

**ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS XII MIPA 1 SMA NEGERI 1
MALUKU TENGAH DALAM MENYELESAIKAN SOAL LIMIT
FUNGSI TRIGONOMETRI DAN UPAYA REMEDIASI****SHAFRIATY KEPA***Dosen Pendidikan Matematika STKIP Hatta-Sjahir**Email: shafriatykepa2015@gmail.com***HARTATI RAMLI***Dosen Pendidikan Matematika STKIP Hatta-Sjahir**Email: hartatiramli73@gmail.com***ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk: (1) Mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas XII MIPA 1 SMA Negeri 1 Maluku Tengah dalam menyelesaikan soal limit fungsi trigonometri, (2) Mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan tersebut, dan (3) Mengetahui bagaimana pengaruh remedial dalam mengatasi kesalahan tersebut. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII MIPA 1 SMA Negeri 1 Maluku Tengah yang berjumlah 4 siswa. Berdasarkan hasil analisis data dan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal limit fungsi trigonometri adalah kesalahan menggunakan definisi atau teorema dan penyelesaian yang tidak diperiksa kembali. (2) Faktor-faktor yang menyebabkan siswa salah dalam mengerjakan soal limit fungsi trigonometri adalah Siswa belum menguasai materi prasyarat yang memegang peranan penting dalam proses memahami konsep limit fungsi trigonometri, siswa tidak menghafal rumus dasar trigonometri sehingga merasa sulit dalam pengerjaan soal, siswa kurang memahami konsep dasar limit fungsi trigonometri, siswa bingung saat menentukan bagian soal mana yang harus diubah terlebih dahulu atau siswa bingung saat menjabarkan soal, siswa tidak tahu langkah yang harus digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika, waktu yang digunakan guru dalam pengajaran di kelas terlalu sedikit sehingga siswa kurang latihan soal-soal pada saat proses belajar di kelas. (3) Setelah dilakukan perbandingan hasil tes diagnostik dan tes remedial siswa, dapat diketahui adanya peningkatan hasil belajar siswa pada pokok bahasan limit fungsi trigonometri.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Limit Fungsi Trigonometri, Upaya Remediasi

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Matematika memiliki peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini (Ratumanan dan Matitaputty, 2017: 1). Muijs dan Reynolds (2008: 332) Matematika biasanya dianggap sebagai pelajaran yang paling sulit oleh anak-anak maupun orang dewasa. Hal ini terlihat siswa tampaknya tidak tertarik dengan matematika, sehingga siswa sering melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal-soal matematika. Rendahnya hasil belajar merupakan implikasi dari kesalahan siswa dalam menjawab soal yang diberikan.

Limit fungsi trigonometri adalah bagian dari pengantar kalkulus yang merupakan salah satu pokok bahasan matematika peminatan yang diajarkan di SMA tepatnya di Kelas XII MIPA Semester 1. Limit fungsi trigonometri adalah konsep dasar atau pengantar dari diferensial dan integral pada kalkulus. Berdasarkan pengalaman penulis selama mengajar di SMA Negeri 1 Maluku Tengah, masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan limit fungsi trigonometri sehingga seringkali melakukan kesalahan.

Lerner (Setianingrum, 2014: 7) mengemukakan berbagai kesalahan umum yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan tugas-tugas matematika, yaitu kurangnya pemahaman tentang nilai tempat, penggunaan proses yang keliru, kesalahan perhitungan, dan tulisan yang tidak dapat dibaca sehingga siswa melakukan kekeliruan karena tidak mampu membaca tulisannya sendiri.

Rohmah (2010) berpendapat bahwa faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal ada dua segi, yaitu segi kognitif dan non kognitif. Faktor yang dilihat dalam penelitian ini adalah faktor kognitif siswa, yakni kemampuan intelektual siswa dalam memproses materi pelajaran yang diberikan yang dapat dianalisis oleh peneliti melalui pemberian tes tertulis dan wawancara.

Hadar, dkk (Teleswara, 2015: 16) mengklasifikasikan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika dalam enam tipe kesalahan sebagai berikut.

1. Penyalahgunaan data.
2. Kesalahan menginterpretasikan bahasa.
3. Kesimpulan yang tidak tepat secara logika.
4. Penyimpangan teorema atau definisi.
5. Penyelesaian yang tidak diteliti kebenarannya.
6. Kesalahan teknis.

