

*ANALYSIS OF ERRORS MADE BY STUDENTS IN SOLVING LOGARITHM
PROBLEMS IN GRADE XI IPA AT SMAN 21 MAKASSAR*

Abdul Rahman, Awi Dassa, Rully Maulana

Mathematics Education Postgraduate Program
Universitas Negeri Makassar, Indonesia

e-mail : rullymaulana07@gmail.com

ABSTRACT

The study was qualitative research which aimed to describe errors done by students, namely conceptual errors, principle errors, and procedural errors as well as factors which caused the errors based on cognitive aspect that covered anything which related to subjects intellectual ability and the way subjects processed or solved logarithm problems.

The subjects of the study were grade XI students at senior high school consisted of 2 subjects, male subject (SL) and female subjects (SP). The researcher was the main instrument combined with diagnostic which reconfirmed with guided interview, and conducted triangulation technique to obtain valid data.

The results of the study reveal that 1) SL made conceptual errors, namely errors in rewriting a concept, principle errors namely, errors in rewriting a principle, inaccurate in giving example of a principle, and inaccurate in applying logarithm principle in solving the problems, and procedural errors namely irregularity of step in solving logarithm problems, inaccuracies in calculation, and unable to proceed to the next step of completion, 2) SP made principle errors, namely errors in rewriting a principle, inaccurate in giving examples of a principle, and inaccurate in applying logarithm principle in solving the problems, and conducted procedural errors, namely irregularity of steps in solving logarithm problems, inaccurate calculation, and unable to proceed to the next step of completion.

Keywords: *errors analysis,, conceptual errors, principle errors, procedural errors*

PENDAHULUAN

Pendidikan hanya akan berarti dan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia secara keseluruhan apabila mampu mempersiapkan generasi yang sanggup menghadapi segala tantangan zaman, memiliki keterampilan tinggi yang melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif, dan kemauan bekerja sama yang efektif. Oleh karena itu peningkatan kualitas pendidikan merupakan kebijaksanaan dan program yang harus dilaksanakan secara optimal. Soedjadi (2000: 137) mengemukakan bahwa pendidikan merupakan satu-satunya wadah kegiatan yang dapat dipandang dan seyogyanya berfungsi untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Sumber Daya Manusia (SDM) yang diharapkan sebagai penggerak dan motivator pembangunan nasional tidak terlepas dari bagaimana pendidikan menghasilkan tenaga terampil dalam bidang masing-masing. Dengan kata lain pendidikan dituntut untuk

menghasilkan lulusan yang diharapkan mampu memecahkan masalah, berpikir kritis dan kreatif sehingga dapat mengekspresikan diri mereka dalam perkembangan zaman. Satuan pendidikan adalah salah satu wadah kegiatan pendidikan yang berfungsi sebagai pencipta sumber daya manusia.

Dalam struktur kurikulum tingkat satuan pendidikan, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Matematika mempunyai peran yang penting dalam memberikan berbagai kemampuan kepada siswa untuk keperluan studi lanjut, penataan kemampuan berpikir, dan kemampuan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Konsep dasar yang melandasi kurikulum pembelajaran matematika menggambarkan bahwa penguasaan matematika atau penguasaan kecakapan matematika dalam rangka memahami dunia nyata merupakan satu nilai pendidikan dan pembelajaran matematika yang bersifat materil.

Soedjadi (2000: 66) menjelaskan bahwa pendidikan matematika memiliki dua tujuan yang bersifat formal dan material. Secara formal menekankan pada penataan nalar siswa serta pembentukan pribadinya. Secara material, menekankan pada pentingnya penguasaan matematika pada penerapan matematika dalam matematika itu sendiri atau dalam kehidupan nyata. Dengan demikian, pendidikan matematika di sekolah perlu difokuskan pada satu tujuan praktis dan mendasar, yakni tercapainya penguasaan matematika sebagai wujud hasil belajar matematika, yang akhirnya mampu menggunakannya dalam konteks kehidupan nyata.

