

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL MATEMATIKA
MATERI POKOK LIMIT FUNGSI PADA SISWA KELAS XI
IPA 2 SMA NEGERI 5 KENDARI**

Achmad Salido¹⁾, La Misu²⁾, Mohamad Salam³⁾

¹⁾Alumni Program Studi Pendidikan Matematika, ^{2,3)}Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan PMIPA FKIP UHO. Email: achmadaldo28@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal limit fungsi, (2) faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal limit fungsi. Penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif, sehingga metode yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 5 Kendari Kendari Tahun Ajaran 2013/2014. Subyek yang diwawancarai dalam penelitian ini terdiri dari 5 orang dengan kriteria : (1) memperhatikan siswa yang banyak membuat kesalahan dalam menjawab setiap butir soal; (2) memperhatikan kesalahan atau variasi kesalahan yang dilakukan siswa, berupa kesalahan konsep, prinsip dan prosedural. Data hasil wawancara digunakan sebagai pembandingan data hasil tes. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dan verifikasi data. Validasi data dilakukan dengan triangulasi data. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah: jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi limit fungsi meliputi kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan prosedural.

Kata kunci: Analisis Kesalahan, Objek Matematika, Hasil Jawaban Siswa

**ERROR ANALYSIS OF STUDENTS IN RESOLVING PROBLEMS MATHEMATICS
OF THE TOPIC LIMIT FUNCTIONS ON CLASS XI IPA 2 SMAN 5 KENDARI**

Abstract

This research aimed to determine: (1) the type of error made by students in solving limit function, (2) the factors that cause students to make error in solving limit function. This study is a qualitative research, so the method used is descriptive qualitative method. This research was conducted at SMAN 5 Kendari on 2013/2014 academic year. The subjects were interviewed in this study consisted of 5 people with the following criteria: (1) The notice that many students made errors in answering each item; (2) The notice errors or variations errors made by the students, in the form of error concepts, principles, and prosedural. Interview data is used as a benchmark test data. The data analysis is done through data reduction, data display and conclusion drawing and verification of data. Data validation is done by triangulation of data. The results obtained in this study are: the type of error made by the students in solving the material limit function include misconceptions, principle errors, and prosedural errors.

Keywords: analysis of error; object mathematics; student answer results.

Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu upaya yang sangat penting dalam membangun dan mengembangkan peradaban suatu bangsa. Pendidikan berperan dalam mencetak generasi profesional sebagai sumber daya manusia handal yang akan mengisi pembangunan. Pendidikan juga memegang peranan yang sangat penting untuk menjamin keberlangsungan hidup suatu negara. Oleh karena itu, dalam masyarakat manapun pendidikan menjadi bagian yang sangat strategis dalam membangun dan mengembangkan masa depannya. Fakta empirik menunjukkan bahwa kontribusi pendidikan terhadap pembangunan di banyak negara tidak dapat dipandang kecil, karena pendidikan dapat meningkatkan produktivitas/ kualitas kerja manusia.

Pemerintah Indonesia telah melakukan berbagai usaha untuk meningkatkan mutu pendidikan. Usaha pemerintah tersebut misalnya dengan penyempurnaan kurikulum 1975 menjadi kurikulum 1984, kemudian disempurnakan lagi menjadi kurikulum 1994, kemudian kurikulum berbasis kompetensi, kemudian kurikulum tingkat satuan pendidikan dan selanjutnya yang sedang dilaksanakan saat ini yaitu kurikulum 2013. Selain itu untuk meningkatkan kualitas guru, pemerintah mengadakan pendidikan profesi dan sertifikasi guru.

Seiring dengan usaha pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan, kenyataan menunjukkan bahwa pendidikan di Indonesia masih banyak menemui permasalahan. Permasalahan-permasalahan tersebut dapat menghambat pemahaman siswa terhadap suatu materi pelajaran, termasuk mata pelajaran matematika. Salah satu bentuk permasalahan tersebut yaitu kenyataan bahwa masih rendahnya hasil belajar matematika di sekolah. Hal tersebut sejalan dengan yang dikatakan oleh Patricia (dalam Supriatin, 2007: 155) bahwa rendahnya penguasaan siswa terhadap materi kurikulum matematika baru mencapai sekitar 34% .

Dalam pelaksanaan pengajaran matematika, guru sering mengeluhkan tentang sulitnya siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Padahal para guru merasa telah memberikan kemampuan terbaiknya dalam mengajar. Namun tugas guru matematika tentu bukanlah tugas yang ringan. Guru matematika

dituntut untuk memberikan pemahaman tentang konsep-konsep matematika yang memiliki obyek kajian abstrak. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Soedjadi (2000:13) tentang beberapa karakteristik matematika, yaitu: (1) memiliki objek kajian abstrak, (2) bertumpu pada kesepakatan, (3) berpola pikir deduktif, (4) memiliki simbol yang kosong dari arti, (5) memperhatikan semesta pembicaraan, dan (6) konsisten dalam sistemnya.

Sehingga jika kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika tidak segera diatasi, maka siswa akan selalu menghadapi masalah dalam belajar matematika. Kesulitan tersebut perlu diperbaiki dengan mengadakan analisis kesalahan, letak kesalahan dan kesalahan-kesalahan apa yang sering dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Agar berhasil dalam melakukan pengajaran, maka sangatlah penting bagi seorang guru untuk meneliti dan mengidentifikasi apa saja yang menjadi kesulitan siswa dalam mata pelajaran tersebut.