Berdasarkan jenis-jenis kesalahan yang telah diuraikan di atas, dalam penelitian ini penulis merumuskan kategori kesalahan menurut Hadar,dkk. Penulis tidak menggunakan kesalahan menginterpretasikan bahasa milik Hadar,dkk karena kategori tersebut kurang sesuai dengan materi yang dipilih penulis yaitu materi limit fungsi trigonometri.

Dalam penelitian ini digunakan tes diagnostik dan tes remedial. Tes diagnostik adalah tes yang dibuat untuk mengetahui kesulitan belajar siswa sehingga dapat diberikan perlakuan yang tepat untuk mengatasi kesulitan belajar tersebut (Arifin, 2009: 37). Sedangkan, Tes remedial adalah tes yang digunakan untuk mengevaluasi hasil pembelajaran remedial. Tes remedial diberikan setelah siswa menerima pembelajaran remedial.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini berusaha untuk mendeskripsikan jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan dengan cara menganalisis hasil tes diagnostik dan wawancara dengan subjek sesuai dengan hasil tesnya setelah itu diberikan upaya remediasi bagi siswa yang skor hasil tesnya dibawah KKM yaitu 70.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII MIPA 1 SMA Negeri 1 Maluku Tengah yang semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 yang berjumlah 25 orang. Dalam penelitian ini, teknik pemilihan subjek yang digunakan adalah *purposive sampling*. Berdasarkan hasil tes diagnostik dan kriteria pemilihan subjek penelitian, maka ditetapkan 4 siswa sebagai subjek penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Subjek Penelitian

| No | Nama Subjek | Jenis Kelamin | Kode Subjek |
|----|-------------|---------------|-------------|
| 1 | S1 | Perempuan | SP-1 |
| 2 | S3 | Perempuan | SP-2 |
| 3 | S4 | Perempuan | SP-3 |
| 4 | S16 | Perempuan | SP-4 |

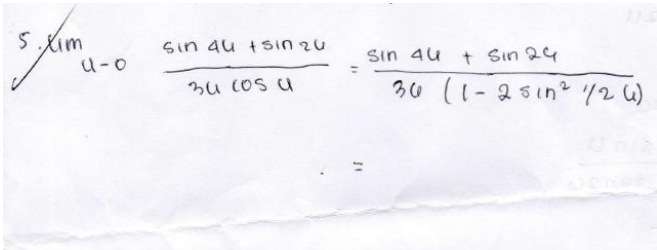
Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah instrument utama yaitu peneliti sendiri dan instrumen pendukung yaitu terdiri dari Tes Diagnostik, Tes remedial, dan Pedoman Wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian ini berupa hasil tes tertulis dari subjek penelitian terhadap tes diagnostik yang diberikan dan juga berupa transkrip wawancara yang dilakukan untuk mengkonfirmasi jawaban siswa pada tes tertulis. Dari hasil tes diagnostik yang dilaksanakan di kelas XII MIPA 1 yang berjumlah 25 siswa, hadir 20 dan tidak hadir 5. Berikut ini adalah hasil analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal-soal pada pokok bahasan limit fungsi trigonometri:

Tabel 2. Analisis Kesalahan Siswa SP-1

| No | Hasil Jawaban siswa yang salah | Jenis Kesalahan (JK) dan Analisis Kesalahan Siswa |
|----|--------------------------------|---|
| 1 | | <p>JK: Kesalahan menggunakan definisi atau teorema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak teliti atau tidak tepat dalam mengutip def inisi, rumus atau teorema. Dan penyelesaian yang tidak diperiksa kembali - Langkah yang ditempuh siswa benar, akan tetapi hasil akhir yang diberikan bukan penyelesaian dari soal tersebut. <p>Analisis Kesalahan: Siswa sudah tepat dalam mengubah $\cos 4x$ menjadi $1 - 2 \sin^2 2x$. Langkah penyelesaian selanjutnya, siswa tidak teliti dalam menguraikan penyelesaian dalam bentuk</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>teorema limit $\frac{-2 \cdot \sin 2x}{x} \cdot \frac{\sin 2x}{2x}$ yang seharusnya $-2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x} \cdot \frac{\sin 2x}{\tan 2x}$ dan hasil pada langkah akhir siswa salah dalam definisi pembagian $\frac{-2 \cdot 2x}{x} \cdot \frac{2x}{2x} = \frac{-4}{x} = -4$ yang seharusnya $-2 \cdot \frac{2x}{x} \cdot 1 = -2 \cdot 2 \cdot 1 = -4$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa tidak teliti dalam menguraikan soal atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema. dan kurang teliti dalam membagi sehingga siswa keliru dalam menjawab hasil akhir dari penyelesaian tersebut.</p> |
| 2 |  | <p>JK: Kesalahan menggunakan definisi atau teorema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak teliti atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema. - Dan penyelesaian yang tidak diperiksa kembali - Tidak menjawab sesuai dengan pertanyaan pada soal. <p>Analisis Kesalahan: Siswa tidak selesai dalam mengerjakan soal. Siswa juga tidak mengubah $\sin 4x + \sin 2x$ kedalam bentuk rumus dasar trigonometri (rumus penjumlahan dan pengurangan sinus dan kosinus) $\sin A + \sin B = 2 \sin \frac{1}{2}(A + B) \cos \frac{1}{2}(A - B)$. Jadi, dapat disimpulkan siswa kurang hafal rumus-rumus trigonometri.</p> |