Matematika memberi andil yang besar dalam kemajuan ilmu dan teknologi. Menurut Soedjadi (2000: 138). "Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya mempunyai peranan yang penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi". Hal ini berarti bahwa dalam upaya menguasai ilmu dan teknologi, setiap manusia harus menguasai, mempelajari atau minimal pernah mengetahui matematika sebagai ilmu dasar.

Rendahnya mutu pendidikan merupakan salah satu masalah yang terus-menerus dicari solusinya. Tinggi rendahnya mutu pendidikan berkaitan erat dengan hasil belajar siswa di sekolah yang pada gilirannya akan menentukan kualitas sumber daya manusia. Salah satu upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia secara spesifik dilakukan dengan meningkatkan kualitas hasil belajar melalui proses pembelajaran di sekolah. sehubungan dengan itu, tentu saja guru menjadi actor utama dalam mewujudkan tercapainya kualitas sumber daya manusia yang handal melalui pendidikan sekolah. Dalam konteks ini guru diharapkan dapat kreatif dan inovatif dalam penyampaian materi, baik lewat model-model pembelajaran yang sudah ada maupun pengembangan kreativitas guru sendiri berdasarkan pengalaman mengajar yang dimiliki..

Aktivitas proses pembelajaran merupakan inti dari proses pendidikan, dan guru sebagai salah satu faktor utama di dalam menggerakkan kemajuan dan perkembangan dunia pendidikan. Tugas utama seorang guru ialah mendidik, mengajar, membimbing, melatih, oleh sebab itulah tanggung jawab keberhasilan pendidikan berada di pundak guru. Guru diibaratkan sebagai juru mudi dari sebuah kapal, mau kemana arah dan haluan kapal dihadapkan, bila juru mudinya pandai dan terampil, maka kapal akan berlayar selamat sampai tujuan. Gelombang dan ombak sebesar apa pun akan dapat dilaluinya dengan tenang dan bertanggungjawab.

Salah satu tugas utama guru dalam kegiatan pembelajaran di sekolah adalah menciptakan suasana belajar-mengajar yang dapat memotivasi siswa untuk senantiasa belajar dengan baik dan bersemangat, sebab dengan suasana belajar-mengajar seperti ini akan berdampak positif dalam pencapaian hasil belajar yang optimal. Untuk itu,

sebaiknya guru mempunyai kemampuan dalam memilih sekaligus menggunakan model pembelajaran yang tepat. Sebagaimana kita ketahui bahwa model pembelajaran merupakan sarana interaksi guru dengan siswa dalam kegiatan belajar-mengajar.

Guru sebagai pelaksana tugas otonom diberikan keleluasaan untuk mengelola pembelajaran, apa yang harus dikerjakan oleh guru, dan guru harus dapat menentukan pilihannya dengan mempertimbangkan semua aspek yang relevan atau menunjang tercapainya tujuan. Dalam hal ini guru bertindak sebagai pengambil keputusan.

Pembelajaran tradisional merupakan pembelajaran yang sudah lazim dan sering digunakan oleh setiap guru, begitu juga halnya di SMA Negeri 21 Makassar. Berdasarkan observasi peneliti pada saat pembelajaran secara konvensional dengan menggunakan metode ceramah, pembelajaran berlangsung secara terus menerus hanya didominasi oleh guru, hanya sebagian siswa yang aktif bertanya dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru, hal ini berlangsung pada tiap pertemuan. Siswa yang aktif dalam proses pembelajaran pun hampir hanya itu dari setiap pertemuan, sementara kebanyakan siswa yang lain hanya diam. Selain itu kesesuaian model pembelajaran dengan minat dan karakteristik siswa belum cukup memberikan hasil yang optimal karena masih ada satu aspek penting yang menjadi bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yakni kesesuaiannya dengan karakteristik materi pelajaran. Oleh karena itu, maka penerapan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan minat, aktivitas belajar, hasil belajar siswa serta sesuai karakteristik siswa dalam belajar matematika sangatlah diperlukan.

