BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat penting untuk dipelajari, mulai dari tingkat Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Belajar matematika sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, seperti dapat berfikir logis, kritis, konsisten, disiplin, demokratis, komunikatif dan jujur. Matematika merupakan sarana yang menjadikan siswa lebih kreatif, cermat, kritis, inovatif, berpikir dengan logis, teliti, dan pribadi pekerja keras (Hasibuan, 2018).

Belajar matematika tidak hanya cukup dengan menghafal, diperlukan pemahamahan konsep yang mendalam. Konsep-konsep matematika tersusun sacara terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks. Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang memerlukan pemahaman konsep yang mendalam yaitu trigonometri.

Trigonometri adalah bagian dari ilmu matematika yang mempelajari tentang hubungan antara sisi dan sudut suatu segitiga. Trigonometri merupakan materi pokok yang sering menggunakan suatu konsep, alurnya akan selalu berkembang serta bukan materi hafalan sehingga jika tidak menguasai konsep materi sebelumnya, maka dikhawatirkan mengalami adanya kesulitan belajar untuk selanjutnya (Jingga, Mardiyana, & Setiawan, 2017). Pada materi trigonometri peserta didik mempelajari mengenai perbandingan trigonometri dalam segitiga siku – siku, perbandingan trigonometri diberbagai kuadran bahkan

grafik fungsi trigonometri serta pengaplikasiannya terhadap kehidupan sehari–hari.

Penelitian ini berfokus pada kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal pada materi trigonometri. Kesulitan merupakan suatu kondisi tertentu yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan dalam kegiatan mencapai tujuan, sehingga memerlukan usaha lebih giat lagi untuk dapat mengatasinya (Mulyadi, 2010). Kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal akan berdampak pada hasil belajar yang didapatkan oleh peserta didik, ini sesuai pendapat Syah (2010) bahwa fenomena kesulitan belajar seorang peserta didik biasanya tampak jelas dari menurunnya kinerja akademik atau prestasi belajarnya. Adapun menurut Abdurrahman (2003) dalam menyelesaikan soal matematika, peserta didik harus menguasai cara mengaplikasikan konsep-konsep dan menggunakan keterampilan komputasi dalam berbagai situasi baru yang berbeda-beda.

Hasil penelitian terdahulu yang membahas tentang analisis kesulitan menyelesaikan soal Trigonometri, dilakukan oleh Listiyana (2012) dengan menunjukkan bahwa peserta didik yang mengalami kesulitan komunikasi matematis sebanyak 58,333%, kesulitan dalam menerapkan konsep sebanyak 14,375%, dan kesulitan dalam perhitungan sebanyak 25,313%. Hal serupa dilakukan oleh Mursyidah (2016) dengan menunjukkan bahwa peserta didik yang mengalami kesulitan konsep sebanyak 17%, kesulitan prinsip sebanyak 19%, dan kesulitan verbal sebanyak 85%. Selain itu, berdasarkan observasi sebelumnya dan data yang didapatkan dari guru matematika SMA Negeri 3 Parepare, diperoleh informasi bahwa rata-rata nilai hasil ulangan harian yang didapatkan peserta didik

adalah 60, dan hanya 10 dari 25 peserta didik yang memenuhi nilai KKM yakni 70.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai, "Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Trigonometri Pada Peserta didik Kelas XI MIPA 1 UPT SMA Negeri 3 Parepare".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Kesulitan apa sajakah yang dialami dalam menyelesaikan soal trigonometri pada peserta didik kelas XI MIPA 1 UPT SMA Negeri 3 Parepare?
2. Faktor-faktor apa sajakah yang menyebabkan kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri pada peserta didik kelas XI MIPA 1 UPT SMA Negeri 3 Parepare?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kesulitan yang dialami dalam menyelesaikan soal trigonometri pada peserta didik kelas XI MIPA 1 UPT SMA Negeri 3 Parepare.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri pada peserta didik kelas XI MIPA 1 UPT SMA Negeri 3 Parepare.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik: diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikirnya, menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang lebih menyenangkan dan juga memotivasi peserta didik untuk belajar matematika dengan lebih baik lagi, sehingga dapat mengurangi kesulitan dalam memahami materi trigonometri.
2. Bagi guru: sebagai bahan pertimbangan dan masukan dalam perbaikan proses pembelajaran selanjutnya berdasarkan kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami materi trigonometri.
3. Bagi sekolah: sebagai referensi dalam mengambil suatu keputusan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar matematika di sekolah.
4. Bagi peneliti: diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam meningkatkan pemahaman serta mengembangkan kemampuan yang dimiliki peserta didik pada bidang studi matematika, utamanya pada materi trigonometri.

E. Definisi Istilah

Untuk menghindari penafsiran yang keliru terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka didefinisikan sebagai berikut:

1. Analisis kesulitan peserta didik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah deskripsi tentang keadaan peserta didik yang mengalami hambatan dalam menyelesaikan permasalahan pada materi trigonometri.

2. Kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal trigonometri meliputi: kesulitan memahami konsep, kesulitan menggunakan prinsip, dan kesulitan perhitungan.
3. Trigonometri adalah bagian dari ilmu matematika yang mempelajari tentang hubungan antara sisi dan sudut suatu segitiga serta fungsi dasar yang muncul dari relasi tersebut. Penelitian ini berfokus pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Kajian Pustaka

1. Hakikat Pembelajaran Matematika

Kata matematika berasal dari perkataan Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar).

Menurut Suprihatiningrum (2013: 75) "pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terancana untuk memudahkan peserta didik dalam belajar". Lingkungan yang dimaksud adalah tempat peserta didik belajar, dengan metode pembelajaran yang sudah direncanakan, media yang digunakan, serta prasarana yang digunakan sebagai informasi yang akan disampaikan.

Menurut Hudoyono (Nawi, 2012: 84) "belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu". Seseorang dikatakan belajar matematika apabila pada diri orang tersebut terjadi suatu kegiatan yang dapat mengakibatkan perubahan tingkah laku yang berkaitan dengan matematika dan mampu menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hakikat pembelajaran matematika merupakan kegiatan untuk mengembangkan karakter peserta didik yang positif dan membantu kemampuannya dalam pelajaran matematika serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

2. Kesulitan Menyelesaikan Soal

Kesulitan merupakan suatu kondisi tertentu yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan dalam kegiatan mencapai tujuan, sehingga memerlukan usaha lebih giat lagi untuk dapat mengatasinya (Mulyadi, 2010). Kesulitan belajar merupakan suatu kondisi dimana kompetensi atau prestasi yang dicapai tidak sesuai dengan kriteria standar yang telah ditetapkan, baik berbentuk sikap, pengetahuan, maupun keterampilan (Subini, 2013).

Penyelesaian soal atau pemecahan suatu soal adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan. “Dalam pemecahan soal, biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam situasi baru atau situasi yang berbeda” (Abdurrahman, 2012: 205). Matematika merupakan ilmu yang berkaitan dalam proses pembelajaran, materi matematika yang satu merupakan persyaratan bagi materi lainnya, atau konsep yang satu diperlukan untuk menjelaskan konsep yang lainnya.

Widdiharto (2008) menyatakan bahwa kesulitan dalam matematika ditandai oleh tidak mengingat satu syarat atau lebih dari suatu konsep. Selain kesulitan, peserta didik juga mengalami kekeliruan dalam menyelesaikan soal. Beberapa kekeliruan umum yaitu kurang pemahaman tentang simbol, nilai

tempat, perhitungan, penggunaan proses yang keliru, dan tulisan yang tidak terbaca (Abdurrahman, 2012).

Berdasarkan beberapa uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kesulitan merupakan suatu kondisi tertentu yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan dalam pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang dimaksud adalah dimana kompetensi atau prestasi yang dicapai sesuai dengan kriteria standar yang telah ditetapkan, baik berbentuk sikap, pengetahuan, maupun keterampilan.

