMP IT Wahdah Islamiyah Makassar. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang seluruh siswanya adalah perempuan. Kemudian akan dipilih tiga orang subjek berdasarkan banyaknya kesalahan atau besar skor yang mereka peroleh.

Adapun instrumen utama penelitian ini adalah peneliti sendiri dengan dua instrumen pendukung yaitu tes diagnostik yang berbentuk *essay test* berisi soal-soal aljabar sebanyak 5 nomor untuk memilih tiga orang subjek dan pedoman wawancara yang digunakan sebagai acuan wawancara untuk mengungkap kesalahan pemahaman objek dasar matematika siswa.

Wawancara dilakukan kepada tiga orang siswa dengan kategori: subjek tinggi untuk subjek yang memperoleh skor tertinggi (kesalahan paling sedikit), subjek sedang dengan kesalahan yang berjumlah sedang dan subjek rendah yang memperoleh skor terendah (jumlah kesalahan paling

banyak). Kemudian dilakukan pula wawancara dengan guru sebagai pendukung yang akan mengklarifikasi data hasil tes dan wawancara dengan siswa.

Untuk menganalisis data selama di lapangan, peneliti menggunakan teknik analisis data model Miles & Huberman dengan langkah *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion/verification* (penarikan kesimpulan/verifikasi).

Analisis data penelitian dilakukan melalui petikan jawaban subjek yang diberi kode dengan mengacu pada transkrip wawancara. Kode tersebut terdiri atas 5 digit. Diawali dengan 2 huruf yang menyatakan peneliti/subjek dan inisial awal nama subjek kemudian 3 digit terakhir yang menyatakan urutan petikan pertanyaan peneliti dan jawaban subjek.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pemilihan Subjek

Langkah-langkah penentuan subjek penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan tes diagnostik matematika terkait materi aljabar kepada siswa. Peneliti menjelaskan berapa banyak waktu yang digunakan dan segala hal yang berkaitan dengan pengerjaan soal.
2. Menganalisis hasil pekerjaan siswa dari tes diagnostik tersebut kemudian mengelompokkannya berdasarkan banyaknya kesalahan yang mereka lakukan. Adapun hasil pengelompokan tersebut bisa dilihat pada lampiran.
3. Selanjutnya memilih tiga orang siswa yang akan dijadikan subjek penelitian. Tiga orang subjek tersebut dipilih juga berdasarkan rekomendasi guru matematika yang dianggap dapat membantu atau berkontribusi dalam penelitian terutama ketika wawancara. Subjek penelitian tersebut ditunjukkan pada tabel di bawah yang kemudian mereka akan diwawancarai terkait kesalahan-kesalahan yang mereka lakukan dan mengidentifikasi kesalahan pemahaman matematika setiap subjek.

**Tabel 1. Subjek Penelitian**

Hasil Tes Diagnostik Matematika	Subjek	Inisial
Kategori Kesalahan paling sedikit	Tinggi	NH
Kategori kesalahan sedang	Sedang	AKT
Kategori kesalahan paling banyak	Rendah	WJ

### Kesalahan Pemahaman Objek Dasar Matematika Subjek Tinggi

4. a)  $12x^3 + 4x$  oleh  $2x^2 = \frac{12x^3 + 4x}{2x^2} = \frac{12x^3}{2x^2} + \frac{4x}{2x^2} = \frac{12}{2} \frac{x^3}{x^2} + 4x$   
 $= 6 - 3 - 2 - 1 + 4x$   
 $= \frac{6}{1} \times \frac{4x}{1} = \frac{6+4x^2}{1} \mid \frac{6+5x}{1}$  ?

b)  $2x^3 + 3x - 4$  oleh  $x+3 = \frac{2x^3 + 3x - 4}{x+3} = 2x^2 \frac{3x}{x} - \frac{4}{3} = 3x^2 - 2x$   
 $= \frac{2x^3 + 3x - 4}{x+3}$

**GAMBAR 1.** Jawaban Tes Soal Nomor 4 dan 5 oleh Subjek Tinggi

Gambar 1 adalah jawaban soal subjek tinggi yang salah yaitu pada soal nomor 4 dan 5. Subjek tinggi tidak mengalami kesalahan pemahaman pada fakta dan konsep matematika terkait bentuk aljabar, tetapi terdapat kesalahan pemahaman pada operasi dan prinsip matematika.