Tabel 3. Analisis Kesalahan Siswa SP-2

| No | Hasil Jawaban siswa yang salah | Jenis Kesalahan (JK) dan Analisis Kesalahan Siswa |
|----|--------------------------------|---|
|----|--------------------------------|---|

| | |
|---|--|
| <p>② $\lim_{u \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2u}{\sin 3u \tan 2u} = \lim_{u \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - \sin^2 u)}{\sin 3u \tan 2u}$ $= \lim_{u \rightarrow 0} \frac{-\sin^2 u}{\sin 3u \tan 2u}$ $= \lim_{u \rightarrow 0} \frac{-\sin u \cdot \sin u}{\sin 3u \tan 2u}$ $= \lim_{u \rightarrow 0} \frac{-\sin u}{\sin 3u} \cdot \frac{\sin u}{\tan 2u}$ $= \frac{-1}{3} \cdot \frac{1}{2}$ $= \frac{-1}{6}$</p> | <p>: Kesalahan menggunakan definisi atau teorema. Tidak teliti atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema. Analisis Kesalahan: Siswa kurang tepat dalam mengubah $\cos 2x$ menjadi $1 - \sin^2 x$. Dalam pengerjaan selanjutnya juga siswa kurang teliti dalam mengoperasikan $1 - (1 - \sin^2 x)$ menjadi $-\sin^2 x$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa salah dalam menerapkan rumus dasar trigonometri</p> |
| <p>④ $\lim_{u \rightarrow 0} \frac{\cos 4u - 1}{u \tan 2u} = \lim_{u \rightarrow 0} \frac{1 - 2 \sin^2 2u - 1}{u \tan 2u}$ $= \lim_{u \rightarrow 0} \frac{-2 \sin 2u \cdot 2 \sin 2u}{u \tan 2u}$ $= \lim_{u \rightarrow 0} \frac{-2 \sin 2u}{u} \cdot \frac{2 \sin 2u}{\tan 2u}$ $= \frac{-4}{1} \cdot \frac{2}{2}$ $= \frac{-16}{2}$ $= -8$</p> | <p>: Kesalahan menggunakan definisi atau teorema. - Tidak teliti atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema. Analisis Kesalahan: Siswa sudah tepat dalam mengubah $\cos 4x$ menjadi $1 - 2 \sin^2 2x$. Langkah penyelesaian selanjutnya, siswa tidak teliti dalam menguraikan penyelesaian dalam bentuk teorema limit $\frac{-2 \cdot \sin 2x \cdot 2 \sin 2x}{x \tan 2x}$ yang seharusnya $-2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x} \cdot \frac{\sin 2x}{\tan 2x}$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa tidak teliti dalam menguraikan soal atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema limit.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>3</p> $\begin{aligned} \textcircled{5} \lim_{u \rightarrow 0} \frac{\sin 4u + \sin 2u}{3u \cos u} &= \lim_{u \rightarrow 0} \frac{2 \sin \frac{1}{2}(4u+2u) \sin \frac{1}{2}(4u-2u)}{3u \cos u} \\ &= \lim_{u \rightarrow 0} \frac{2 \sin \frac{1}{2}(6u) \cdot \sin \frac{1}{2}(2u)}{3u \cos u} \\ &= \lim_{u \rightarrow 0} \frac{2 \sin 3u \cdot \sin u}{3u \cos u} \\ &= \lim_{u \rightarrow 0} \frac{2 \sin 3u \sin u}{3u(1 - 2 \sin^2 \frac{1}{2}u)} \end{aligned}$ | <p>: Kesalahan menggunakan definisi atau teorema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak teliti atau tidak tepat dalam mengutip deiniisi, rumus atau teorema. <p>an penyelesaian yang tidak diperiksa kembali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak menjawab sesuai dengan pertanyaan pada soal. <p>Analisis Kesalahan: Siswa kurang tepat dalam mengubah $\sin 4x + \sin 2x$ kedalam bentuk rumus dasar trigonometri (rumus penjumlahan dan pengurangan sinus dan kosinus) $\sin A + \sin B = 2 \sin \frac{1}{2}(A + B) \cos \frac{1}{2}(A - B)$ dan siswa tidak selesai dalam mengerjakan soal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa salah dalam menerapkan rumus dasar trigonometri.</p> |
|--|---|