3. Faktor-faktor Penyebab Kesulitan Menyelesaikan Soal

a. Faktor Internal

1) Tingkat IQ dari setiap peserta didik berbeda-beda, ada yang perkembangan kognitifnya cepat dan ada yang lambat. Hal ini sesuai dengan pendapat (Slameto, 2010) mengemukakan bahwa intelegensi besar pengaruhnya terhadap kemajuan belajar seseorang, dalam keadaan yang sama peserta didik yang memiliki tingkat intelegensi tinggi akan lebih berhasil dalan belajar dibandingkan peserta didik yang memiliki tingkat intelegensi rendah.
2) Sikap peserta didik dalam belajar matematika adalah kecenderungan peserta didik untuk melakukan atau tidak melakukan kegiatan belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat (Abdurrahman, 2010) mengemukakan bahwa matematika merupakan bidang studi yang menurut peserta didik paling sulit, baik menurut peserta didik yang tidak mengalami kesulitan belajar dan terlebih lagi menurut peserta didik yang mengalami kesulitan belajar.

3) Motivasi belajar matematika merupakan suatu dorongan dari dalam diri maupun dari orang lain dengan ditandai munculnya rasa untuk mencapai tujuan untuk menjadi lebih baik bagi peserta didik dalam belajar matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat dari (Ahmadi, 2013) bahwa peserta didik yang motivasinya lemah tampak acuh tak acuh, mudah putus asa dan perhatiannya tidak tertuju pada pelajaran akibatnya banyak mengalami kesulitan belajar.
4) Kesehatan tubuh merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengikuti kegiatan belajar.

b. Faktor Eksternal

1) Variasi guru dalam mengajar metode yang digunakan guru dalam mengajar kurang bervariasi, guru hanya menggunakan metode konvensional.
2) Penggunaan media pembelajaran sangat membantu untuk menjelaskan materi. Media pembelajaran yang konkret penting dihadirkan dalam pembelajaran matematika.
3) Sarana dan prasarana di sekolah kurang mendukung proses pembelajaran matematika. Situasi belajar yang kurang baik dapat memungkinkan pelajaran terhambat (Ahmadi, 2013).
4) Lingkungan keluarga merupakan pusat pendidikan yang pertama bagi peserta didik. Bimbingan dari orang tua serta perhatian dari orang tua menjadi faktor penting dalam keberhasilan belajar peserta didik. Hal ini sesuai dengan penuturan (Ahmadi, 2013) bahwa anak yang tidak mendapatkan pengawasan

atau bimbingan dari orang tua kemungkinan akan banyak mengalami kesulitan belajar.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan faktor penyebab kesulitan peserta didik menyesaikan soal disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Adapun penyebab faktor internalnya disebabkan dari diri peserta didik, seperti IQ peserta didik, sikap peserta didik dalam belajar, motivasi belajar, kesehatan tubuh. Sedangkan, faktor eksternalnya disebabkan oleh faktor dari luar diri peserta didik, meliputi variasi guru dalam mengajar, penggunaan media pembelajaran, sarana prasarana sekolah, dan lingkungan keluarga.

4. Indikator Kesulitan Menyelesaikan Soal

Menurut pendapat Cooney (Abdurrahman, 2003: 278) kesulitan peserta didik dalam mempelajari matematika dikategorikan dalam tiga jenis kesulitan sebagai berikut:

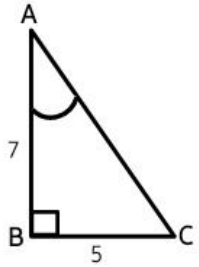
a. Kesulitan peserta didik memahami konsep, peserta didik sulit dalam mempelajari konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan soal.
b. Kesulitan peserta didik menggunakan prinsip, peserta didik sulit dalam menerapkan prinsip yang telah didapatkan dan sulit dalam menerapkannya dalam menyelesaikan soal.
c. Kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah-masalah verbal, peserta didik sulit dalam menyelesaikan soal-soal yang verbal atau soal cerita.

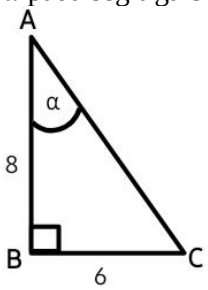
Selanjutnya menurut Kastolan (Sahriah, dkk, 2012) kesulitan dalam matematika dibagi menjadi tiga, yaitu:

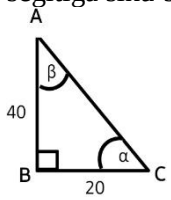
a. Kesulitan Pemahaman Konseptual, merupakan kesulitan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menafsirkan istilah, konsep dan prinsip.
b. Kesulitan Prosedural, merupakan kesulitan dalam menyusun langkah-langkah yang sistematis untuk menjawab suatu masalah.
c. Kesulitan Perhitungan, merupakan kesulitan dalam menyelesaikan atau tidak menguasai operasi hitung.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka indikator kesulitan yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah (1) kesulitan memahami konsep, (2) kesulitan menggunakan prinsip, dan (3) kesulitan perhitungan. Ketiga indikator ditetapkan berdasarkan observasi yang telah dilakukan disekolah. Adapun uraian indikator tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kesulitan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri

No	Indikator Kesulitan	Penjelasan	Contoh
1.	Kesulitan memahami konsep	Ketidakmampuan peserta didik dalam menggambarkan ilustrasi soal, tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan soal, serta konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal.	Sebuah segitiga siku-siku ABC, dimana $\sin A = \frac{7}{5}$, tentukan cos A dan sec A ? Dugaan: Kemungkinan jawaban peserta didik adalah  $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$ $AC = \sqrt{7^2 + 5^2}$ $AC = \sqrt{24}$ Maka, $\cos A = \frac{samping}{miring} = \frac{5}{\sqrt{24}}$

No	Indikator Kesulitan	Penjelasan	Contoh
			Sec $a = \frac{miring}{samping} = \frac{\sqrt{24}}{5}$ Berdasarkan jawaban peserta didik tersebut, peserta didik tidak tepat dalam menggambarkan ilustrasi soal, dan peserta didik tidak benar dalam menentukan nilai disetiap sisi yang ada pada segitiga ABC. Sehingga peserta didik mengalami kesalahan dalam menentukan tan A dan sec A.
2.	Kesulitan menggunakan prinsip	Kesulitan peserta didik dalam menentukan dan menerapkan prinsip (rumus, teorema, dan dalil).	Tentukan nilai sin, cos, dan tan pada sudut a pada segitiga berikut!  Dugaan: Kemungkinan jawaban peserta didik adalah $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$ $AC = \sqrt{8^2 - 6^2}$ $AC = \sqrt{28}$ Maka, $\sin a = \frac{samping}{miring} = \frac{8}{\sqrt{28}}$ $\cos a = \frac{samping}{depan} = \frac{8}{6}$ $\tan a = \frac{depan}{miring} = \frac{6}{\sqrt{28}}$ Berdasarkan jawaban peserta didik tersebut, peserta didik tidak tepat dalam menentukan sisi miring AC dengan menggunakan teorema pythagoras serta kesalahan menggunakan rumus sin, cos, dan tan.

No	Indikator Kesulitan	Penjelasan	Contoh
3.	Kesulitan perhitungan	Kesulitan peserta didik dalam menggunakan operasi hitung	Tentukan nilai $\sin\alpha$, $dan\cos\beta$ pada segitiga siku-siku dibawah!  Dugaan: Kemungkinan jawaban peserta didik adalah: $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$ $AC = \sqrt{40^2 - 20^2}$ $AC = \sqrt{1600 - 400}$ $AC = \sqrt{1300}$ $AC = 13$ Jadi, $\sin a = \frac{depan}{miring} = \frac{20}{13}$ $\cos\beta = \frac{samping}{miring} = \frac{40}{13}$ Berdasarkan jawaban peserta didik tersebut, peserta didik tidak tepat dalam menentukan nilai akar, dan peserta didik keliru dalam menentukan hasil operasi pengurangan.