Salah satu materi matematika yang sulit dikuasai oleh sebagian besar siswa adalah limit fungsi. Limit fungsi merupakan salah satu materi pelajaran matematika yang diajarkan ditingkat SMA/MA. Dalam menyelesaikan soal-soal limit fungsi disamping harus menguasai rumus dan teorema limit, siswa juga dituntut untuk menguasai materi-materi prasyarat lainnya. Hal inilah yang menjadikan siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal limit fungsi.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal limit fungsi juga sering terjadi di SMAN 5 Kendari. Hasil observasi awal dan wawancara bersama guru matematika di SMAN 5 Kendari, diperoleh bahwa dalam menyelesaikan soal limit fungsi siswa masih saja melakukan kesalahan dalam pengerjaannya. Kesalahan tersebut antara lain, kesalahan dalam penggunaan rumus, manipulasi aljabar, pemfaktoran, dan penguasaan sifat-sifat trigonometri. Limit fungsi sangat penting dikuasai oleh siswa karena merupakan dasar pemahaman kalkulus, terutama dalam belajar hitung diferensial dan integral. Pada dasarnya diferensial/turunan adalah bentuk khusus dari limit fungsi. Konsep limit banyak digunakan dalam bidang teknik, ilmu pengetahuan alam, ekonomi dan bisnis untuk memperhitungkan

penyimpangan-penyimpangan dalam pengukuran.

Hasil wawancara lebih lanjut dengan guru matematika di SMAN 5 Kendari, diperoleh bahwa beberapa kelas pada jenjang kelas XI IPA tahun ajaran 2012/2013 masih bermasalah pada materi limit fungsi. Beberapa kelas tersebut memiliki nilai rata-rata siswa di bawah KKM yang ditetapkan. Untuk meningkatkan hasil belajar matematika maka kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa harus segera diatasi, sebab materi dalam matematika tersusun secara hirarkis. Sehingga jika satu kesalahan tidak segera diatasi, maka akan meyebabkan kesalahan berikutnya.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan penelitian kualitatif dengan judul "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matematika Materi Pokok Limit Fungsi Studi Kualitatif pada Siswa Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Kendari".

Fokus dalam penelitian ini adalah jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi Limit Fungsi. Adapun jenis kesalahan yang akan ditinjau berdasarkan objek-objek matematikanya yaitu: (1) kesalahan konsep; (2) kesalahan prinsip; dan (3) kesalahan prosedural.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang timbul dapat penulis rumuskan sebagai berikut.

1. Jenis kesalahan apa yang dilakukan siswa kelas XI IPA 2 SMAN 5 Kendari dalam menyelesaikan soal materi limit fungsi?
2. Faktor-faktor apa yang menyebabkan siswa kelas XI IPA 2 SMAN 5 Kendari melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal materi limit fungsi?

Sesuai dengan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas XI IPA 2 SMAN 5 Kendari dalam menyelesaikan soal materi limit fungsi.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab siswa kelas XI IPA 2 SMAN 5 Kendari melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal materi limit fungsi.

Menurut Briggs, hasil belajar sering disebut dengan istilah *scholastic achievement* atau *academic achievement* adalah seluruh kecakapan dan hasil yang dicapai melalui

pembelajaran di sekolah yang dinyatakan dengan angka-angka atau nilai-nilai berdasarkan tes hasil belajar. Sedangkan Dick dan Reiser mengemukakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai hasil kegiatan pembelajaran, yang terdiri atas empat macam, yaitu: pengetahuan, keterampilan intelektual, keterampilan motoric dan sikap Ekawarna (dalam Hadi, 2012: 19)

Usman dan L. Setiawan (dalam Asriani, 2012: 17) mengatakan bahwa hasil belajar adalah hasil akhir dari proses pembelajaran sebagai upaya yang telah diperoleh selama proses ini berlangsung. Dimiyati dan Mudjiono (dalam Mustamin, 2010: 37) mengemukakan hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan dari sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar, tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Sedangkan dari sisi guru, hasil belajar merupakan terselesaikannya bahan pelajaran.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Tim Penyusun KBBI, 2007:723) matematika diartikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur bilangan operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Menurut Soedjadi (2000: 11) adalah: (1) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisasi secara sistematis; (2) Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi; (3) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan; (4) Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk; (5) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik; dan (6) Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Dari definisi di atas, dapat dirangkai sebuah kesimpulan bahwa hasil belajar matematika adalah perubahan tingkah laku yang dicapai oleh siswa berupa penguasaan perhitungan dan penalaran matematis yang tercermin pada nilai hasil belajar siswa setelah menjalani proses belajar pada materi matematika dalam jangka waktu tertentu.

Gagne dalam Shadiq (2011: 10) telah membagi objek-objek matematika yang diperoleh siswa menjadi objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung terdiri dari fakta (*fact*), konsep (*concept*), prinsip (*principle*), dan keterampilan (*skill*). Sedangkan contoh objek tak langsungnya adalah berpikir logis, kemampuan memecahkan masalah, sikap positif terhadap matematika, ketekunan dan ketelitian. Untuk lebih jelasnya objek-objek matematika ini diuraikan sebagai berikut.

1. Fakta

Fakta adalah pemufakatan atau konvensi dalam matematika yang biasanya diungkapkan melalui simbol-simbol tertentu (Fathani, 2009:59). Contohnya apabila kita mengatakan “tiga” dengan sendirinya tergambar simbol “3”. Sebaliknya bila kita melihat simbol “3” dengan sendirinya pula kita memadankan dengan kata “tiga”. Kaitan antara kata “tiga” dengan simbol “3” merupakan fakta. Demikian pula halnya dengan rangkaian kata “dua tambah tiga” dengan simbol “ $2 + 3$ ” merupakan fakta.

2. Konsep

Konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan atau mengkategorikan sekumpulan obyek ke dalam contoh dan bukan contoh (Fathani, 2009:61). Menurut Arends (2008: 324) konsep adalah alat yang digunakan untuk mengorganisasikan pengetahuan dan pengalaman ke dalam berbagai macam kategori. Seorang siswa disebut telah menguasai konsep limit fungsi jika ia memahami definisi limit dan aturan-aturannya.

3. Prinsip

Prinsip (keterkaitan antar konsep) adalah suatu gagasan yang memuat hubungan antara dua konsep atau lebih. Seorang siswa dinyatakan telah mampu memahami suatu prinsip jika ia: (1) memahami rumus atau prinsip yang bersesuaian; (2) memahami beberapa konsep yang digunakan serta lambang atau notasinya; dan (3) dapat menggunakan rumus atau prinsip yang bersesuaian pada situasi yang tepat. (Shadiq, 2011: 14).