Tabel 4. Analisis Kesalahan Siswa SP-3

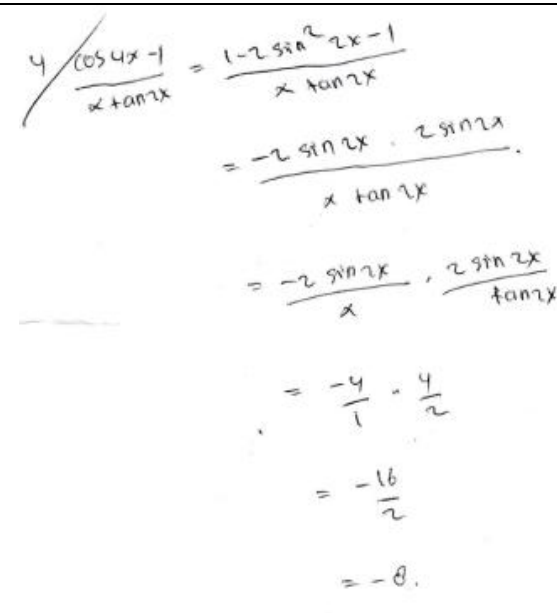
| No | Hasil Jawaban siswa yang salah | Jenis Kesalahan (JK) dan Analisis Kesalahan Siswa |
|----|---|--|
| 1 | $\begin{aligned} 2. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\sin 3x \tan 2x} &= \frac{1 - (1 - 2 \sin^2 x)}{\sin 3x \tan 2x} \\ &= \frac{2 \sin^2 x}{\sin 3x \tan 2x} \\ &= \frac{2^2}{(3)(2)} \\ &= \frac{4}{6} \end{aligned}$ | <p>: Kesalahan menggunakan definisi atau teorema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak teliti atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema. <p>Analisis Kesalahan: Siswa sudah tepat dalam mengubah $\cos 2x$ menjadi $1 - 2\sin^2 x$. Langkah penyelesaian selanjutnya, siswa tidak teliti dalam menguraikan penyelesaian dalam bentuk teorema limit $\frac{2\sin^2 x}{\sin 3x \tan 2x}$ yang seharusnya $2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin 3x} \cdot \frac{\sin x}{\tan 2x}$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa tidak</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>teliti dalam menguraikan soal atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema limit.</p> |
| 2 | <p>3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(4x-10) \sin(x-5)}{x^2-25} = \frac{4 \cdot (5) - 10}{5+5} \cdot \frac{10}{10(5)}$ $= \frac{(4(5)-10)}{5+5}$ $= \frac{(20-10)}{(5+5)}$ $= \frac{10}{10} = 1$</p> | <p>: Kesalahan menggunakan definisi atau teorema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak teliti atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema. <p>Analisis Kesalahan: Siswa tidak mengubah soal dan langsung mensubstitusikan $x = 5$ ke dalam soal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa kurang memahami cara menyederhanakan soal, serta definisi dan teorema limit.</p> |
| 3 | <p>4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 4x - 1}{x \tan 2x} = \frac{(1 - 2 \sin^2 2x) - 1}{x \tan 2x}$ $= \frac{-2 \sin^2 2x}{x \tan 2x}$ $=$</p> | <p>: Kesalahan menggunakan definisi atau teorema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak teliti atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema. <p>in penyelesaian yang tidak diperiksa kembali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak menjawab sesuai dengan pertanyaan pada soal. <p>Analisis Kesalahan: Siswa sudah tepat dalam mengubah $\cos 4x$ menjadi $1 - 2 \sin^2 2x$. Langkah penyelesaian selanjutnya, siswa tidak menguraikan penyelesaian dalam bentuk teorema limit $\frac{-2 \sin^2 x}{x \tan 2x}$ yang seharusnya $-2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x} \cdot \frac{\sin 2x}{\tan 2x}$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa tidak teliti dalam menguraikan soal atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema limit dan siswa tidak selesai dalam mengerjakan soal.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>4</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x + \sin 2x}{3x \cos 2x} = \frac{\sin 4(0) + \sin 2(0)}{3(0) \cos 2(0)}$ $= \frac{0}{0}$ | <p>: Kesalahan menggunakan definisi atau teorema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak teliti atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema. <p>Analisis Kesalahan: Siswa tidak mengubah soal dan langsung mensubstitusikan $x = 0$ kedalam soal sehingga mendapatkan bentuk tak tentu $\frac{0}{0}$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa kurang memahami cara menyederhanakan soal serta tidak memahami definisi, teorema limit dan tidak menghafal rumus dasar trigonometri.</p> |
|---|--|