Untuk membedakan antara kesulitan dan kesalahan, maka dibuat tabel perbedaan dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Perbedaan antara Kesulitan dengan Kesalahan

Kesalahan	Kesulitan
Rosyidi (2015) menyatakan bahwa kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dapat dilihat dari letak kesalahan yang sering dilakukan, letak kesalahan itu adalah penyimpangan jawaban dari jawaban yang benar.	Mustaqim (2013) menyatakan bahwa kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika adalah ketidakmampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika yang ditandai dengan adanya kesalahan.

5. Tinjauan Materi Trigonometri

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani yang berarti pengukuran segitiga. "Trigonometri merupakan bagian dari matematika yang mempelajari hubungan antara sisi-sisi dan sudut-sudut pada suatu segitiga" (Marwanta, 2009: 144). Menurut Rusgianto (2012: 8-9) "trigonometri merupakan relasi atau hubungan dari sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan, cosecan yang telah memenuhi prasyarat tertentu".

Beberapa istilah pada yang ada pada trigonometri diantaranya sebagai berikut:

$Sinus \rightarrow \sin(\theta)$

$Cosinus \rightarrow \cos(\theta)$

$Tangen \rightarrow \tan(\theta)$

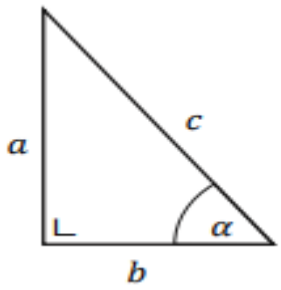
$Cosecan \rightarrow \csc(\theta) \rightarrow cosec(\theta)$

$Secan \rightarrow \sec(\theta)$

$Cotangen \rightarrow \cot(\theta)$

a. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

Dari tiga besaran panjang sisi segitiga siku-siku, dapat ditentukan beberapa perbandingan, yang sering dikenal dengan "Perbandingan Trigonometri".



Gambar 2.1 segitiga siku-siku

$$\sin\alpha = \frac{sisi\ depan}{sisi\ miring} = \frac{a}{c}$$

$$\cos\alpha = \frac{sisi\ samping}{sisi\ miring} = \frac{b}{c}$$

$$\tan\alpha = \frac{sisi\ depan}{sisi\ samping} = \frac{a}{b}$$

$$\text{cosecan}\,\alpha = \frac{sisi\ miring}{sisi\ depan} = \frac{c}{a}$$

$$\text{secan}\,\alpha = \frac{sisi\ miring}{sisi\ samping} = \frac{c}{b}$$

$$\text{cotan}\,\alpha = \frac{sisi\ samping}{sisi\ depan} = \frac{b}{a}$$

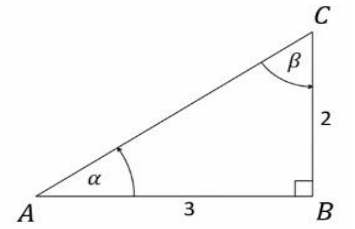
Pada segitiga siku-siku berlaku rumus phytagoras, yaitu:

$c^2 = a^2 + b^2$

$a^2 = c^2 - b^2$

$b^2 = c^2 - a^2$

Contoh:



Tentukan nilai dari $\sin\alpha$, $\tan\alpha$, $\cos\beta, dan\ \csc\beta$?

Jawab:

$AC = \sqrt{BC^2 + AB^2}$

$AC = \sqrt{2^2 + 3^2}$

$AC = \sqrt{4 + 9}$

$AC = \sqrt{13}$

Dengan demikian,

$$\sin \alpha = \frac{sisi\ depan}{sisi\ miring} = \frac{BC}{AC} = \frac{2}{\sqrt{13}} = \frac{2}{13}\sqrt{13}$$

$$\tan \alpha = \frac{sisi\ depan}{sisi\ samping} = \frac{BC}{AB} = \frac{2}{3}$$

$$\cos \beta = \frac{sisi\ samping}{sisi\ miring} = \frac{BC}{AC} = \frac{2}{\sqrt{13}} = \frac{2}{13}\sqrt{13}$$

$$\csc \beta = \frac{sisi\ miring}{sisi\ depan} = \frac{AC}{BC} = \frac{\sqrt{13}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{13}$$

6. Deskripsi Kesulitan Menyelesaikan Soal Trigonometri

Pada pembelajaran matematika, penyelesaian soal merupakan bagian penting untuk dilaksanakan. Hal tersebut dimaksud untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran, dan melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal. Menurut Nurcahyani (2014) menyatakan bahwa penyelesaian soal adalah menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pernyataan yang belum terjawab atau situasi yang sulit.

Menurut Wahyudi dan Anugraheni (2017) menyatakan bahwa ada 5 tahap pemecahan masalah yaitu:

a. Ada masalah;
b. Mengenali masalah;
c. Menggunakan pengalaman yang lalu;
d. Menguji secara berturut-turut hipotesa atau kemungkinan-kemungkinan penyelesaian;

e. Mengevaluasi penyelesaian dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang ada.

Oleh karena itu, peserta didik harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya mengenai pengetahuan, keterampilan, dan pemahamannya. Selain memperhatikan langkah-langkah penyelesaian, peserta didik juga dituntut mampu memahami maksud soal, mampu membuat model matematika, dan menggunakan rumus yang sesuai dengan soal, serta mampu menyimpulkan jawaban yang ditanyakan.

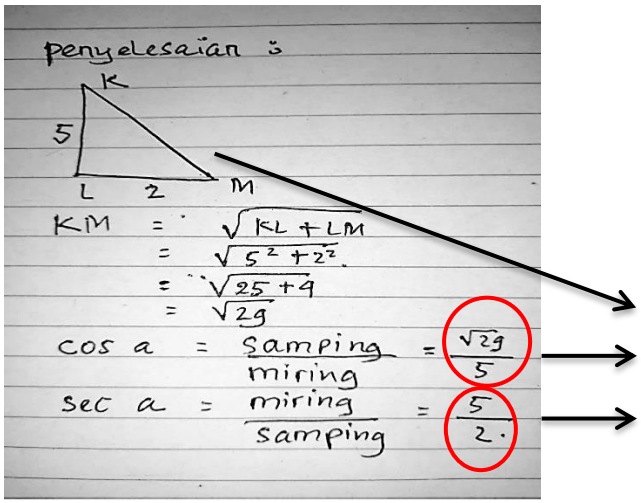
Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, maka analisis kesulitan peserta didik dalam menyelesaiakan soal trigonometri sebagai berikut:

a. Kesulitan memahami Konsep

Soal:

sebuah segitiga siku-siku KLM, dimana $\sin = \frac{2}{5}$, tentukan $\cos \alpha , dan \sec \alpha$!

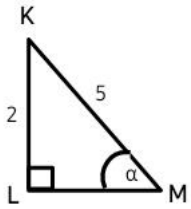
Jawaban peserta didik dapat dilihat pada gambar 2.2.