Berikut kutipan wawancara peneliti dengan subjek tinggi terkait operasi pembagian bentuk aljabar.

Kode	P/J	Uraian
SN-024	J	12 dibagi 2 kan 6. Terus 3 kurang 2 kan x terus tambah 4x.
PN-025	P	Ini maksudnya 3 kurang 2, pangkatnya x kita kurangkan?
SN-025	J	Iya.
PN-026	P	Ini penyebut 1 semua ini apa?
SN-026	J	Bayangan.
PN-027	P	Bayangan? Bayangan apa?
SN-027	J	Kayak.. Misalnya.. Banyangan-banyangan saja. Tidak nyata.
PN-028	P	Tidak nyata. Terus apa tujuannya ditulis di sini?
SN-028	J	Biar ada penyebutnya.
PN-029	P	kalau dibagikan hasilnya tetap kan?

Subjek tinggi membagi dua bilangan dengan variabel berpangkat lebih dari 1 sedangkan variabel dengan pangkat 1 dipisahkan. NH juga membaginya dengan penyebut 1 yang disebutnya sebagai bayangan (SN-026 dan SN-027). Kemudian dari hasil wawancara dengan guru, ditemukan bahwa guru menggunakan istilah “bayangan” ketika mengerjakan perkalian bentuk aljabar dengan alasan memudahkan siswa untuk memahami materi ini. Namun bisa kita lihat terdapat kekeliruan dan kesalahan pemahaman siswa terkait istilah ini.

Subjek tinggi juga salah memahami operasi pecahan bentuk aljabar dengan langsung mengurangkannya saja antara pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut tanpa menyamakan penyebutnya terlebih dahulu. Berikut kutipan wawancara terkait pecahan bentuk aljabar.

Kode	P/J	Uraian
PN-034	P	Kita ke soal nomor 5. Bagaimana cara kerjanya ini?
SN-034	J	4a dan 4 kan tidak sejenis jadi tidak bisa dikurangkan. 3x dan 2x sejenis jadi saya kurangkan.

Adapun kesalahan pemahaman prinsip matematika subjek tinggi terdapat pada kesalahannya membedakan sifat-sifat yang ada pada operasi aljabar tersebut.

Kode	P/J	Uraian
PN-037	P	Kalau perkalian bentuk aljabar di soal ini?
SN-037	J	4 dikalikan dengan 3a ditambah 4 dikali 2.
PN-038	P	Kamu tau cara apa namanya ini?
SN-038	J	Tidak.
PN-039	P	Di aljabar kan ada beberapa sifat. Komutatif, asosiatif dan distributif. Nah, di soal ini sifat apa yang berlaku?
SN-039	J	Sepertinya komutatif.
PN-040	P	Soal bagian b pakai sifat apa?
SN-040	J	(Berpikir) asosiatif mungkin.

Kesalahan prinsip lainnya adalah indikator mengaitkan antara satu konsep dengan konsep yang lain. Dalam kasus ini subjek tinggi salah memahami keterkaitan konsep suku pada penjumlahan dan pembagian bentuk aljabar. NH menganggap bahwa  $x^3$  dan  $x^2$  adalah suku tidak sejenis pada penjumlahan tapi merupakan suku sejenis pada pembagian. Berikut kutipan wawancaranya.