Rendahnya aktivitas belajar siswa dapat pula dilihat dari soal latihan yang diberikan kepada mereka pada saat proses pembelajaran. Saat diberi soal latihan hanya sebagian kecil dari siswa yang menyelesaikan soal tersebut, sementara siswa yang lain ada yang tidak mengerjakan soal dengan alasan belum memahami materi dan ada siswa yang berpura-pura menulis hanya untuk menghindari pengawasan dari guru. Kemudian pada saat diberikan tugas pekerjaan rumah, hasilnya pun kurang memuaskan karena jawaban yang diperoleh relatif sama dan memiliki kecenderungan kerjasama didalamnya. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban yang mereka peroleh bersumber dari beberapa orang saja. Gambaran pembelajaran di atas berimbas pada penguasaan materi dan nilai hasil belajar siswa cenderung rendah, hal ini dapat dilihat dari hasil ujian semester maupun kuis-kuis yang dilakukan oleh guru.

Berdasarkan dari wawancara salah seorang guru matematika SMA Negeri 21 Makassar ditemukan fakta bahwa presentase penguasaan materi soal matematika untuk beberapa standar kompetensi lulusan masih dianggap rendah. Berdasarkan nilai ulangan harian dengan KKM 75,00 yang ditetapkan oleh sekolah, menunjukkan bahwa pada tahun pelajaran 2014/2015 diperoleh persentase rata-rata ketuntasan klasikal sebesar 63,75% dan pada tahun pelajaran 2015/2016 sebesar 65,50 %.

Dari data tersebut, penulis mengidentifikasi bahwa masih cukup banyak siswa yang lemah dalam memahami konsep matematika terutama pada pokok bahasan yang berkaitan dengan penggunaan rumus logaritma dengan tepat. Berdasarkan pengamatan dan analisis ulangan harian matematika siswa kelas XI IPA SMA Negeri 21 Makassar pada materi logaritma diketahui bahwa siswa hanya menghafalkan rumus-rumus peluang tanpa memahami konsepnya, siswa tidak mampu membedakan penggunaan rumus logaritma pada soal yang diberikan.

Untuk itu penulis mencoba untuk mengidentifikasi dan menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi peluang. Dengan demikian kesalahan-kesalahan yang serupa dapat diminimalisir sehingga dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah

matematika khususnya pada materi peluang. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa kelas XI IPA SMA Negeri 21 Makassar pada Materi Pokok Logaritma”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek dalam penelitian ini dipilih dari siswa kelas XI IPA 3 SMA NEGERI 21 Makassar tahun pelajaran 2017/2018. Subjek penelitian terdiri dari dua siswa berdasarkan jenis kesalahan terbanyak dengan rincian masing-masing satu siswa laki-laki dan satu siswa perempuan. Penetapan subjek penelitian juga mempertimbangkan tingkat kemampuan awal siswa, jenis kelamin dan kemampuan komunikasi yang baik.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan dua instrumen yakni: 1) instrumen utama yaitu peneliti sendiri; dan 2) instrumen pendukung terdiri dari: a) Tes Diagnostik materi logaritma; b) pedoman wawancara. Untuk menguji kredibilitas data (kepercayaan terhadap data), peneliti melakukan triangulasi sumber dan triangulasi metode. Dalam penelitian ini analisis secara keseluruhan akan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: reduksi data, tahap penyajian data dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana dijelaskan pada BAB III bahwa teknik pengumpulan data dilaksanakan dengan menggunakan tes tertulis yaitu tes diagnostik dan wawancara. Dari hasil tes diagnostik dan wawancara tersebut, diharapkan dapat mendeskripsikan jenis – jenis kesalahan dan faktor – faktor penyebab kesalahan yang dilakukan subjek.

Pada bab ini akan dikemukakan data hasil penelitian tentang jenis – jenis dan faktor kesalahan yang dilakukan subjek dalam menyelesaikan soal logaritma ditinjau dari jenis kesalahan konseptual dan jenis kesalahan prosedural, serta faktor – faktor penyebab terjadinya kesalahan tersebut ditinjau dari segi kognitif yang meliputi berupa ketidakmampuan subjek dalam mengingat, memahami, dan mengaplikasikan baik pengetahuan konseptual ataupun pengetahuan prosedural. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes diagnostik dan pedoman wawancara. Hasil penyelesaian soal logaritma digunakan untuk menganalisis jenis kesalahan yang dialami subjek dengan menganalisis indikator kesalahan yang menandakan adanya kesalahan, selanjutnya jenis kesalahan akan ditelusuri lebih lanjut dalam wawancara untuk menverifikasi data jenis kesalahan tersebut yang dialami subjek dan untuk mengetahui faktor – faktor penyebab terjadinya kesalahan yang dialami subjek.