Kesalahan peserta didik dalam menggambarkan ilustrasi soal dan kesalahan dalam menentukan nilai pada setiap sisi segitiga siku-siku KLM (indikasi kesulitan memahami konsep)

Gambar 2.2 Hasil Scan Pekerjaan Peserta Didik Kesulitan Memahami Konsep

Gambar 2.2 menampilkan hasil pekerjaan peserta didik yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal perbandingan trigonometri, kesulitan yang dialami adalah kesulitan memahami konsep. Berikut langkah-langkah penyelesaian yang benar:



Dengan menggunakan rumus teorema pythagoras, LM dapat ditentukan, yaitu:

$LM = \sqrt{KM^2 - KL^2}$

$LM = \sqrt{5^2 - 2^2}$

$LM = \sqrt{25 - 4}$

$LM = \sqrt{21}$

Maka:

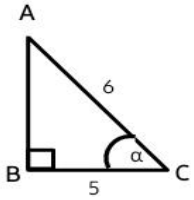
$$\cos \alpha = \frac{sisi\ samping}{sisi\ miring} = \frac{LM}{KM} = \frac{\sqrt{21}}{5} = \frac{1}{5}\sqrt{21}$$

$$\sec \alpha = \frac{sisi\ miring}{sisi\ samping} = \frac{KM}{LM} = \frac{5}{\sqrt{21}} = \frac{5}{21}\sqrt{21}$$

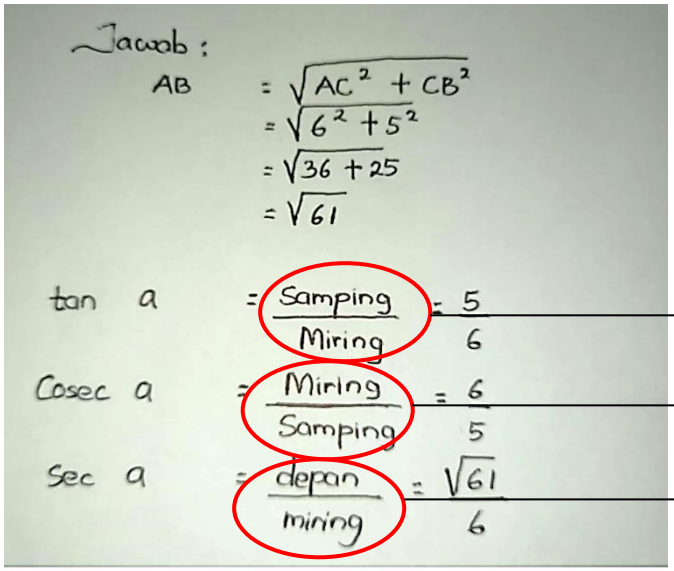
b. Kesulitan menggunakan prinsip

Soal:

Perhatikan gambar dibawah ini, tentukan $\tan \alpha$, $\text{cosec}\ \alpha$, $\sec \alpha$!



Jawaban peserta didik dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Hasil Pekerjaan Peserta Didik Kesulitan Menggunakan Prinsip

Gambar 2.3 menampilkan hasil pekerjaan peserta didik yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal perbandingan trigonometri, kesulitan yang dialami adalah kesulitan menggunakan prinsip. Berikut langkah-langkah penyelesaian yang benar:

$AB = \sqrt{AC^2 + CB^2}$

$AB = \sqrt{6^2 + 5^2}$

$AB = \sqrt{36 + 25}$

$AB = \sqrt{61}$

Maka:

$$\tan \alpha = \frac{depan}{samping} = \frac{\sqrt{61}}{5} = \frac{1}{5}\sqrt{61}$$

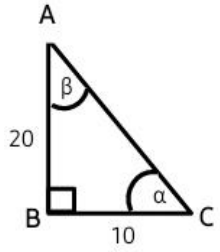
$$\text{cosec}\, \alpha = \frac{miring}{depan} = \frac{6}{\sqrt{61}} = \frac{6}{61}\sqrt{61}$$

$$\sec \alpha = \frac{miring}{samping} = \frac{6}{5}$$

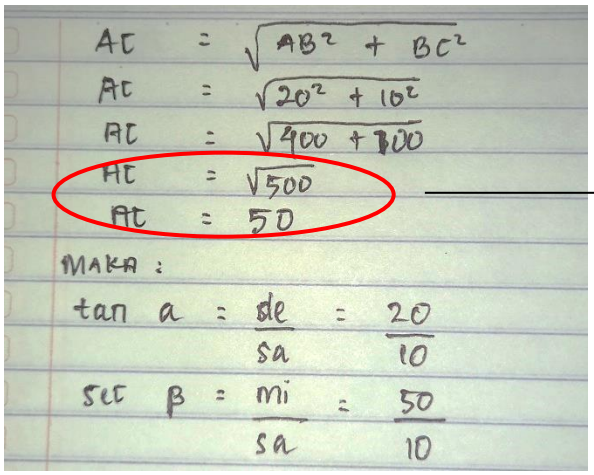
c. Kesulitan perhitungan

Soal:

Tentukan nilai $\tan \alpha$, dan $\sec \beta$ pada segitiga siku-siku dibawah!



Jawaban peserta didik dapat dilihat pada gambar 2.4.



Kesalahan dalam menentukan nilai akar (indikasi kesulitan dalam perhitungan)

Gambar 2.4 Hasil Scan Pekerjaan Peserta didik Kesulitan Perhitungan

Gambar 2.4 menampilkan hasil pekerjaan peserta didik yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal perbandingan trigonometri, kesulitan yang dialami adalah kesulitan perhitungan. Berikut langkah-langkah penyelesaian yang benar:

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$AC = \sqrt{20^2 + 10^2}$$

$$AC = \sqrt{400 + 100}$$

$AC = \sqrt{500}$

$AC = \sqrt{100 \times 5}$

$AC = 10\sqrt{5}$

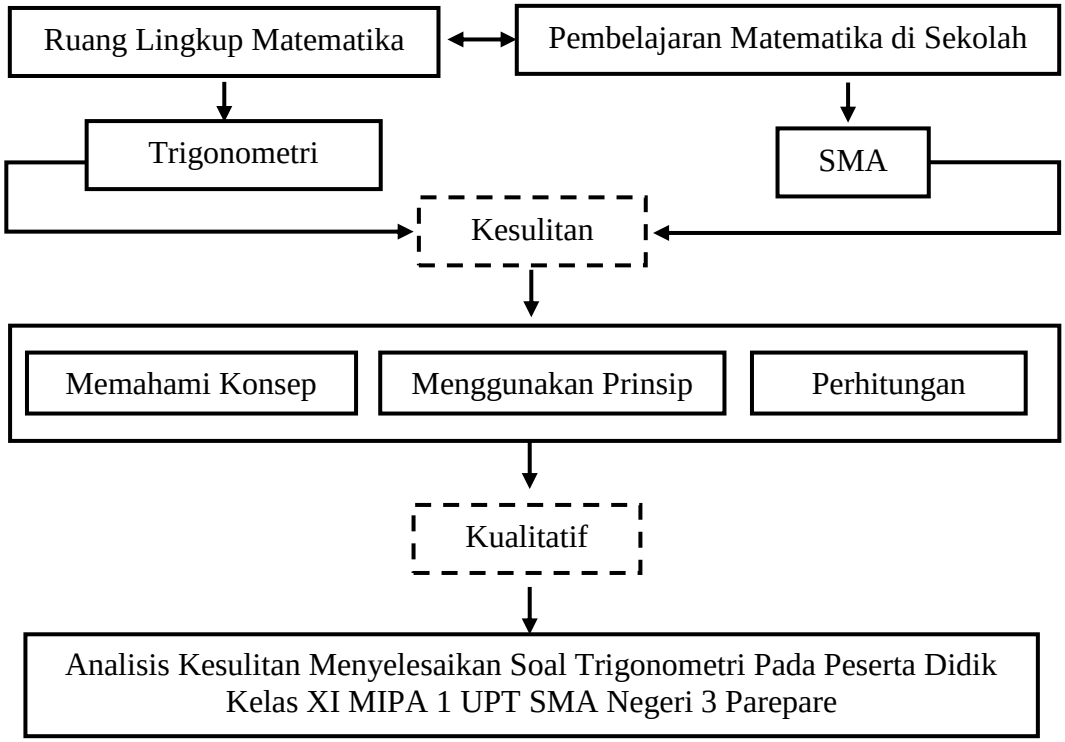
Jadi,

$$\text{Tan}\,\alpha = \frac{sisi\ depan\ sudut\ \alpha}{sisi\ samping\ sudut\ \alpha} = \frac{AB}{BC} = \frac{20}{10}$$

$$\text{Sec}\,\beta = \frac{sisi\ miring}{sisi\ samping\ sudut\ \beta} = \frac{AC}{BC} = \frac{10\sqrt{5}}{20}$$

B. Kerangka Pikir

Berdasarkan uraian kajian pustaka yang telah dibahas, maka kerangka pikir dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.5 berikut:



Gambar 2.5 Kerangka Pikir Penelitian

Keterangan:

 = Aktivitas/kegiatan

 = Keterangan kegiatan

 = Arah/alur kegiatan

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan pada penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif kualitatif, karena penelitian ini bertujuan untuk deskripsikan kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal trigonometri.