Kode	P/J	Uraian
PN-015	P	Pada soal nomor 4 tentang hasil bagi dari bentuk aljabar. Bagaimana cara kamu mengerjakan soal ini?
SN-015	J	$12x^3 + 4x^2$ dibagi $2x^2$ , $12x^3$ dibagi $2x^2$ terus $4x$ sendiri karena tidak ada sejenisnya.
PN-016	P	Jadi $x^3$ dan $x^2$ itu sejenis?
SN-016	J	Iya.
PN-017	p	Apa itu yang dimaksud dengan suku sejenis?
SN-017	J	Sama variabelnya.
PN-018	P	Suku yang tidak sejenis adalah?
SN-018	J	Yang tidak sama variabelnya.
PN-019	P	Misalkan $13a - 12a^2 + 12a + 2a^2$ . Yang mana suku sejenis?
SN-019	J	Suku sejenis itu $13a$ dan $12a$ . Terus $12a^2$ dan $2a^2$ .
PN-020	P	Tadi kamu bilang kalau $x^2$ dan $x^3$ itu sejenis. Misalnya $x^2 + x^3$ berapa hasilnya.
SN-020	J	Tidak bisa kalau dipenjumlahan, tapi hanya bisa di pembagian
PN-021	P	Jadi $x^2$ dan $x^3$ sejenis atau tidak?
SN-021	J	Tidak kalau di penjumlahan, kalau di pembagian kan dia dibagi.
PN-022	P	Jadi ini adalah suku sejenis atau bukan?
SN-022	J	Bukan.
PN-023	P	Jadi kalau di penjumlahan bukan suku sejenis. Begitu?
SN-023	J	Iya. Tapi kalau di pembagian dia suku sejenis karena dibagi.

### Kesalahan Pemahaman Objek Dasar Matematika Subjek Sedang

Subjek sedang tidak mengalami kesalahan pemahaman konsep matematika, namun salah memahami fakta, operasi dan prinsip matematika pada bentuk aljabar.

Kesalahan pemahaman fakta matematika terkait tanda negatif atau positif dan fungsi tanda kurung pada pengerjaan soal sehingga berpengaruh pada hasil operasi penjumlahan dan pengurangan

bentuk aljabar. Berikut adalah gambar hasil kerja tes matematika siswa.

2.) a)  $(13a + 10b) + (21a + 9b)$   
 $= 13a + 21a + 10b + 9b$   
 $= 34a + 19b$

b)  $(15i - 14j + 13k) + (-30i - 45j + 51k)$   
 $= 15i - 30i - 14j - 45j + 13k + 51k$   
 $= -15i - 59j + 64k$

c)  $(42n + 35m + 7) - (-50m - 20n + 9)$   
 $= 42n + 20n + 35m + 50m + 7 - 9$   
 $= 62n + 85m - 2$

d)  $(5x + 3) - (x - 1)$   
 $= 5x + x + 3 - 1$   
 $= 6x + 2$

3a, 4ab,

**GAMBAR 2.** Jawaban Tes Soal Nomor 2 Subjek Sedang

Berikut adalah kutipan wawancara dengan subjek sedang terkait penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar.

Kode	P/J	Uraian
PA-012	P	Coba perhatikan hasil kerja kamu. Bagaimana cara kamu mengerjakan ini (menunjuk hasil kerja siswa yang salah).
SA-012	J	$42n \text{ min } 20n$ , kita kurang antara 42 dan 20 sama dengan 22. Kemudian $35m - 50m$ sama dengan -15, karena angka yang <i>minus</i> lebih tinggi daripada yang tandanya <i>plus</i> .
PA-013	P	Kalau saya jumlahkan $42n$ dengan $35m$ , bisa tidak?
SA-013	J	Tidak karena beda variabelnya. Harus disesuaikan dengan variabel yang dimiliki masing-masing angka.
PA-014	P	Kenapa di sini $-20n$ ?
SA-014	J	Kan di depan $20n$ ada tanda kurang, jadi kita ambil juga.
PA-015	P	Jadi tanda kurang yang ada di luar kurung tidak berpengaruh ya.
SA-015	J	Iya. Eh, tunggu dulu (mulai ragu). Kan kalau <i>min</i> ketemu <i>min</i> jadi <i>minus</i> ya?
PA-016	P	<i>Min</i> ketemu <i>min</i> jadi <i>minus</i> ?
SA-016	J	Eh, bukan. <i>Min</i> ketemu <i>min</i> jadi <i>plus</i> .
PA-017	P	Ya, terus?
SA-017	J	Jadi ini mungkin $-20$ dan $-50$ dijadikan <i>plus</i> mungkin.
PA-018	P	Terus?
SA-018	J	Eh, tunggu dulu, <i>ustadzah</i> . Cocokmi yang tadi. Tidak jadi