1. Jenis-Jenis Kesalahan dan Faktor – Faktor Penyebab Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Subjek 1 Berjenis Kelamin Laki – Laki

a. Kesalahan Konseptual dan Faktor Penyebabnya

1) menentukan nilai logaritma dengan menggunakan sifat logaritma

Begitu pula pada saat subjek menyelesaikan soal nomor 3, subjek juga melakukan kesalahan konseptual yaitu subjek tidak tepat dalam mengungkapkan kembali sebuah konsep logaritma dan tidak mampu menyatakan ulang sebuah konsep. Dalam petikan wawancara SLW-3-14, subjek dengan pemahaman sendiri langsung saja menentukan nilai logaritma tanpa menggunakan sifat logaritma yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut

Adapun faktor penyebab kesalahan konseptual tersebut dengan menggabungkan hasil jawaban subjek dengan wawancara yaitu subjek belum menguasai konsep logaritma itu sendiri.

2) Menentukan penyelesaian operasi aljabar pada logaritma

Kesalahan konseptual yang lain terjadi pada soal nomor 4 yaitu kesalahan yang dilakukan subjek dalam menyelesaikan tes diagnostik menentukan penyelesaian operasi aljabar pada logaritma. Kesalahan ini terjadi karena subjek tidak mampu menyatakan ulang sebuah konsep logaritma dimana dalam menyelesaikan soal nomor 4 subjek dalam mencari nilai x tidak menggunakan konsep logaritma melainkan langsung mencarinya dengan menyamakan dengan angka nol lalu menunggalkan x pada persamaan aljabar yang ada di numerus.

Faktor penyebab kesalahan konseptual tersebut dengan menggabungkan hasil jawaban subjek dengan wawancara yaitu subjek tidak memahami soal yang diberikan serta tidak menguasai konsep logaritma.

b. Kesalahan Prinsip dan Faktor Penyebabnya

1) Operasi aljabar pada bentuk logaritma

Kesalahan prinsip yang terjadi pada soal nomor 2 yaitu subjek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan tes diagnostik melakukan operasi aljabar pada bentuk logaritma. Kesalahan terjadi karena subjek beranggapan apabila ada dua bentuk logaritma dikalikan dengan suatu bentuk logaritma lainnya maka bilangan numerus pada bentuk logaritma pertama dicoret dengan bilangan pokok pada bentuk logaritma ke 2.

Berdasarkan petikan wawancara SLW-2-06, subjek juga menyadari melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal logaritma tersebut setelah disuruh menulis sifat logaritma yang bisa digunakan pada soal nomor 2 sebagaimana kutipan wawancara SLW-2-08.

Faktor penyebab kesalahan konseptual tersebut dengan menggabungkan hasil jawaban subjek dengan wawancara yaitu subjek tidak memahami soal yang diberikan serta tidak menguasai konsep logaritma.

c. Kesalahan Prosedural dan Faktor Penyebabnya

1) menentukan nilai logaritma dengan menggunakan sifat logaritma

Pada saat menyelesaikan soal nomor 1, untuk subjek 1 melakukan kesalahan prosedural yaitu tidak tepat dalam perhitungan. Subjek salah dalam mencari 2 angka yang apabila dikalikan menghasilkan angka 275, dimana siswa mengambil angka yang salah yaitu angka 15 dan 25 yang apabila dikalikan menghasilkan angka 375 bukan 275. Dalam hal ini setelah wawancara subjek menyadari kekeliruannya, sebagaimana petikan wawancara SLW1-14. Begitu pula subjek juga melakukan kesalahan dalam

menyelesaikan soal nomor 3 dimana subjek melakukan Ketidakteraturan langkah – langkah dalam menyelesaikan soal tersebut

Adapun faktor penyebab kesalahan prosedural pada soal nomor 1 dengan menggabungkan hasil jawaban subjek dengan wawancara maka dapat dikatakan bahwa subjek keliru dalam melakukan perhitungan.