Tabel 5. Analisis Kesalahan Siswa SP-4

| No | Hasil Jawaban siswa yang salah | Jenis Kesalahan (JK) dan Analisis Kesalahan Siswa |
|----|--|---|
| 1 | <p>2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\sin 3x \tan x}$</p> $= \frac{-\sin x \cdot \sin x}{\sin 3x \cdot \tan x}$ $= -\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$ $= -\frac{1}{6}$ | <p>: Kesalahan menggunakan definisi atau teorema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak teliti atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema. <p>Analisis Kesalahan: Siswa kurang tepat dalam mengubah $\cos 2x$ menjadi $-\sin x \cdot \sin x$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa salah dalam menerapkan rumus dasar trigonometri</p> |

| | |
|---|--|
| <p>2</p>  <p> $\frac{4}{\cos 4x - 1} = \frac{1 - 2 \sin^2 2x - 1}{x \tan 2x}$ $= \frac{-2 \sin 2x \cdot 2 \sin 2x}{x \tan 2x}$ $= \frac{-2 \sin 2x}{x} \cdot \frac{2 \sin 2x}{\tan 2x}$ $= \frac{-4}{1} = \frac{4}{2}$ $= \frac{-16}{2}$ $= -8$ </p> | <p>: Kesalahan menggunakan definisi atau teorema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak teliti atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema. <p>Analisis Kesalahan: Siswa sudah tepat dalam mengubah $\cos 4x$ menjadi $1 - 2 \sin^2 2x$. Langkah penyelesaian selanjutnya, siswa tidak teliti dalam menguraikan penyelesaian dalam bentuk teorema limit $\frac{-2 \cdot \sin 2x \cdot 2 \sin 2x}{x \tan 2x}$ yang seharusnya $-2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x} \cdot \frac{\sin 2x}{\tan 2x}$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa siswa tidak teliti dalam menguraikan soal atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus atau teorema limit.</p> |
|---|--|

Dari hasil wawancara tersebut dapat diketahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan sebagai berikut.

- a. Siswa belum menguasai materi prasyarat yang memegang peranan penting dalam proses memahami konsep limit fungsi trigonometri, seperti konsep dasar limit fungsi dan trigonometri.
- b. Siswa tidak menghafal rumus-rumus dasar trigonometri sehingga merasa sulit dalam pengerjaan soal.
- c. Siswa kurang memahami konsep dasar limit fungsi trigonometri.
- d. Siswa bingung saat menentukan bagian soal mana yang harus diubah terlebih dahulu atau siswa bingung saat menjabarkan soal.
- e. Siswa tidak tahu langkah yang harus digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika.
- f. Waktu yang digunakan guru dalam pengajaran di kelas terlalu sedikit sehingga siswa kurang latihan soal-soal pada saat proses belajar di kelas.

Pembelajaran remedial diikuti oleh siswa kelas XII MIPA 1 SMA Negeri 1 Maluku Tengah yang nilainya tidak tuntas dengan jumlah 10 siswa.