PA-019	P	Jadi ini tetap kurang?
SA-019	J	Iya.
PA-020	P	Kenapa?
SA-020	J	Karena memang dari sininya memang kurang yang duluan (maksudnya tanda kurang yang ada di dekat angka).

Kemudian kesalahan pemahaman operasi siswa pada penyelesaian pembagian bentuk aljabar oleh subjek sedang tidak jauh berbeda dengan subjek tinggi. Berikut ada gambar jawaban soal pembagian bentuk aljabar oleh subjek sedang.

**GAMBAR 3.** Jawaban Tes Soal Nomor 4 Subjek Sedang

Berikut adalah hasil wawancara peneliti dengan subjek sedang terkait penyelesaian soal pembagian bentuk aljabar.

Kode	P/J	Uraian
PA-025	P	Kita lanjut ke nomor 4, menentukan hasil bagi bentuk aljabar, bagaimana cara kamu mengerjakannya?
SA-025	J	Dipasang sesuai dengan sukunya dulu antara yang di atas dengan yang di bawah. Terus yang ini, $12x^3$ , tidak punya suku sejenis.
PA-026	P	Penyebutnya?
SA-026	J	Iya, jadi ditambahkan satu dibawahnya (maksud siswa diberi penyebut 1), supaya masih bisa dibagi. Terus ini $x^2$ ada suku sejenisnya di bawah, jadi kayak begini (menunjuk hasil kerjanya) dipasang. Dibagi antara variabel dengan koefisiennya, terus yang tidak punya suku sejenis, ditambahkan lagi 1 di bawahnya. Terus yang punya pangkat masing-masing variabelnya dikurang dengan yang paling besar pangkatnya.
PA-027	P	$x^2$ dengan $x^2$ yang paling besar yang mana?
SA-027	J	(Diam. Mulai bingung lagi).
PA-028	P	Jadi dia sama ya?
SA-028	J	Iya.
PA-029	P	Terus?
SA-029	J	Kalau sama yang di bawah, dikasih naik ke atas. Terus dikalikan.

PA-030	P	Ini $x^2$ , pangkatnya 2-2 sama dengan?
SA-030	J	x
PA-031	P	2 kurang 2 berapa?
SA-031	J	0
PA-032	P	Terus?
SA-032	J	Hm... x-nya sudah tidak ada yaa (ragu). Tetap x kayaknya
PA-033	P	Terus bagaimana lagi?
SA-033	J	Dikali yang di atas dengan yang di bawah (maksudnya, siswa mengalikan masing-masing pembilang dan penyebut).

Jadi kesalahan pemahaman siswa dapat dilihat pada kutipan pada SA-025, subjek sedang mengatakan bahwa untuk menyelesaikan pembagian bentuk ajabar dengan terlebih dahulu menyamakan suku sejenis antara pembilang dan penyebutnya.

Kesalahan operasi lainnya adalah pada penyederhaan pecahan bentuk aljabar. Berikut adalah gambar hasil kerja dan wawancara soal nomor 5 oleh subjek sedang.