2. Deskripsi Jenis-Jenis Kesalahan dan Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Dalam Menyelesaikan Soal Pada Subjek 2 Berjenis Kelamin Perempuan

a. Kesalahan konseptual dan Faktor Penyebabnya

Subjek tidak melakukan kesalahan konseptual dalam menyelesaikan soal logaritma yang diberikan.

b. Kesalahan prinsip dan faktor penyebabnya

1) Menentukan nilai logaritma dengan menggunakan sifat logaritma

Kesalahan prinsip terjadi pada subjek 2 dalam menjawab soal tes diagnostik nomor 1 yaitu subjek Tidak tepat dalam menerapkan kembali sebuah prinsip logaritma dan tidak mampu menyatakan ulang sebuah prinsip. Dimana subjek terhenti di dijawab $^{15}\log 25$, karena menurut subjek nilai logaritma tersebut tidak tercantumkan di soal. Hal itu juga terlihat pada petiakan wawancara SPT-1-01.

Faktor yang mempengaruhi prinsip tersebut dengan menggabungkan hasil jawaban subjek dengan wawancara yaitu subjek tidak memahami soal yang diberikan serta tidak menguasai sifat logaritma.

2) Melakukan operasi aljabar pada bentuk logaritma

kesalahan prinsip yang terjadi pada soal nomor 2 yaitu subjek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan tes diagnostik melakukan operasi aljabar pada bentuk logaritma. Kesalahan terjadi karena subjek beranggapan apabila ada dua bentuk logaritma dikalikan dengan suatu bentuk logaritma lainnya maka bilangan numerus pada bentuk logaritma pertama dicoret dengan bilangan pokok pada bentuk logaritma ke 2.

Faktor yang mempengaruhi prinsip tersebut dengan menggabungkan hasil jawaban subjek dengan wawancara yaitu subjek tidak memahami soal yang diberikan serta tidak menguasai sifat logaritma.

3) Menentukan penyelesaian operasi aljabar pada logaritma

Kesalahan prinsip yang terjadi pada soal nomor 4 yaitu subjek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan tes diagnostik operasi aljabar pada bentuk logaritma. Kesalahan terlihat pada waktu Subjek mencoret bentuk $^3\log$.

Faktor yang mempengaruhi prinsip tersebut dengan menggabungkan hasil jawaban subjek dengan wawancara yaitu subjek tidak memahami soal yang diberikan serta tidak menguasai sifat logaritma.

c. Kesalahan prosedural dan faktor penyebabnya

1) Menentukan logaritma dengan menggunakan sifat logaritma

Kesalahan prosedural yang terjadi pada soal nomor 3 yaitu subjek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan tes diagnostik menentukan logaritma dengan menggunakan sifat logaritma. Kesalahan terlihat subjek melakukan kesalahan procedural yakni tidak tepat dalam melakukan perhitungan dimana $3.150 = 3,15 \times 100$.

Faktor yang mempengaruhi prinsip tersebut dengan menggabungkan hasil jawaban subjek dengan wawancara yaitu subjek tidak teliti dalam pengerjaan soal.

3. Perbandingan Kesalahan Subjek Laki – Laki Dan Perempuan

1. Konseptual

Dari hasil pemeriksaan tes diagnostik kedua subjek laki –laki dan perempuan terlihat pada subjek laki-laki melakukan kesalahan konseptual dimana subjek beranggapan bahwa untuk menyelesaikan soal yang ditanyakan cukup dengan melihat angka di depan logaritma yang diketahui yaitu 3,15 yang dengan angka di depan logaritma yaitu 3.150 yang ditanyakan memiliki kemiripan hanya beda koma saja. Karena 3,15 kalau dikalikan 1000 hasilnya 3.150, maka angka 0,4983 jika dikalikan dengan angka 1000 maka didapatkan hasil 498,3. Sehingga subjek tidak tepat dalam mengungkapkan kembali sebuah konsep logaritma dan tidak mampu menyatakan ulang sebuah konsep.