B. Kehadiran Peneliti

Peneliti berperan sebagai perencana, pelaksana, pengumpul data, dan menjadi pelapor hasil penelitian. Kedudukan peneliti sebagai pengamat partisipan dalam penelitian ini.

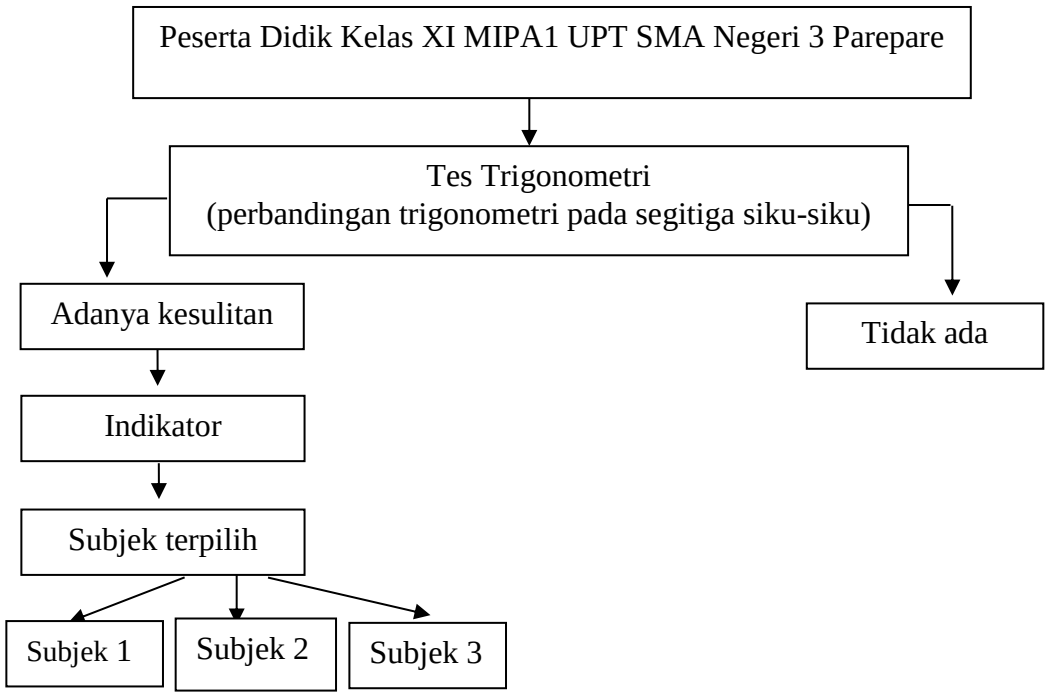
C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPT SMA Negeri 3 Parepare, yang beralamat di Jalan Pendidikan No.9, Bukit Harapan, Soreang, Kecamatan Soreang, Kota Parepare, Sulawesi Selatan 91131.

D. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 1 UPT SMA Negeri 3 Parepare tahun ajaran 2021/2022. Peserta didik yang diberikan tes berjumlah 25 orang, sebanyak 17 peserta didik yang mengerjakan tes tersebut. Selanjutnya, 3 orang peserta didik dipilih untuk dijadikan sebagai subjek, penentuan subjek penelitian dilakukan dengan pertimbangan bahwa pada hasil pekerjaannya memunculkan satu atau dua indikator peserta didik yang mengalami kesulitan memahami konsep, menggunakan prinsip, dan perhitungan. Selain itu, ketiga subjek tersebut juga diwawancarai dengan pertimbangan peserta didik

tersebut komunikatif. Proses pemilihan subjek dilakukan sebagaimana pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Pemilihan Subjek

E. Instrumen Penelitian

Data penelitian ini diperoleh dengan menggunakan instrumen berupa:

1. Lembar tes, lembar tes yang dimaksud adalah tes yang berbentuk uraian pada materi trigonometri dengan tingkat soal bervariasi mulai dari kategori sulit, sedang, dan mudah.
2. Pedoman Wawancara secara terbuka, wawancara dilakukan terhadap subjek yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang lebih akurat mengenai kesulitan menyelesaikan soal Trigonometri.

F. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data yang dilakukan peneliti, yaitu pemberian tes dan wawancara.

1. Pemberian Tes (Pemberian Soal Trigonometri)

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes esai yang bersifat diagnosis untuk mengetahui setiap langkah penyelesaian peserta didik sehingga dapat diketahui kesulitannya dalam menyelesaikan soal. Tes esai yang dimaksud adalah tes yang memuat soal yang berupa permasalahan dan penguraian sebagai jawabannya. Lembar tes yang diberikan kepada peserta didik dikirim di *Google classroom (https://classroom.google.com//c/MjQ5NTIwMTY4Mzc0?cjc=gz7omia)* sebagai alternatif pembelajaran jarak jauh di masa pandemi. Adapun jumlah soal yang diberikan adalah sebanyak tiga butir soal.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan berdasarkan pedoman wawancara yang telah disusun dengan tujuan untuk mengetahui secara lebih mendalam kesulitan yang dialami peserta didik. Wawancara dilakukan secara *daring* melalui aplikasi media sosial *WhatssApp*. Hal ini dikarenakan pada masa pandemi *covid-19* saat ini peserta didik tidak datang ke sekolah sehingga peneliti harus mewawancarai peserta didik dengan cara online.

G. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kualitatif berlangsung selama pengumpulan data. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data hasil tes dan wawancara. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan cara menggunakan teknik

analisis deskriptif. Adapun teknik analisis data yang digunakan diuraikan sebagai berikut.

1. Validasi Isi Instrumen

Validasi isi instrumen digunakan untuk melihat kesepakatan dari dua validator atau lebih dalam menilai keseluruhan konten atau materi. Salah satu rumus yang digunakan adalah rumus Gregory (Ruslan, 2009: 19). Model kesepakatan antar penilai/validator untuk validasi isi dengan tabel tabulasi silang 2 x 2 seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Model Kesepakatan Validator untuk Validasi Isi

		Validator II	
		Kurang Relevan (skor 1-2)	Relevan (skor 3-4)
Validator I	Kurang Relevan (skor 1-2)	A	B
	Relevan (skor 3-4)	C	D

Adapun koefisien validitas isi dihitung berdasarkan rumus Gregory adalah sebagai berikut:

$$Validasi\ Isi = \frac{D}{(A + B + C + D)}$$

Keterangan:

A = Jumlah item yang kurang relevan menurut kedua validator

B = Jumlah item yang relevan menurut validator I dan kurang relevan menurut validator II

C = Jumlah item yang kurang relevan menurut validator I dan relevan menurut validator II

D = Jumlah item yang relevan menurut kedua validator

Hasil penilaian dari kedua validator minimal memiliki relevansi kuat untuk menentukan bahwa instrumen penilaian efektif memiliki derajat validasi isi memadai. Jika hasil dari koefisien validitas isi tinggi (>75%), maka dapat dinyatakan bahwa hasil pengukuran atau intervensi yang dilakukan adalah valid.

2. Reduksi Data

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu, dan mengorganisasikan data dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan finalnya dapat ditarik dan diverifikasi. Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

a. Mengoreksi hasil pekerjaan peserta didik untuk menentukan subjek penelitian sesuai indikator kesulitan yang dialami peserta didik.
b. Melakukan wawancara dengan subjek yang telah dipilih, dan hasil wawancara tersebut disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik.