4. Keterampilan (*skill*)

Keterampilan (*skill*) adalah kemampuan untuk menggunakan prosedur atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu soal. Istilah yang sering digunakan juga adalah

algoritma yang berarti langkah-langkah standar untuk menyelesaikan soal. Pada pembelajaran keterampilan (*skill*) penekanannya adalah pada kemampuan untuk menggunakan urutan-urutan, prosedur atau langkah-langkah pengerjaan. Seorang siswa akan disebut memahami suatu keterampilan (*skill*) jika ia dapat menggunakan urutan-urutan, prosedur, atau langkah-langkah pengerjaan (Shadiq, 2011: 14-15).

Kesalahan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2007: 982) berasal dari kata dasar “salah” yang artinya tidak benar, tidak betul atau keliru. Jadi, kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika berarti siswa tidak benar dalam menyelesaikan soal matematika. Rosyidi (dalam Wijaya dan Masriyah, 2012: 2) mendefinisikan kesalahan sebagai suatu bentuk penyimpangan terhadap hal yang dianggap benar atau prosedur yang ditetapkan sebelumnya.

Clement (1982: 136) mendefinisikan bahwa kesalahan merupakan penyimpangan dari hal yang benar. Kamarullah (2005:25) juga mendefinisikan kesalahan adalah penyimpangan dari yang benar atau penyimpangan dari yang telah ditetapkan sebelumnya. Sedangkan menurut Munandar (2002: 20), kesalahan didefinisikan sebagai penyimpangan terhadap hal yang benar dan sifatnya sistematis, konsisten maupun insidental pada bagian tertentu. Kesalahan yang bersifat sistematis dan konsisten dipengaruhi oleh kemampuan siswa sedang yang bersifat insidental bukan merupakan akibat rendahnya tingkat penguasaan materi pelajaran.

Djamarah (2000: 21) menggolongkan faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar menjadi dua, yaitu faktor dari luar dan faktor dari dalam. Yang merupakan faktor dari dalam adalah fisiologi (kondisi fisiologis, kondisi panca indera) dan psikologi (bakat, minat, kecerdasan, motivasi dan kemampuan kognitif). Sedangkan yang merupakan faktor dari luar adalah lingkungan (alami dan sosial) dan instrumental (kurikulum, program, guru, sarana dan fasilitas).

Suatu fungsi dikatakan mempunyai limit di titik a jika limit dari kiri dan limit dari kanan bernilai sama. *Limit dari kiri* maksudnya adalah nilai $f(x)$ untuk x mendekati a dari kiri. *Limit dari kanan* maksudnya adalah nilai $f(x)$ untuk x

mendekati a dari kanan. Untuk mempermudah penulisan, x yang mendekati a dari kiri ditulis $x \rightarrow a^-$ dan x mendekati a dari kanan, ditulis $x \rightarrow a^+$. secara intuitif, limit fungsi dapat didefinisikan sebagai berikut. “misalkan f suatu fungsi dalam variabel x , dan L adalah bilangan real maka $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$, diartikan untuk x mendekati a dengan $x \neq a$, maka nilai $f(x)$ mendekati L .

Dalam menentukan nilai limit sebuah fungsi, dapat ditentukan dengan cara berikut.

a. Substitusi

Untuk memperoleh nilai limit, dapat dilakukan dengan menyubstitusikan secara langsung ke dalam fungsi tersebut, asalkan hasil substitusi tersebut tidak sama dengan $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{0}$, atau $\frac{\infty}{\infty}$.

b. Pemfaktoran

Misalkan limit fungsi $\frac{f(x)}{g(x)}$ dengan $x \rightarrow a$ menghasilkan $\frac{0}{0}$ (yang sebenarnya mendekati 0) maka fungsi $f(x)$ dan $g(x)$ mempunyai faktor $(x - a)$. Oleh karena itu, kita harus menghilangkan faktor-faktornya terlebih dahulu. Misalkan fungsi $f(x) =$

$$\frac{(x-a)g(x)}{(x-a)h(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{f(a)}{g(a)}$$

Untuk

mempermudah perhitungan dengan cara pemfaktoran, beberapa bentuk faktorisasi aljabar yang biasa digunakan sebagai berikut.

- 1) $x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$
- 2) $x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$
- 3) $x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$
- 4) $x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$
- 5) $x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$

c. Mengalikan faktor sekawan

Beberapa bentuk faktor sekawan yang sering dipakai dalam menentukan limit diantaranya adalah sebagai berikut.

- 1) $(x - a)$ sekawan dari $(x + a)$ dan sebaliknya.
- 2) $\sqrt{x} - a$ sekawan dari $\sqrt{x} + a$ dan sebaliknya.
- 3) $\sqrt{x} - \sqrt{y}$ sekawan dari $\sqrt{x} + \sqrt{y}$ dan sebaliknya.
- 4) $\sqrt{f(x)} - a$ sekawan dari $\sqrt{f(x)} + a$ dan sebaliknya.

- 5) $\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y}$ sekawan dari $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}$ dan sebaliknya.

Dalam kamus besar bahasa Indonesia (Anonim, 2007: 47) dikemukakan arti dari analisis yaitu proses pencarian jalan keluar (pemecahan masalah) yang berangkat dari dugaan akan kebenaran, penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Sedangkan menurut Atim (dalam Wijaya dan Masriyah, 2012: 2) Analisis adalah suatu upaya penyelidikan untuk melihat, mengamati, mengetahui, menemukan, memahami, menelaah, mengklasifikasi, dan mendalami serta menginterpretasikan fenomena yang ada.

Analisis mempunyai tujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebabnya, duduk perkaranya, dan sebagainya), penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Kesalahan yang dilakukan siswa perlu dianalisa lebih lanjut, agar kita mendapatkan gambaran tentang kelemahan - kelemahan siswa yang dites, Nurkancana (dalam Sahriah, 2010: 3).