Kesalahan selanjutnya dimana karena subjek langsung menyamakan angka yang didepan logaritma dengan angka 0. Sehingga subjek tidak mampu menyatakan ulang sebuah konsep logaritma sedangkan pada subjek perempuan tidak melakukan kesalahan konseptual.

2. Prinsip

Dari hasil pemeriksaan tes diagnostik kedua subjek laki –laki dan perempuan terlihat pada subjek laki-laki melakukan kesalahan prinsip dimana subjek beranggapan apabila ada dua bentuk logaritma dikalikan dengan suatu bentuk logaritma lainnya maka bilangan numerus pada bentuk logaritma pertama dicoret dengan bilangan pokok pada bentuk logaritma ke 2 dimana subjek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan tes diagnostik operasi aljabar pada bentuk logaritma. Kesalahan terlihat pada waktu Subjek mencoret bentuk ${}^3\log$, sedangkan pada subjek perempuan melakukan kesalahan prinsip pada soal nomor 1 dimana subjek Tidak tepat dalam menerapkan kembali sebuah prinsip logaritma dan tidak mampu menyatakan ulang sebuah prinsip.

3. Prosedural

Dari hasil pemeriksaan tes diagnostik kedua subjek laki –laki dan perempuan terlihat pada subjek laki-laki melakukan kesalahan Pada saat menyelesaikan soal. yaitu ke dua subjek tidak tepat dalam melakukan perkalian.

Dari pemaparan di atas terlihat bahwa subjek laki-laki lebih mendominasi melakukan kesalahan dibandingkan subjek perempuan, itu terlihat dari semua aspek kesalahan dilakukan oleh subjek laki-laki.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis kesalahan

- a. Kesalahan dalam menentukan nilai logaritma dengan menggunakan sifat logaritma
 - 1) Kesalahan konseptual yang dilakukan oleh subjek 1 dimana subjek tidak tepat dalam mengungkapkan kembali sebuah konsep logaritma dan tidak mampu menyatakan ulang sebuah konsep dan subjek. faktor penyebab terjadinya kesalahan ini adalah kurangnya pemahaman subjek tentang konsep logaritma.

- 2) Kesalahan prinsip yang dilakukan subjek 2 dalam menjawab soal tes diagnostik nomor 1 yaitu subjek Tidak tepat dalam menerapkan kembali sebuah prinsip logaritma dan tidak mampu menyatakan ulang sebuah prinsip.
 - 3) Kesalahan prosedural yang dilakukan subjek 1 tidak tepat dalam perhitungan, sedangkan kesalahan prosedural yang dilakukan oleh subjek 2 yaitu subjek tidak melanjutkan langkah penyelesaian.
- b. Kesalahan dalam Melakukan operasi aljabar pada bentuk logaritma
 - a) Kesalahan konseptual yang dilakukan oleh subjek 1 dimana kesalahan yang dilakukan subjek dalam menyelesaikan tes diagnostik menentukan penyelesaian operasi aljabar pada logaritma.
 - b) Kesalahan prinsip pada subjek 2 dimana subjek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan tes diagnostik melakukan operasi aljabar pada bentuk logaritma.
 - c) Kesalahan konseptual yang dilakukan oleh subjek 1 dan 2 yaitu ketidakmampuan memanipulasi langkah langkah dalam menyelesaikan soal.
 - c. Kesalahan dalam menentukan penyelesaian operasi aljabar pada logaritma
 - a) Kesalahan prinsip dimana subjek II melakukan kesalahan dalam menyelesaikan tes diagnostik operasi aljabar pada bentuk logaritma.
2. Faktor Penyebab kesalahan
 - a. Kesalahan konseptual dan prinsip penyebabnya adalah subjek melakukan kesalahan dalam memahami soal, penyebabnya, siswa tidak utuh dalam mengidentifikasi hal yang ditanyakan. Diketahui bahwa siswa tidak banyak berlatih mengerjakan soal logaritma
 - b. Kesalahan prosedural faktor penyebabnya adalah siswa salah dalam menerapkan prosedur yang direncanakan, kesalahan dalam melakukan hitungan seperti pada operasi operasi perkalian.