5) a)  $4x - 0x + 12$   
 $-4 + 12$   
b)  $3x^2 + 3y^2 - 5xy + 2x^2 - 5y^2 + 6xy$   
 $+ 3x^2 + 2x^2 + 3y^2 - 5y^2 - 5xy + 6xy$   
 $= 8x^2 - 2y^2 + xy$   
c)  $\frac{4a}{3x} - \frac{4}{2x} = \frac{a}{x}$

**GAMBAR 4.** Jawaban Tes Soal Nomor 5 Subjek Sedang

Kode	P/J	Uraian
PA-034	P	Kalau nomor 5, bagaimana kamu menyederhanakan bentuk-bentuk aljabar ini?
SA-034	J	Bagian a, disamakan dengan yang sama variabelnya (maksudnya variabel yang sejenis). Terus dikurangkan.
PA-035	P	Kalau yang b bagaimana?
SA-035	J	Sama cara kerjanya.
PA-036	P	Okey, kalau yang c?
SA-036	J	Dikurang antara 4a dengan 4. Terus 3x sama 2x dikurang. Jadi $4a - 4$ sama dengan a, $3x - x$ sama dengan x.
PA-037	P	Jadi kalau $4a - 4$ sama dengan a? Begitu?

SA-037	J	Eh.. (mulai ragu lagi dan berpikir).
PA-038	P	Bagaimana lagi suatu bentuk aljabar bisa dikurangkan?
SA-038	J	Oh, tidak bisa dikurang karena beda suku, bukan suku sejenis.
PA-039	P	Kalau menyelesaikan pecahan bagaimana caranya?
SA-039	J	(Bingung)
PA-040	P	Ini kan pecahan, $\frac{4a}{3x} - \frac{4}{2x}$ . Kalau misalnya saya hilangkan x-nya, $\frac{4}{3} - \frac{1}{2}$ , bisa selesaikan ini?
SA-040	J	Dikali silang.

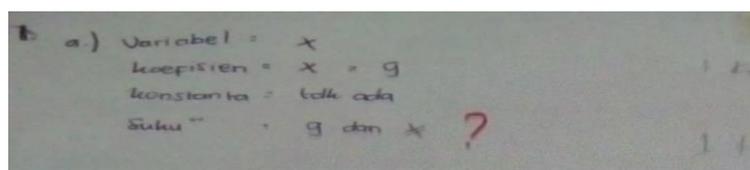
Subjek sedang langsung mengoperasikan antara pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut. AK juga keliru (ceroboh) mengurangkan antara suku-suku yang tidak sejenis yaitu  $4a - 4 = a$ . Subjek sedang juga salah memahami cara menyelesaikan pecahan biasa.

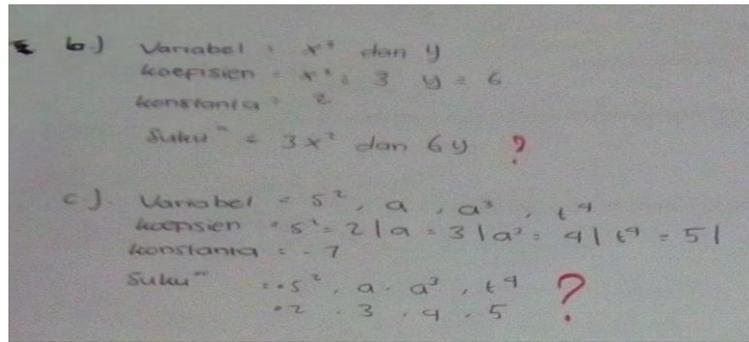
Adapun kesalahan pemahaman prinsip subjek sedang yaitu kesalahan membedakan sifat-sifat yang ada pada operasi bentuk aljabar. Sebagaimana kutipan wawancara berikut ini.