Analisis kesalahan menurut Reismen (dalam Arti Sriati, 1994: 5) dapat dilakukan dengan memeriksa pekerjaan siswa atau meminta penjelasan siswa tentang cara siswa menyelesaikan masalah. Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat dilakukan dengan memeriksa pekerjaan siswa dalam tes diagnosis dan meminta penjelasan siswa tentang cara menyelesaikan masalah melalui kegiatan wawancara.

Dalam penelitian ini peneliti membatasi kesalahan yang mungkin dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal limit fungsi ditinjau dari objek matematika menjadi tiga kategori kesalahan, yaitu:

1. Kesalahan Konsep

Kesalahan konsep adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsirkan istilah, konsep, dan prinsip, atau salah dalam menggunakan istilah, konsep dan prinsip, Kastolan (dalam Sahriah, dkk, 2010: 3). Menurut Soedjadi (2012:13), kesalahan konsep adalah kekeliruan dalam menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek. Kesalahan konsep dalam penelitian ini adalah kesalahan yang diperbuat siswa karena tidak

memahami definisi limit atau syarat-syarat sebuah fungsi memiliki limit. Indikator kesalahan konsep dalam penelitian meliputi: 1) salah dalam menentukan cara penyelesaian limit dari sebuah fungsi, 2) tidak memahami aturan-aturan limit fungsi trigonometri, dan 3) tidak lengkap dalam memutuskan hasil akhir dari soal yang ditanyakan.

2. Kesalahan Prinsip

Kesalahan prinsip adalah kekeliruan dalam mengaitkan beberapa fakta atau beberapa konsep (Soedjadi, 2012:13). Indikator kesalahan prinsip dalam penelitian ini meliputi: 1) siswa tidak memahami konsep pemfaktoran, 2) siswa tidak memahami sifat-sifat trigonometri, 3) siswa tidak memahami sifat-sifat dalam operasi, 4) siswa tidak memahami konsep eksponen, dan 5) Siswa tidak menguasai materi prasyarat lainnya yang digunakan dalam menentukan nilai limit sebuah fungsi.

3. Kesalahan Prosedural

Gagne (dalam Ruseffendi, 1996: 166) menyatakan bahwa skill meliputi operasi dan prosedur. Skill dalam matematika adalah prosedur atau operasi-operasi yang dapat digunakan dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Menurut Soedjadi (2012: 13), kesalahan operasi adalah kekeliruan dalam pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar, dan pengerjaan matematika yang lain. Contoh: kesalahan dalam menjumlahkan, mengurangkan, dan kesalahan dalam operasi matematika lainnya. Indikator kesalahan prosedural dalam penelitian ini sebagai berikut: 1) siswa keliru dalam melakukan operasi, 2) siswa keliru dalam penulisan, 3) siswa keliru dalam substitusi, dan 4) ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menentukan nilai limit fungsi.

Untuk menentukan kualitas penelitian, maka harus dilakukan pengecekan keabsahan data. Sugiyono (2008) dan Moleong (1993) menjelaskan bahwa pengecekan keabsahan data dalam penelitian kualitatif dilakukan dengan uji kredibilitas (validitas internal), uji dependabilitas (reliabilitas), uji transferabilitas (validitas eksternal) dan uji komfirmabilitas (objektivitas).

Pengecekan kredibilitas (validitas internal) data. Salah satu cara untuk menguji kredibilitas data penelitian adalah dengan melakukan triangulasi. Triangulasi adalah

teknik pengecekan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain, di luar data untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembandingan terhadap data. Moleong (1993) membedakan triangulasi menjadi empat macam, yaitu triangulasi sumber, triangulasi metode, triangulasi penyidik dan triangulasi teori. Menurut Sugiyono (2008), triangulasi dalam pengujian kredibilitas data diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber, berbagai cara dan berbagai waktu. Dengan demikian terdapat tiga jenis triangulasi, yaitu: (a) triangulasi sumber; (b) triangulasi metode dan (c) triangulasi waktu.

Pengecekan dependabilitas (reliabilitas) penelitian. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menguji dependabilitas penelitian adalah dengan menggunakan teknik jejak audit (Moleong, 2007). Jejak audit dapat dilakukan oleh pakar yang secara tidak langsung terlibat dalam penelitian, mulai dari peneliti menentukan fokus masalah, memasuki lapangan, menentukan sumber data, melakukan analisis data, menguji keabsahan data sampai dengan membuat kesimpulan.

Keteralihan (*transferability*). Keteralihan menurut Sugiyono (2008) merupakan validitas eksternal dalam penelitian kuantitatif. Konsep validitas eksternal menyatakan bahwa generalisasi suatu penemuan dapat berlaku atau diterapkan pada semua konteks dalam populasi yang sama atas dasar penemuan yang diperoleh pada sampel yang mewakili populasi.

Kepastian (*confirmability*). Kepastian berkaitan dengan konsep objektivitas, yang berarti bahwa hasil penelitian dapat dipercaya. Menurut Sugiyono (2008), uji komfirmabilitas dalam penelitian kualitatif mirip dengan uji dependabilitas, sehingga pengujiannya dapat dilakukan secara bersamaan.

Berdasarkan uraian di atas, pengecekan keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

1. Pengecekan kredibilitas (validitas internal) dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan triangulasi metode, karena dalam penelitian ini untuk menganalisis kesalahan siswa peneliti melakukan observasi, pemberian tes kemudian diikuti dengan wawancara. Sehingga dengan cara seperti ini besar kemungkinannya diperoleh data kredibel.