3. Penyajian Data

Penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Pada tahap ini data yang berupa hasil pekerjaan peserta didik disusun menurut urutan objek penelitian. Kegiatan ini memunculkan dan menunjukkan kumpulan data atau informasi yang terorganisasi dan terkategori yang memungkinkan suatu penarikan kesimpulan dan tindakan.

Tahap penyajian data dalam penelitian ini meliputi:

a. Menyajikan hasil pekerjaan peserta didik yang telah dipilih sebagai subjek penelitian.
b. Menyajikan hasil wawancara dengan diketik dalam bentuk transkrip wawancara.

Dari hasil penyajian data yang berupa pekerjaan peserta didik dan hasil wawancara dilakukan analisis, kemudian disimpulkan yang berupa data temuan sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini.

4. Verifikasi Data/penarikan kesimpulan

Verifikasi data adalah sebagian dari satu kegiatan dari konfigurasi yang utuh sehingga mampu menjawab pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian dengan cara membandingkan hasil pekerjaan peserta didik dan hasil wawancara maka dapat ditarik kesimpulan letak dan penyebab kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal trigonometri.

H. Pengecekan Keabsahan Data

Pengecekan keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi. Pada tahap ini peneliti menggunakan triangulasi teknik/metode, yaitu mencocokkan data yang diperoleh dari hasil pekerjaan peserta didik dengan hasil wawancara. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh keabsahan data.

I. Tahap-Tahap Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi 4 tahapan, yaitu tahap pendahuluan, tahap perencanaan, tahap pelaksanaan atau observasi, dan tahap analisis. Uraian masing-masing adalah sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan

Melakukan observasi/studi pendahuluan awal tentang kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal trigonometri, khususnya pada perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

2. Tahap perencanaan

a. Membuat soal dengan materi trigonometri yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian.
b. Menyusun instrumen berupa lembar tes dan pedoman wawancara.
c. Melakukan validasi instrumen.

3. Tahap pelaksanaan

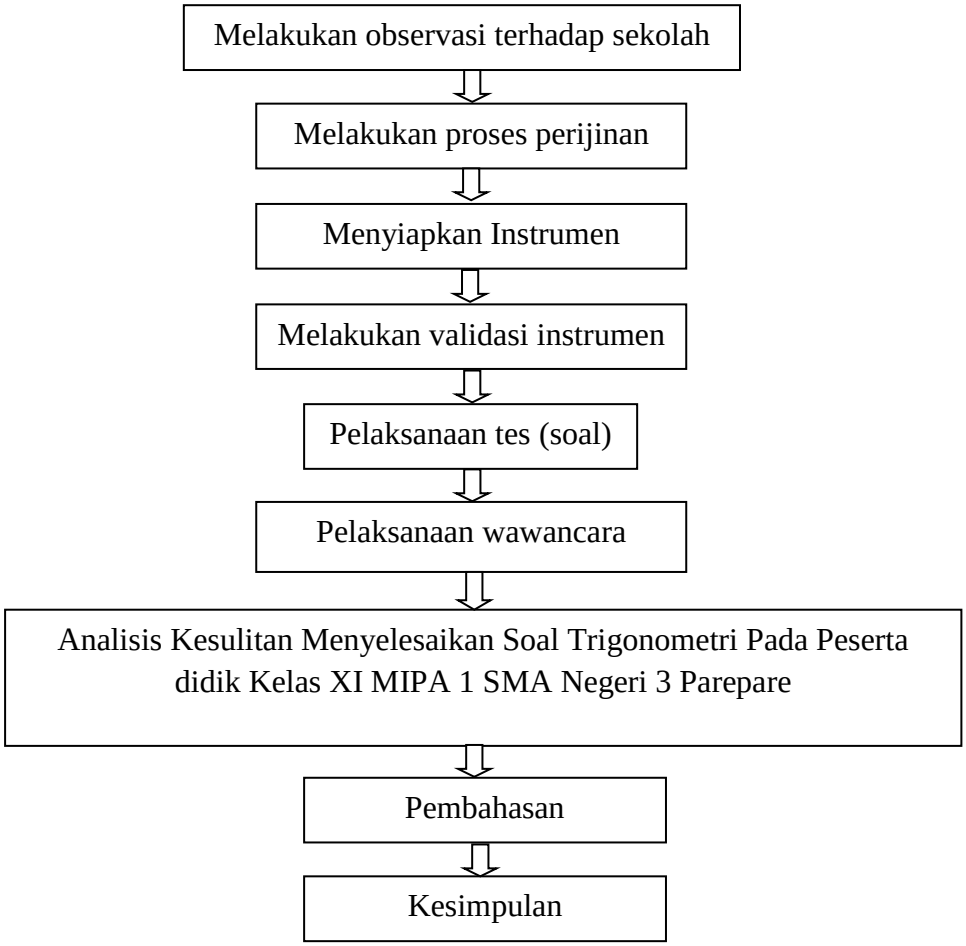
Pelaksanaan yang dimaksudkan adalah melaksanakan penelitian, kegiatannya meliputi:

a. Memberikan tes.
b. Melaksanakan analisis evaluasi terhadap tes yang sudah dilakukan.
c. Melakukan wawancara

4. Tahap analisis (menganalisa hasil pekerjaan peserta didik).

Sebelum tahap analisis data dilakukan, maka terlebih dahulu dilakukan pengolahan data. Setelah seluruh rangkaian kegiatan sebelumnya dilakukan, langkah selanjutnya adalah menyimpulkan dan melakukan verifikasi atas data yang sudah diproses atau ditransfer ke dalam bentuk yang sesuai dengan pola pemecahan permasalahan yang dilakukan.

secara singkat tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tahap-Tahap Penelitian

BAB IV
HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di UPT SMA Negeri 3 Parepare dengan memberikan soal pada peserta didik di kelas XI MIPA 1, dengan materi soal trigonometri khususnya materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti melakukan obsevasi awal untuk mengetahui kesulitan yang dialami peserta didik dalam mempelajari materi trigonometri, dengan memberikan tes kepada peserta didik kelas XI MIPA 1. Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri, sehingga perlu dianalisis.

Selanjutnya, peneliti menganalisis kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal trigonometri sesuai dengan indikator pada penelitian ini. Menganalisis kesulitan peserta didik, peneliti menggunakan instrumen tes dan wawancara yang telah divalidasi oleh 2 (dua) validator. Berikut hasil yang diperoleh dari validator dilihat pada Tabel 4.1:

Tabel 4.1 Hasil Validasi Instrumen

No.	Instrumen	Hasil Validasi Isi	Keterangan
1.	Lembar Tes	100%	Valid
2.	Lembar Pedoman Wawancara	100%	Valid

Berdasarkan Tabel 4.1 mendeskripsikan bahwa validitas isi 2 (dua) instrumen tersebut dinyatakan valid karena koefisien validitas isi lebih besar 75%. Penelitian ini dilaksanakan secara daring (online) dikarenakan adanya pandemi virus corona (*covid-19*). Sebelum melakukan penelitian, peneliti mengajukan surat izin penelitian di UPT SMA Negeri 3 Parepare, setelah

mendapatkan persetujuan dari pihak sekolah, peneliti memberikan tes kepada peserta didik melalui *google classroom (https://classroom.google.com//c/MjQ5NTIwMTY4Mzc0?cjc=gz7omia)* kelas XI MIPA 1 yang berjumlah 25 peserta didik. Selanjutnya, hasil pekerjaan peserta didik dianalisis berdasarkan teknik analisis data kualitatif.