Kode	P/J	Uraian
PA-021	P	Bagaimana dengan soal nomor 3?
SA-021	J	Dikalikan 4 dengan 3a, baru 4 kali 2.
PA-022	P	Kalau bagian b?
SA-022	J	x dulu dikalikan dengan (x - 2) kemudian ditambah 3 dikali (x - 2)
PA-023	P	Kamu tau sifat apa yang digunakan dalam operasi ini?
SA-023	J	(Diam)
PA-024	P	Kan ada yang dinamakan sifat komutatif, asosiatif dan lain-lain. Nah, sifat apa yang berlaku pada soal ini?
SA-024	J	Komutatif mungkin.

### Kesalahan Pemahaman Objek Dasar Matematika Subjek Rendah

Subjek rendah mengalami kesalahan pemahaman di hampir semua objek dasar matematika. Subjek rendah hanya dapat membedakan unsur-unsur pada bentuk aljabar, kecuali konsep tentang suku. Berikut gambar hasil kerja soal nomor 1 dan kutipan wawancaranya.





GAMBAR 4. Jawaban Tes Soal Nomor 1 Subjek Rendah

Kode	P/J	Uraian
PW-018	P	Jadi yang suku yang mana itu sebenarnya? (Melihat jawaban siswa salah di lembar jawaban) $s^2, a, a^3, ?$
SW-018	J	Seperti 15 i, 14 j, itu suku.
PW-019	P	Suku-suku dibagian 1 b, coba sebutkan.
SW-019	J	$3x^2$ dan $6y$ .
PW-020	P	Kalau c?
SW-020	J	$2s^2, 3a, 4a^3, 5t^4$

Subjek rendah tidak menyebut konstanta pada bentuk aljabar tersebut sebagai suku.

Kemudian subjek rendah juga salah memahami fakta dan operasi matematika. Subjek rendah kurang dalam matematika dasar tentang pengurangan yang menghasilkan bilangan negatif. Bisa dilihat pada gambar hasil test dan interview dengan subjek rendah berikut.

$$\begin{aligned}
 2 &= (13a - 18b) + (21a - 9b) \\
 &= (13a - 21a) + (18b - 9b) \\
 &= 8a + 9b \quad ? \\
 &= 17ab
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 c &= (92n + 35m + 7) - (-50m - 20n + 9) \\
 &= (92n + 20n + 35m + 50m + 7 + 9) \\
 &= (22n + 35m + 50m + 7 + 9) \\
 &= (22n + 85m + 16) \\
 &= 107 + 16 = 123
 \end{aligned}$$

GAMBAR 6. Jawaban Tes Soal Nomor 2 Subjek Rendah

Kode	P/J	Uraian
PW-022	P	$13a - 21a$ sama dengan?
SW-022	J	Saya balik $21a - 13a$ .
PW-023	P	Kenapa ini dikurang $21a$ bukan ditambah?

SW-023	J	Karena di sini tanda kurang (menunjuk tanda di samping 13a).
PW-024	P	Jadi 13a – 21a sama dengan?
SW-024	J	Minus kayaknya. Tapi saya balik 21a – 13a. Jadi 8a. Terus ditambah hasilnya 17 ab.

Kemudian kesalahan pemahaman prinsip matematika pada bentuk aljabar yaitu subjek rendah yang salah dalam menyelesaikan operasi-operasi pada bentuk aljabar maka akan sulit baginya untuk memahami sifat-sifat ataupun prinsip matematika yang berlaku pada bentuk aljabar. Sebagaimana hasil tes dan wawancara berikut ini.

Kode	P/J	Uraian
PW-034	P	Kalau yang ini bagaimana? (Menunjuk nomor 3 bagian b)
SW-034	J	Tidak kutau kalau yang ini, kak. Kukalikan saja 3 kali 2, kemudian x-nya tetap.
PW-035	P	x-nya tetap, kemudian 3 kali 2?
SW-035	J	Saya tidak tau yang itu. Yang penting ini kan x sama, terus 3 dan 2 dikalikan.
PW-036	P	Terus ini 6x?
SW-036	J	karena saya tambah.
PW-037	P	$x + 6$ sama dengan?
SW-037	J	6x

## KESIMPULAN

Berikut adalah tabel yang berisi kesimpulan kesalahan pemahaman objek dasar matematika siswa pada bentuk aljabar.