2. Pengecekan dependabilitas (reliabilitas) dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik jejak audit, yaitu pakar yang secara tidak langsung terlibat dalam penelitian ini mulai dari peneliti menentukan fokus masalah, memasuki lapangan, menentukan sumber data, melakukan analisis data menguji keabsahan data sampai pada membuat kesimpulan. Pakar yang dimaksudkan yang secara tidak langsung terlibat dalam penelitian ini adalah pembimbing I dan pembimbing II skripsi.
3. Pengecekan transferabilitas (validitas eksternal) dalam penelitian ini tidak digunakan, karena hasil temuan penelitian ini tidak untuk digeneralisasikan dan hasilnya hanya dapat diterapkan pada subjek tertentu yang memiliki karakteristik sama atau relatif sama dengan subjek yang diteliti.
4. Pengecekan komfirmabilitas (objektivitas) dalam penelitian ini akan terpenuhi dengan sendirinya apabila dependabilitas penelitian ini terpenuhi.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat kualitatif yaitu penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian, misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata atau bahasa pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan observasi, tes, dan wawancara. Data yang diperoleh akan dideskripsikan atau diuraikan kemudian akan dianalisis. Perhatian utama dalam penelitian ini adalah pada hasil tes matematika siswa pada materi pokok limit fungsi.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 5 Kendari pada kelas XI IPA 2 pada semester genap Tahun Ajaran 2013/2014. Penelitian ini dilakukan pada 38 siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Kendari tahun pelajaran 2013/2014, setelah mempelajari materi pokok limit fungsi. Dalam menentukan siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian yang akan diwawancarai dalam penelitian ini digunakan teknik purposive sampling, yaitu penelitian

yang menggunakan teknik penentuan subjek dengan kriteria tertentu (purposif). Adapun kriteria penentuan subjek penelitian yang akan diwawancarai adalah: (1) memperhatikan siswa yang banyak membuat kesalahan dalam menjawab setiap butir soal, (2) memperhatikan kesalahan atau variasi kesalahan yang dilakukan siswa, berupa kesalahan dalam memahami konsep, kesalahan dalam memahami dan menerapkan prinsip dan kesalahan prosedural.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: (1) observasi; (2) pemberian tes; dan (3) wawancara. Prosedur yang dilakukan untuk memperoleh data dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut: (1) melakukan observasi pada saat proses pembelajaran materi limit fungsi, (2) pemberian tes pada kelas yang menjadi sasaran penelitian, (3) melakukan wawancara dengan siswa, dan (4) melakukan wawancara dengan guru.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan selama proses penelitian sampai selesainya pengumpulan data. Hal ini dilakukan agar data lebih sistematis dan tidak ada data yang terlupakan sehingga memudahkan peneliti dalam menafsirkannya. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) *Tabulasi/reduksi data*, yaitu yaitu kegiatan yang mengacu kepada proses mentransformasikan data mentah yang tertulis di lapangan, menyeleksi, menyederhanakan dan mengelompokkan. Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi: (a) Melakukan observasi dan menyusun hasil observasi; (b) Mengoreksi hasil pekerjaan siswa yang akan digunakan untuk menentukan subjek penelitian; dan (c) Melakukan wawancara dengan beberapa subjek penelitian dan hasil wawancara tersebut disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi; (2) *Penyajian data*, yaitu sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Tahap penyajian data dalam penelitian ini meliputi: (a) Menyajikan data hasil observasi; (b) Menyajikan hasil pekerjaan siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian; dan (c) Menyajikan hasil wawancara yang telah direkam pada Hand Phone; (3) *Verifikasi (pengecekan) data dan penarikan kesimpulan*, yaitu dilakukan selama kegiatan analisis berlangsung sehingga diperoleh suatu

kesimpulan akhir. Dengan cara membandingkan hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara maka dapat ditarik kesimpulan terkait jenis, letak dan penyebab kesalahan.

Hasil

Hasil observasi lapangan diperoleh bahwa sebelum proses belajar mengajar matematika, guru selalu mengingatkan siswa tentang materi pada pertemuan sebelumnya dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Selain itu, guru juga selalu memberikan motivasi kepada siswa setiap kali mengawali proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran matematika, setiap siswa dituntut untuk membawa buku LKS yang bisa dipinjam di perpustakaan sekolah. Metode yang digunakan oleh guru adalah metode pembelajaran langsung, yang diawali dengan guru menjelaskan pokok-pokok materi yang dipelajari. kemudian menyampaikan masalah yang ada dalam buku LKS untuk dikerjakan. Setelah itu memberikan kesempatan pada beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil yang dikerjakan di depan kelas. Dalam proses pembimbingan untuk mencapai tujuan pembelajaran, guru selalu mengarahkan siswa dalam pengerjaan LKS serta membimbing dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Pada setiap akhir pembelajaran, guru selalu mengadakan evaluasi dengan cara memberikan kuis mengenai materi yang dipelajari.

Hasil observasi terhadap siswa saat proses pembelajaran berlangsung adalah sebagai berikut, (1) selama pembelajaran berlangsung,

beberapa siswa tidak memperhatikan penjelasan dari guru, sibuk dengan aktivitas sendiri yang tidak berhubungan dengan materi yang disampaikan; (2) saat guru mengajukan pertanyaan, antusias siswa dalam menjawab cukup tinggi jika dilakukan secara serentak. Namun, sangat sedikit yang menjawab ketika siswa ditanyai satu-satu; (3) keaktifan siswa dalam mempertanyakan hal-hal yang belum jelas dari materi yang diajarkan guru sangat kurang; (4) saat pengerjaan LKS, beberapa siswa hanya duduk diam menunggu jawaban dari teman sebangkunya; (5) saat guru meminta siswa untuk menuliskan jawaban di papan tulis berkaitan latihan ataupun jawaban LKS, banyak siswa yang berebut maju. Meskipun, beberapa dari mereka meminjam hasil pekerjaan temannya Hal ini disebabkan oleh hadiah yang diberikan guru berupa nilai tambah bagi mereka yang aktif.

Tes diberikan kepada siswa setelah seluruh materi limit fungsi selesai diajarkan. Tes yang dilakukan merupakan tes diagnostik kesalahan. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa dalam mengerjakan soal-soal materi limit fungsi, ditemukan beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Kesalahan-kesalahan tersebut disajikan sebagai berikut.

1. Kesalahan konsep

Siswa yang melakukan kesalahan konsep untuk setiap butir disajikan pada Tabel 1. Kesalahan konsep yang ditemukan tersebar pada setiap butir soal, hanya ada dua butir soal yang ditemukan siswa tidak melakukan kesalahan, yaitu pada butir 3 dan butir 5

Tabel 1.
Jumlah Siswa yang Melakukan Kesalahan Konsep dalam Menyelesaikan Soal Limit Fungsi dari 38 Responden.