A. Hasil Tes Pekerjaan Peserta Didik

Penelitian ini dilakukan pada 25 peserta didik di kelas XI MIPA 1, dari 25 peserta didik yang mengerjakan tes sebanyak 17 peserta didik. Berdasarkan analisis data dari tiga soal diperoleh banyaknya peserta didik yang mengalami kesulitan memahami konsep pada soal nomor satu yaitu 5 peserta didik, pada soal nomor dua yaitu 5 peserta didik, dan pada soal nomor tiga yaitu 13 peserta didik. Kesulitan menggunakan prinsip, pada soal nomor satu yaitu 2 peserta didik, pada soal nomor dua yaitu 4 peserta didik, dan pada soal nomor tiga yaitu 13 peserta didik. Kesulitan perhitungan, pada soal nomor satu yaitu 4 peserta didik, pada soal nomor dua yaitu 2 peserta didik, dan pada soal nomor tiga 12 peserta didik.

Peserta didik yang dipilih sebagai subjek penelitian berdasarkan pada hasil pekerjaannya memunculkan satu atau dua indikator kesulitan yaitu peserta didik yang berinisial ASL mengalami kesulitan memahami konsep, kesulitan menggunakan prinsip, dan kesulitan perhitungan. Peserta didik yang berinisial YKN mengalami kesulitan menggunakan prinsip, dan kesulitan perhitungan. Peserta didik yang berinisial NNA mengalami kesulitan perhitungan.

B. Analisis Hasil Tes Pekerjaan Peserta Didik

Setiap indikator kesulitan diberikan kode berupa simbol untuk memudahkan analisis kesulitan subjek dalam menyelesaikan soal trigonometri. Kode yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 4.2:

Tabel 4.2 Kodefikasi Indikator Kesulitan

Indikator	Kode
Kesulitan memahami konsep	K_1
Kesulitan menggunakan prinsip	K_2
Kesulitan perhitungan	K_3

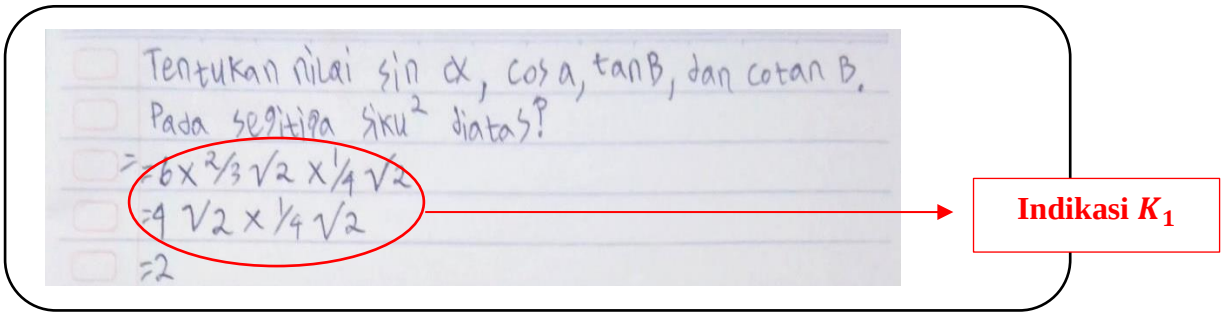
Selanjutnya peneliti menganalisis hasil pekerjaan subjek dengan menggunakan kode tersebut. Setiap analisis akan ditandai dengan bulatan berwarna merah yang menunjukkan kesulitan subjek dalam menyelesaikan soal trigonometri.

Subjek penelitian ini diwawancarai guna mencari informasi mengenai kesulitan yang dialami peserta didik pada saat mengerjakan soal trigonometri. Subjek penelitian yang akan diwawancarai dalam penelitian ini adalah tiga responden (peserta didik). Ketiga peserta didik yang dipilih sebagai subjek dengan pertimbangan bahwa pada hasil pekerjaannya memunculkan indikator peserta didik yang mengalami kesulitan memahami konsep, menggunakan prinsip, dan perhitngan, serta peserta didik tersebut mudah diajak komunikasi.

Indikator yang ditetapkan dalam penelitian ini tidak semua harus muncul pada saat peserta didik mengerjakan soal, minimal ada satu atau dua indikator yang dimunculkan subjek, dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Kesulitan Memahami Konsep

Kesulitan memahami konsep (K_1) yaitu kesulitan dalam menuliskan apa yang diketahui soal, ditanyakan, menggambarkan ilustrasi soal, serta tidak mengetahui konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes, salah satu peserta didik yang mengalami kesulitan memahami konsep yaitu peserta didik berinisial ASL. Berikut hasil pekerjaan peserta didik ASL dapat dilihat pada Gambar 4.1:



Gambar 4.1 Hasil Pekerjaan Peserta Didik ASL Soal Nomor 2

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat pada hasil pekerjaan peserta didik ASL pada soal nomor 2 dimana subjek tidak menuliskan apa yang diketahui soal dan ditanyakan, serta tidak mengetahui konsepnya, sehingga peserta didik ASL tidak dapat menyelesaikan soal nomor 2 dengan tepat. Konsep yang benar dari soal nomor 2 yang diberikan yaitu diketahui $AB = \sqrt{11}$, AC = 6, $sudut\ \alpha$ dan $sudut\ \beta$. Ditanyakan nilai dari $\sin \alpha, \cos \alpha, \tan \beta,$ dan $\text{cotan}\ \beta$ ...?.

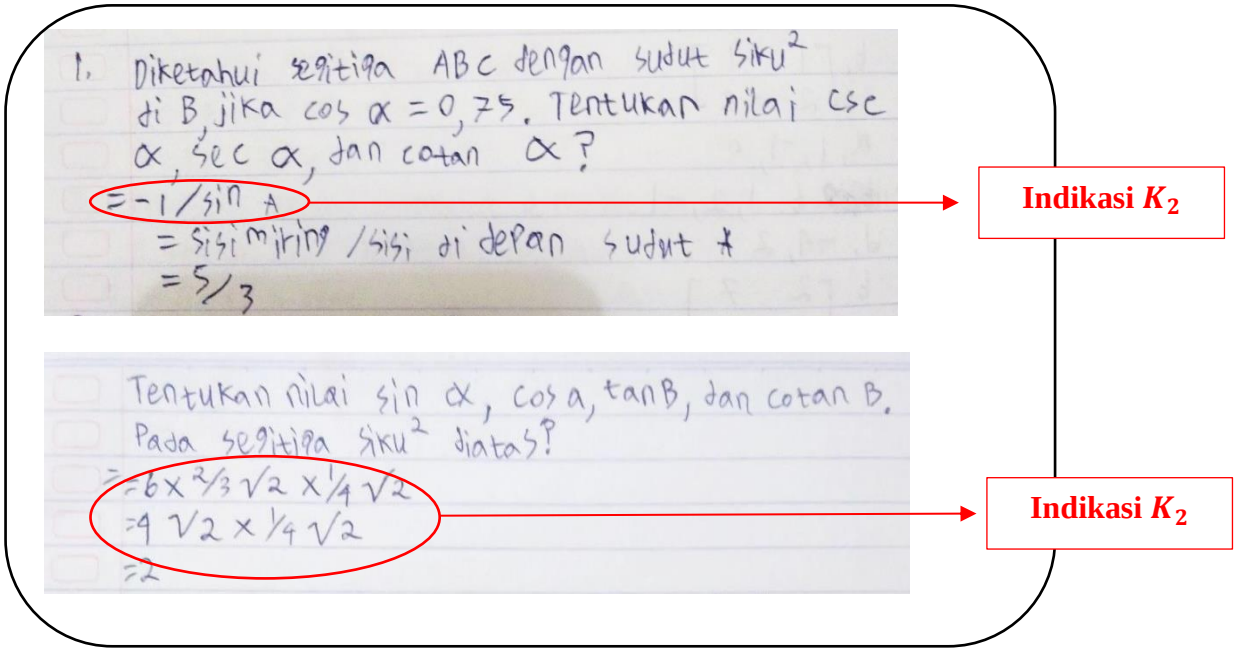
Hasil wawancara dengan peserta didik ASL yang mendukung hasil tes tersebut yaitu peserta didik ASL mengatakan bahwa pada soal nomor 2 subjek tidak memahami maksud soalnya, serta bingung dengan gambar yang ada pada soal.