**TABEL 2.** Kesalahan Pemahaman Objek Dasar Matematika Siswa

Soal	Subjek Tinggi	Subjek Sedang	Subjek Rendah
Contoh dan bukan contoh bentuk aljabar	√	√	X
Penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar	√	X	X
Perkalian bentuk aljabar	√	√	X
Pembagian bentuk aljabar	X	X	X
Pecahan bentuk aljabar	X	X	X

Dari 5 nomor soal, subjek tinggi dapat menyelesaikan 3 soal dengan benar sedang 2 soal yang lain yaitu pembagian dan pecahan bentuk aljabar salah. Di sini subjek tinggi mengalami kesalahan pemahaman operasi dan prinsip matematika.

Subjek sedang dapat menyelesaikan 2 nomor soal dengan benar dari 5 soal yang diberikan. Subjek

sedang salah dalam mengerjakan penjumlahan, pengurangan, pembagian dan pecahan bentuk aljabar. Kesalahan pemahaman yang dialami subjek sedang adalah kesalahan fakta, operasi dan prinsip matematika.

Sedangkan subjek rendah hampir semua jawabannya salah. Hanya benar pada sebagian soal nomor 1 yaitu membedakan contoh dan bukan contoh dari unsur-unsur bentuk aljabar, tetapi salah memahami unsur-unsur yang termasuk suku. Subjek rendah salah memahami semua objek dasar matematika pada bentuk aljabar yaitu fakta, konsep, operasi, dan prinsip matematika.

## REFERENSI

- Hadi, Sutarto. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Hamzah, Ali dan Muhlissrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Hidayat, Badi rahmad. 2012. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Ruang Dimensi Tiga Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Tahun Ajaran 2011/2012*. Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS, Surakarta.
- Kesumawati, Nila. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Realistik Indonesia (PMRI)*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 6, No 2.
- Lestari, Karunia Eka dan Ridwan. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Marsigit. 2009. *Mathematics for Junior High School Year VII*. Jakarta: Yudistira.
- Muniroh, Afidatul. *Profil Pemahaman Berdasar Taksonomi Bloom Siswa Kelas XI IPA MA Pembangunan Pacitan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Suka Banyak Ditinjau dari Kemampuan Akademik*. Jurusan Tadris Matematika, IAIN, Tulungagung.
- Nuharini, Dewi dan Wahyuni, Tri. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk kelas VII SMP dan MTS*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Romadiastri, Yulia. 2012. *Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika dalam Menyelesaikan Soal Logika*. Semarang: Jurnal Phenomenon, Vol 2, No 1.
- Ruseffendi. 1988. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sahid, Rahmat. 2014. *Analisis Data Penelitian Model Miles dan Huberman*. Dalam <http://sangit26.blogspot.co.id/2011/07/analisis-data-penelitian-kualitatif.html>, diakses pada 12 Mei 2018.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia (Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan)*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional
- Tarihoran, Afwan. 2012. *Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Dalam <http://afwansanur.blogspot.com/2012/07/tes-diagnostik-dalam-pembelajaran.html>. Diakses pada 12 Mei 2018.
- Wakhidatunisyak. 2011. *Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Matematika Materi Himpunan Siswa Kelas VII D Mts Assyafi'iyah Gondang Semester Genap Tahun Pelajaran 2011/2012*. Jurusan Tadris Matematika, IAIN, Tulungagung.
- Yusran Basri, M. 2016. *Deskripsi Pemahaman Konsep Fungsi Siswa Kelas XI SMAN Pangkajene*. Jurusan Matematika, UNM, Makassar.