Nomor Butir Soal	Jumlah Siswa
1	18
2	37
3	-
4	7
5	-

Pada Tabel 1. ditunjukkan bahwa jumlah responden yang paling banyak melakukan kesalahan konsep pada butir soal 2 yakni sebanyak 37 orang dari jumlah siswa yang mengikuti tes. Pada butir soal nomor 1 ada 18 orang yang melakukan kesalahan konsep, Jumlah responden yang paling sedikit melakukan kesalahan konsep yaitu pada butir soal 4 sebanyak 7 orang dari jumlah siswa yang mengikuti tes. Sedangkan untuk butir

soal 3 dan 5, tidak ada responden yang melakukan kesalahan konsep.

2. Kesalahan prinsip

Siswa yang melakukan kesalahan prinsip untuk setiap butir disajikan pada Tabel 2. Kesalahan prinsip yang ditemukan tersebar pada setiap butir soal, hanya ada satu butir soal yang ditemukan siswa yang tidak melakukan kesalahan, yaitu pada butir 4.

Tabel 2
Jumlah Siswa yang Melakukan Kesalahan Prinsip dalam Menyelesaikan Soal Limit Fungsi dari 38 Responden.

Nomor Butir Soal	Jumlah Siswa
1	11
2	1
3	3
4	-
5	2

Pada Tabel 2. ditunjukkan bahwa jumlah responden yang paling banyak melakukan kesalahan prinsip pada butir soal 1 yakni sebanyak 11 orang dari jumlah siswa yang mengikuti tes. Pada butir soal 3 yakni sebanyak 3 orang, dan butir soal 5 yakni sebanyak 2 orang. Jumlah responden yang paling sedikit melakukan kesalahan prinsip pada butir soal 2 yakni sebanyak 1 orang dari jumlah siswa yang mengikuti tes. Sedangkan

untuk butir soal 4, tidak ada responden yang melakukan kesalahan prinsip.

3. Kesalahan procedural

Siswa yang melakukan kesalahan procedural untuk setiap butir disajikan pada Tabel 3. Kesalahan procedural yang ditemukan tersebar pada setiap butir soal, hanya ada dua butir soal yang ditemukan siswa tidak melakukan kesalahan, yaitu pada butir 1 dan butir 2

Tabel 3
Jumlah Siswa yang Melakukan Kesalahan Prosedural dalam Menyelesaikan Soal Limit Fungsi dari 38 Responden.

Nomor Butir Soal	Jumlah Siswa
1	-
2	-
3	12
4	18
5	5

Pada Tabel 3. menunjukkan bahwa jumlah responden yang paling banyak melakukan kesalahan prosedural pada butir soal 4 yakni sebanyak 18 orang dari jumlah siswa yang mengikuti tes. Pada butir soal 3, terdapat 18 orang yang melakukan kesalahan prosedural. Jumlah responden yang paling sedikit melakukan kesalahan prosedural pada butir soal 5 yakni sebanyak 5 orang dari jumlah siswa yang mengikuti tes. Sedangkan untuk butir soal 1 dan 2, tidak ada responden yang melakukan kesalahan prosedural.

Jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal limit fungsi ditetapkan setelah memeriksa hasil pekerjaan siswa di atas kertas. Jenis kesalahan ini sifatnya masih sementara, sehingga peneliti melakukan tahapan wawancara untuk memastikan jenis kesalahan tersebut. Dalam tahapan wawancara dipilih lima orang siswa sebagai subjek wawancara. Penentuan subjek wawancara dilakukan pada setiap kelompok jenis kesalahan dengan memperhatikan intensitas dan variasi kesalahan. Jawaban pada tes dan hasil wawancara dari lima siswa tersebut dicocokkan untuk memastikan jenis kesalahan siswa. Selanjutnya, data hasil observasi, hasil tes dan hasil wawancara dianalisis sehingga peneliti mendapatkan informasi yang valid mengenai kesalahan yang dilakukan siswa dan penyebabnya.

Hasil wawancara dengan siswa dilakukan setelah melakukan tahapan pemeriksaan hasil tes pada soal-soal limit fungsi. Berdasarkan wawancara dengan lima orang siswa, diperoleh bahwa siswa masih sulit dalam menentukan cara yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Selain itu, beberapa siswa tidak menguasai materi prasyarat limit fungsi. Materi tersebut antara lain, fungsi tangga dan daerahnya, merasionalkan bentuk akar dan sifat-sifat trigonometri.

Hasil wawancara dengan guru dilakukan setelah melakukan wawancara dengan siswa yang terpilih sebagai subjek. Dari hasil wawancara dengan guru diperoleh bahwa siswa cukup aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Hanya beberapa orang siswa yang menunjukkan tidak minat dalam mempelajari materi limit fungsi. Hal tersebut disebabkan anggapan mereka, bahwa materi ini

membutuhkan banyak rumus yang harus dikuasai. Ketidakminatan siswa dalam mempelajari limit fungsi biasanya ditunjukkan dengan kurangnya perhatian mereka terhadap proses pembelajaran materi ini. Pokok bahasan yang paling sulit dipelajari siswa pada materi limit fungsi yaitu masalah pemfaktoran, bentuk akar atau mengalikan dengan akar sekawan, dan limit fungsi trigonometri. Cara guru mengatasi kesulitan siswa dalam mempelajari limit fungsi yaitu mengulangi beberapa penjelasan pada bagian yang sulit. Kemudian guru memberikan soal kepada siswa dengan model yang sama lalu disuruh untuk dikerjakan dan dipresentasikan di papan tulis. Ketika ada tugas rumah yang tidak bisa dikerjakan oleh siswa, beberapa siswa yang bisa di kelas menghubungi guru yang bersangkutan. Mereka menghubungi guru untuk meminta petunjuk dalam menyelesaikan soal dalam tugas tersebut.

Pembahasan

Dari hasil analisis data yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan verifikasi atau pengecekan data diperoleh jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi limit fungsi adalah sebagai berikut.