**Tabel 6. Daftar Nilai Tes Diagnostik & Tes Remedial
Siswa kelas XII MIPA 1**

| No | Nama Siswa | Hasil Tes Diagnostik | Hasil Tes Remedial | Keterangan |
|----|------------|----------------------|--------------------|------------|
| 1 | S1 | 60 | 100 | Tuntas |
| 2 | S2 | 80 | Tidak remedial | Tuntas |
| 3 | S3 | 40 | 80 | Tuntas |
| 4 | S4 | 20 | 80 | Tuntas |
| 5 | S5 | 80 | Tidak remedial | Tuntas |
| 6 | S6 | 80 | Tidak remedial | Tuntas |
| 7 | S7 | 40 | 80 | Tuntas |
| 8 | S8 | 60 | 100 | Tuntas |
| 9 | S9 | 40 | 80 | Tuntas |
| 10 | S10 | 40 | 100 | Tuntas |
| 11 | S11 | 40 | 80 | Tuntas |
| 12 | S12 | 60 | 80 | Tuntas |
| 13 | S13 | 80 | Tidak remedial | Tuntas |
| 14 | S14 | 80 | Tidak remedial | Tuntas |
| 15 | S15 | 80 | Tidak remedial | Tuntas |
| 16 | S16 | 40 | 80 | Tuntas |
| 17 | S17 | 80 | Tidak remedial | Tuntas |
| 18 | S18 | 80 | Tidak remedial | Tuntas |
| 19 | S19 | 80 | Tidak remedial | Tuntas |
| 20 | S20 | 80 | Tidak remedial | Tuntas |

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui adanya peningkatan hasil belajar siswa. Rata-rata nilai siswa yang mengikuti tes diagnostik adalah 62 sedangkan rata-rata nilai siswa yang mengikuti tes remedial adalah 86.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil tes diagnostik, kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal limit fungsi trigonometri adalah sebagai berikut:
 - a. Kesalahan menggunakan definisi atau teorema, antara lain:
 - 1) Siswa masih belum bisa menguraikan soal ke dalam rumus dasar limit fungsi yang telah dipelajari.
 - 2) Siswa salah dalam mengubah soal yang menggunakan rumus dasar trigonometri.
 - 3) Siswa salah dalam menguraikan soal ke dalam rumus dasar teorema limit fungsi trigonometri.

- b. Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali
 - 1) Langkah pengerjaan siswa dari awal sudah benar, akan tetapi siswa tidak selesai mengerjakannya sampai tahap akhir.
2. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa salah dalam mengerjakan soal limit fungsi trigonometri adalah sebagai berikut:
 - a. Siswa belum menguasai materi prasyarat yang memegang peranan penting dalam proses memahami konsep limit fungsi trigonometri, seperti konsep dasar limit fungsi dan trigonometri
 - b. Siswa tidak menghafal rumus-rumus dasar trigonometri sehingga merasa sulit dalam pengerjaan soal.
 - c. Siswa kurang memahami konsep dasar limit fungsi trigonometri.
 - d. Siswa bingung saat menentukan bagian soal mana yang harus diubah terlebih dahulu atau siswa bingung saat menjabarkan soal.
 - e. Siswa tidak tahu langkah yang harus digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika.
 - f. Waktu yang digunakan guru dalam pengajaran di kelas terlalu sedikit sehingga siswa kurang latihan soal-soal pada saat proses belajar di kelas.
3. Pembelajaran remedial yang dilakukan oleh peneliti dapat membantu siswa mengatasi masalah dalam mengerjakan limit fungsi trigonometri. Hal ini dapat dilihat berdasarkan perbandingan nilai rata-rata tes diagnostik yaitu 62 dan tes remedial yaitu 86.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhim, B. F., & Amin, S. M. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Limit Fungsi Trigonometri. *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 169–173.
- Arifin, Zainal. (2009). *Evaluasi Pembelajaran prinsip, teknik dan prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muijs, Daniel dan D. Reynolds. (2008). *Effective Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Ratumanan & Matitaputty. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Rohmah, Syafi'atur. 2010. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VI MI Al-Ishlah Ketapang Lorujung Pangkah Gresik dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Pokok Bahasan Pecahan Desimal*. Surabaya: IAIN Sunan Ampel.
- Setianingrum D. Betty. (2014). *Analisis Kesalahan Siswa Kelas XI IPA SMA Santa Maria Yogyakarta Dalam Mengerjakan Soal Pada Materi Limit Fungsi Trigonometri Dan Upaya Remediasi*. Skripsi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Teleswara, Danang. (2015). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal-soal Limit Fungsi Aljabar Kelas XI IPA SMA Pangudi Luhur St. Vincentius Giriwoyo Tahun Ajaran 2014/2015*. Skripsi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.