Saran

1. Guru matematika perlu mengidentifikasi jenis kesalahan konseptual dan prosedural, mengungkap penyebab terjadinya kesalahan serta mengkomunikasikan dengan siswa agar kesalahannya itu disadari dan tidak terulang.
2. Perlu dilakukan penelitian untuk melihat profil kesalahan siswa pada setiap materi dalam matematika sehingga kesalahan konseptual dan prosedural siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat diketahui dan diperbaiki
3. Dengan mengetahui kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi pembagian pecahan diharapkan agar guru dapat menerapkan strategi pembagian yang tepat agar tidak lagi ditemukan adanya kesalahan-kesalahan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal. 2011. Pengertian Pemahaman. Diambil dari 14 November 2017 situs
- Agung Hudi , Kurniawan. (2012) . kajian teori tentang kemampuan, Diambil dari 25 Agustus 2013, dari situs world Wide Web http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CDYQFjAC&url=http%3A%2F%2Fprints.uny.ac.id%2F8549%2F3%2FAB%25202-06504241020.pdf&ei=4CBVUtGRLsOqrAeb3YDIAQ&usg=AFQjCNGl1xVEEyKZ_s7InD-ZcxmNxtESHg&bvm=bv.53760139,d.bmk
- Akib, Irwan. 2001. “Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Memahami Konsep-Konsep dalam Struktur Aljabar”. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. Makassar: Jurusan Matematika FMIPA UNM.
- Alimuddin. 2012. *Proses Berpikir Kreatif Mahasiswa Calon Guru Kreatif dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Gender* . disertai Tidak diterbitkan Surabaya: PPs. Universitas Negeri Surabaya World Wide Web <http://www.masbied.com/2011/09/02/definisi-pemahaman-menurut-para-ahli/>.
- Bahar, 2013. Investigasi karakteristik kesalahan siswa SMK dalam pemecahan soal cerita program linear ditinjau dari kemampuan awal. *Tesis*. Tidak diterbitkan. Makassar: PPs UNM.
- Budiyono. 2003. *Metode Penelitian Matematika*. Surakarta: UNS Press.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas (SMA) dan madrasah Aliyah (MA)*. Jakarta: Depdiknas. Diambil dari 23 Agustus 2013, dari situs world Wide Web http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=0CEoQFjAI&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpendidikan%2FIkhlusul%2520Ardi%2520Nugroho%2C%2520M.Pd.%2FTAKSONOMI%2520KOGNITIF_Pengembangan%2520Pendidikan%2520IPA.pdf&ei=CMNUUsz-HYWnrAe4i4HQDA&usg=AFQjCNGqwkXBuUmV_GVOoih161QxySBURw&bvm=bv.53760139,d.bmk
- Effendi, Adhar, Leo. (2012).** Pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematika siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan. UPI, V13(2), 2.*
- Emzir. 2010. Metodologi Penelitian Kualitatif: Analisis Data. Jakarta: Raja Grafindo.**
- Hasan, Hamid. (1998). *Pendidikan Sosial*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Bandung.
- Kilpatrik, (2001). Kajian Teorits Pemahaman Matematika. Diambil dari 22 Agustus 2013, dari situs world Wide Web.

- Moleong, Lexy J. 2004. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nafi'an, Ilman, Muhammad. (2011). Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari Gender di Sekolah Dasar. *Jurnal Nuansa Pendidikan*. Yogyakarta: FMIPA UNY Yogyakarta.
- Nugroho, Ardi, Ikhlasul. (2011) . Taksonomi Kognitif. Diambil dari 23 november 2013, dari situs world Wide Web.
- Rusefendi. (2006). *Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Santrock, John W. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Skemp, R. (1987). *The Psychology of Learning Mathematics*. Expanded American Edition. New Jersey: Lawrence Elbaum Associates. Publishers.
- Soedjadi. R. 2000. *Kiat-kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Depdiknas: Jakarta.
- Tiro, Arif, dkk. (1994). Penelitian Studi Eksplorasi Penguasaan Konsep Pecahan di Sekolah Dasar. *Laporan Hasil*. Ujung Pandang: Lembaga Penelitian Institut Keguruan dan Ilmu Pengetahuan.
- Winkel, W. S. (2004). *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.