1. Kesalahan dalam memahami konsep

Siswa salah dalam menentukan nilai limit dari sebuah fungsi tangga. Kesalahan ini ditandai dengan siswa tidak memberikan kesimpulan akhir mengenai nilai $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

pada nomor 1. Siswa selalu menghentikan proses pekerjaannya ketika telah menuliskan limit kiri sama dengan limit kanan. Sebagaimana ditunjukkan pada analisis data di atas oleh siswa S-11, S-20, S-24 dan S-32 yang hanya menuliskan $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$.

Dari hasil wawancara siswa, diperoleh bahwa siswa mampu menyebutkan syarat-syarat sebuah fungsi memiliki limit. Akan tetapi, mereka tidak mampu memahaminya dan tidak dapat menguraikan lebih lanjut untuk menjawab maksud dari soal yang diberikan. Pada soal nomor 2, hampir semua siswa melakukan kesalahan konsep. Kesalahan ini ditandai dengan siswa dalam menyelesaikan limit fungsi bentuk akar, langsung membagi fungsi dengan variabel pangkat tertinggi. Siswa tidak terlebih dahulu merasionalkannya dengan mengalikan

akar sekawan. Berdasarkan hasil wawancara, beberapa orang siswa mengatakan sulit dalam menentukan cara yang akan digunakan. Sedangkan beberapa siswa lain mengatakan biar cepat dapat hasilnya. Siswa tidak mau menyelediki terlebih dahulu keberadaan limit dari suatu fungsi. Mereka lebih mengutamakan kecepatan proses dalam menyelesaikan soal. Ketika ditanyakan terkait pemahaman mereka terhadap contoh soal yang diberikan guru di kelas, beberapa siswa mengatakan tidak paham. Selain itu, mereka juga malu untuk bertanya kepada guru yang bersangkutan. Alasannya karena siswa merasa akan menyita waktu guru dalam pembelajaran. Beberapa siswa mengatakan kalau ada materi yang tidak mereka pahami, lebih nyaman mereka tanyakan kepada temannya yang paham terhadap penjelasan guru.

Pada soal nomor 4 dalam menentukan limit fungsi trigonometri, beberapa siswa melakukan kesalahan konsep. Kesalahan ini ditandai dengan siswa menghilangkan beberapa langkah dalam penyelesaiannya disertai dengan melakukan pencoretan. Pada siswa S-32 misalnya, melakukan pencoretan terhadap $\frac{x^2}{\sin^2 x}$ pada tahap $2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2(1+\cos x)}{\sin^2 x}$. Namun ketika ditanyakan proses sampai melakukan pencoretan pada saat wawancara, siswa tidak mengetahui alasan pencoretannya. Siswa juga tidak dapat menguraikan fungsi tersebut, sampai pada penggunaan sifat limit fungsi trigonometri. Hal ini mungkin disebabkan, karena siswa yang bersangkutan melihat pekerjaan temannya. Sehingga terpengaruh dan menulis jawaban yang sama dengan temannya.

Dalam mengerjakan soal-soal limit fungsi, beberapa siswa menggunakan pencoretan untuk beberapa bilangan yang hasil operasinya adalah 1. Alasan mereka melakukan hal tersebut, agar tidak terlalu panjang cara pengerjaannya. Mereka mengungkapkan bahwa guru yang bersangkutan juga sudah memahami cara kerja mereka ketika dilakukan cara tersebut. Berdasarkan analisis hasil tes dan analisis hasil wawancara, diperoleh bahwa kesalahan memahami konsep dasar limit fungsi terdiri dari: (1) siswa tidak memahami konsep menentukan nilai limit dari suatu fungsi tangga. (2) siswa tidak memahami cara yang akan digunakan dalam menentukan nilai limit dari

sebuah fungsi. (3) siswa tidak menguasai beberapa sifat limit fungsi trigonometri.

2. Kesalahan dalam melakukan dan menerapkan prinsip

Siswa tidak menguasai beberapa aturan dan konsep yang berhubungan dengan limit fungsi. Pada soal nomor 1, kebanyakan siswa keliru dalam memilih fungsi untuk menentukan nilai limit kiri ataupun limit kanan. Beberapa siswa masih sulit dalam menentukan daerah dalam fungsi tangga. Hal ini dapat dilihat pada siswa S-08 dan S-20. Mereka tidak menguasai materi prasyarat dari limit fungsi. Pada soal nomor 3, beberapa siswa keliru dalam mengalikan faktor. Sebagaimana siswa S-24 menuliskan hasil $(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)$ adalah $(\sqrt{x} - 1)^2$. Hal ini menunjukkan bahwa, siswa tersebut belum memahami sifat perkalian factor. Sedangkan pada soal nomor 5, beberapa siswa keliru dalam menjabarkan $x^2 + 3x$. Misalnya siswa S-11 menjabarkan $x^2 + 3x$ menjadi $x(x + 3x)$. Hal ini menunjukkan siswa belum menguasai sifat-sifat dalam operasi, dalam hal ini sifat distribusi terhadap operasi penjumlahan. Saat wawancara, siswa mengatakan jarang mengulang-ulangi materi yang didapat di sekolah ketika di rumah. Nanti ada ulangan baru mereka belajar. Kalaupun ada tugas, kebanyakan dari siswa lebih memilih mencatat hasil pekerjaan temannya yang bisa. Beberapa siswa sebenarnya memiliki buku referensi matematika. Hanya saja buku tersebut, mereka tinggalkan di rumah. Sehingga mereka tidak pernah ada inisiatif untuk melakukan latihan dengan soal-soal yang ada di buku. Siswa yang diwawancarai juga mengatakan bahwa ketika suatu materi telah dilewati, maka tidak ada lagi bayangan materi tersebut yang tertinggal di pikirannya.

Beberapa hal yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan prinsip yaitu: (1) siswa belum menguasai materi prasyarat yang berhubungan dengan materi limit fungsi, (2) siswa jarang mengulang-ulangi pelajarannya di rumah, dan (3) siswa terlalu cepat melupakan materi yang telah dilewati

3. Kesalahan prosedural

Kesalahan ini terjadi pada siswa yang melakukan kesalahan dalam prosedural penyelesaian soal matematika. Penyebab kesalahan ini adalah (1) siswa menyingkat

langkah-langkah penyelesaian soal, (2) siswa keliru dalam mensubstitusikan (memasukkan) data karena terburu-buru dan tidak konsentrasi dalam mengerjakan soal, dan (3) siswa keliru dalam penulisan, misalnya untuk menentukan nilai $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \cos x)$ saat nilai x sudah disubstitusi siswa masih menulis simbol $\lim_{x \rightarrow 0}$.

Contohnya $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \cos 0)$. Hal ini disebabkan siswa kurang teliti dalam pengerjaannya baik menuliskan aturan maupun nilai dari limit sebuah fungsi.

Hasil tes, hasil observasi dan, wawancara baik terhadap siswa maupun guru, selanjutnya dianalisis dan dicocokkan. Hal ini bertujuan agar data yang dihasilkan nanti benar-benar valid dan terpercaya. Untuk maka ditemukan bahwa bagian yang sulit dipahami oleh siswa dalam mempelajari limit fungsi adalah menentukan nilai limit fungsi untuk fungsi tangga, menyelesaikan soal yang mengandung bentuk akar, dan trigonometri. Selain itu, penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa juga berhubungan dengan anggapan mereka yang sulit dalam mempelajari matematika. Anggapan ini pula yang mempengaruhi motivasi dan aktivitas belajar siswa. Selain itu, mereka yang menganggap matematika itu mudah dan menyenangkan cenderung akan penasaran dan melengkapi sumber belajarnya dengan buku-buku paket. Hal ini bisa dilihat pada transkrip wawancara bersama siswa dan guru.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal limit fungsi dilihat dari objek matematikanya meliputi (a) kesalahan konsep yaitu, siswa salah dalam memberi kesimpulan terkait nilai limit dari sebuah fungsi tangga, siswa salah menentukan cara dalam menyelesaikan limit fungsi bentuk akar, dan siswa tidak menguasai sifat-sifat limit fungsi trigonometri, (b) kesalahan prinsip yaitu siswa tidak memahami konsep menentukan daerah pada fungsi tangga, siswa tidak memahami konsep eksponen, dan

siswa salah dalam memahami hukum-hukum yang berlaku dalam operasi, (c) kesalahan prosedural yaitu jawaban siswa dalam menyelesaikan soal tidak sesuai dengan prosedur, siswa keliru dalam penulisan, dan siswa salah dalam proses substitusi; (2) Faktor penyebab sehingga siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal limit fungsi adalah sebagai berikut: (a) siswa belum memahami secara tuntas terkait definisi limit fungsi, (b) siswa belum menguasai sifat-sifat yang berlaku dalam materi limit fungsi, (c) siswa tidak menguasai konsep-konsep prasyarat yang berhubungan dengan limit fungsi, dan (d) siswa lebih sering menyingkat proses penyelesaian sehingga keliru dalam penulisan maupun substitusi.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis menawarkan beberapa saran untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang limit fungsi yaitu: (1) dalam belajar, hendaknya siswa tidak hanya menghafalkan rumus tetapi lebih berusaha untuk memahami konsep. Selain itu, siswa harus lebih banyak latihan soal-soal dan berhati-hati dalam membaca soal serta menyelesaikannya; (2) dalam menyelesaikan soal limit fungsi diperlukan pendekatan tertentu untuk memudahkan dalam memahaminya. Oleh karena itu, proses pembelajaran yang dilakukan harus dapat membantu siswa membangun pemahamannya dengan pendekatan tersebut. Diperlukan banyak latihan dalam berbagai variasi soal, sehingga siswa mempunyai pengalaman belajar yang cukup pada materi ini. Dari pengalaman tersebut, siswa dapat menemukan sendiri pemahaman terkait cara yang akan digunakan ketika muncul sebuah soal; dan (3) Untuk menghindari kesalahan akibat ketidaktelitian yang juga banyak dilakukan siswa, maka dalam menyelesaikan soal aktivitas memeriksa kembali atau koreksi diperlukan. Untuk itu, dalam proses pembelajaran, siswa perlu dibiasakan untuk memeriksa kembali jawaban dari pekerjaan mereka.

Daftar Pustaka

Asriani. (2012). *Perbedaan Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Model*

- Pembelajaran Kooperatif dan Kemampuan Bahasa Indonesia*. Skripsi. Kendari: FKIP UHO.
- Arti, Sriati. (1994). Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa SMA (Pengkajian Diagnosa). *Jurnal Kependidikan Jogjakarta*, Vol. XXIV No. 2, hal. 1.
- Hadi, LD Yusriadin. (2012). *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI pada Siswa Kelas VIII_E SMP Negeri 5 Kendari*. Skripsi. Kendari: FKIP UHO.
- Kamarullah. (2005). *Analisis Kesalahan Mahasiswa D-2 PGMI IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Tentang Geometri di Madrasah Ibtidaiyah beserta Alternatif Pembelajarannya*. (Makalah Ujian Tesis). Surabaya: Unesa.
- Mustamin, St. Hasmiah. (2010). *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Assesmen Kerja*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Sahriah, Siti, dkk. (2010). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Shadiq, F dan Nur Amini Mustajab. (2011). *Penerapan Teori Belajar dalam Pembelajaran Matematika di SD*. Yogyakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Supriatin, Atin. (2007). *Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal-soal Limit Fungsi Trigonometri pada Siswa Kelas II SMUN 4 Palangkaraya*. Skripsi. Bandung: UPI
- Wijaya, Aris dan Masriyah. (2012). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. Surabaya: FMIPA UNESA.
- Arends, Richard I. (2008). *Learning To Teach Belajar Untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Djarmarah, S.B. (2000). *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fathani, Abdul Hakim. (2009). *Matematika Hakikat dan Logika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Lexy, J. Moleong. (1993). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munandar, Utami. (2002). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ruseffendi, E. T. (1996). *Dasar-dasar Penelitian*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- _____. (1988). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Mengajar Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Anonim. (2007). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Depdikbud.