P	:"Selanjutnya dek, coba kita perhatikan lagi jawaban ta nomor 2 kenapa bisa begitu dek?"
ASL	:"Tidak ku paham i kak harus di apakan"
P	:"Bagian mananya kita tidak paham dek di nomor 2?"
ASL	:"Semuanya kak"
P	:"Begini dek, kan sudah adami ilustrasi gambar yang diketahui di soal nomor 2, sisa kita tuliski apa-apa saja yang diketahui digambar tersebut. Jadi ditulis diketahui sisi AB = $\sqrt{11}$, sisi AC = 6, sudut α *dan sudut* β, kemudian ditulis apa yang ditanyakan soal, dan gunakanmi rumus yang sesuai dengan permintaan soal"
ASL	:"Iya kak, asal jawab ka itu kak karena bingungkan juga dengan gambarnya harus dikasih bagaimana kak"
P	:"Iya dek, itumi haruski pahami betul dulu soalnya, terus kita jawab dek"

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan peserta didik berinisial ASL, diindikasikan subjek mengalami kesulitan memahami konsep, karena peserta didik tidak memahami maksud soal, kurang memahami materi trigonometri, serta tidak memperhatikan soal secara teliti dalam menjawab.

2. Kesulitan Menggunakan Prinsip

Kesulitan menggunakan prinsip (K_2) yaitu kesulitan peserta didik dalam menentukan dan menggunakan rumus dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes beberapa peserta didik yang mengalami kesulitan menggunakan prinsip, salah satunya yaitu peserta didik yang berinisial ASL. Berikut hasil pekerjaan peserta didik ASL dapat dilihat pada Gambar 4.2:



Gambar 4.2 hasil pekerjaan peserta didik ASL Soal Nomor 1 dan 2

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat dilihat pada hasil pekerjaan peserta didik ASL dimana untuk soal nomor 1, peserta didik ASL salah dalam menentukan rumus cosecan, dimana subjek menuliskan $-\frac{1}{\sin A}$. Rumus yang tepat untuk menentukan nilai cosecan α yaitu $csc = \frac{1}{\sin A} = \frac{sisi\ miring}{sisi\ depan\ sudut\ \alpha}$.

Selanjutnya hasil pekerjaan peserta didik ASL untuk soal nomor 2, dimana subjek menuliskan $6 \times \frac{2}{3}\sqrt{2} \times \frac{1}{4}\sqrt{2}$. Peserta didik ASL asal jawab, tanpa memperhatikan apa yang ditanyakan oleh soal. Rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal nomor 2 yaitu:

$$\sin \alpha = \frac{sisi\ depan\ sudut\ \alpha}{sisi\ miring\ sudut\ \alpha}$$

$$\cos \alpha = \frac{sisi\ samping\ sudut\ \alpha}{sisi\ miring}$$

$$\tan \beta = \frac{sisi\ depan\ sudut\ \beta}{sisi\ samping\ sudut\ \beta}$$

$$\text{cotan}\,\beta = \frac{1}{\tan\beta} = \frac{sisi\ samping\ sudut\ \beta}{sisi\ depan\ sudut\ \beta}$$

Hasil wawancara dengan peserta didik ASL yang mendukung hasil tes tersebut yaitu peserta didik ASL mengatakan bahwa pada soal nomor 1 tidak mengetahui rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal, dan pada soal nomor 2 peserta didik ASL juga mengatakan bahwa tidak mengetahui rumus yang digunakan.

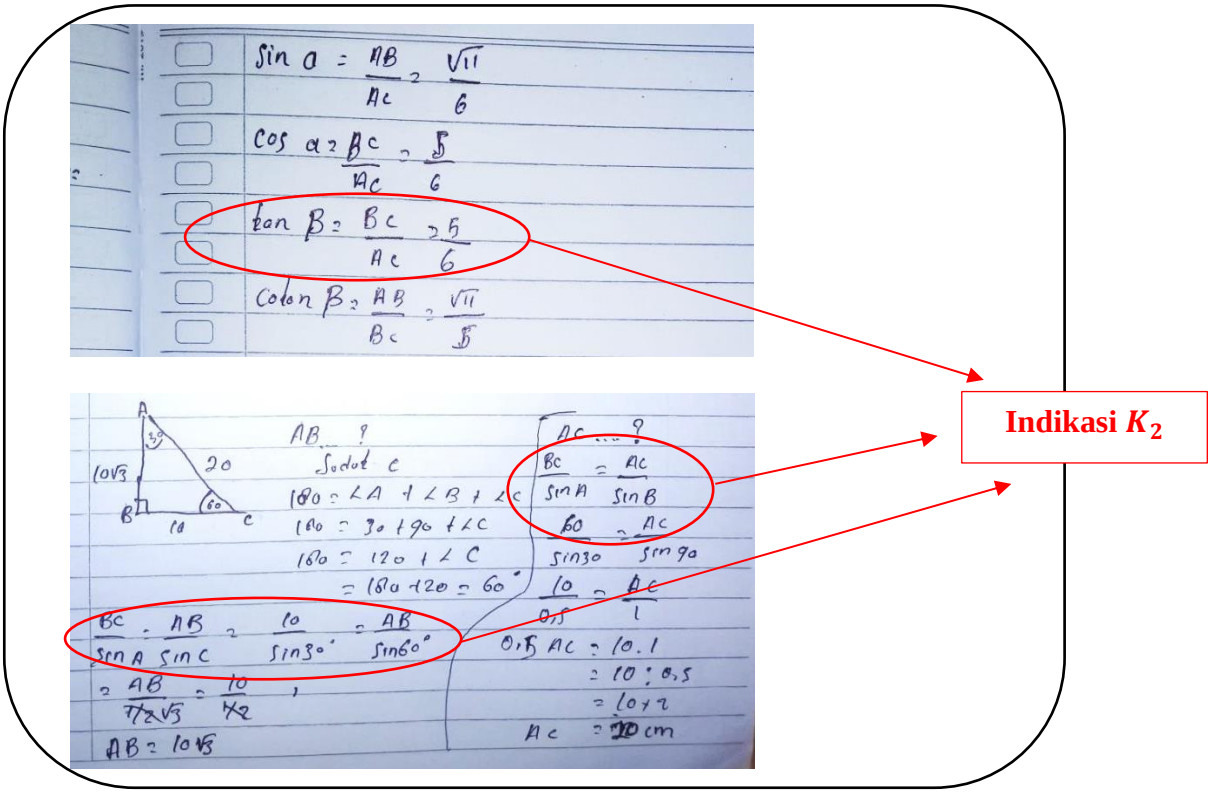
P	:"Coba kita lihat kembali jawaban ta dek, untuk soal nomor 1, kenapa bisa begitu rumusnya kita tulis dek ?
ASL	:"Sebentar saya lihat jawabanku kak."
P	:"Iya dek"
ASL	:"Tidak saya tau rumus yang dipakai kak, jadi saya tulis saja rumus yang kuingat kak"
P	:"Begini dek, kita lihat baik-baik dulu soalnya dek, kemudian kita jawab i, rumus yang kita tulis itu salah dek, yang benar itu rumus yang kita gunakan untuk menentukan nilai cosec yaitu $\frac{1}{\sin\alpha}$ atau $\frac{sisi\ miring}{sisi\ depan\ sudut\ \alpha}$,,"

P	:"Selanjutnya dek, coba kita perhatikan lagi jawaban ta nomor 2 kenapa bisa begitu dek?"
ASL	:"Tidak ku paham i kak harus di apakan"
P	:"Bagian mananya kita tidak paham dek di nomor 2?"
ASL	:"Semuanya kak"

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan peserta didik berinisial ASL, diindikasikan subjek mengalami kesulitan menggunakan prinsip, karena peserta

didik ASL tidak mengetahui rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal pada soal nomor 1 dan nomor 2.

Selanjutnya peserta didik yang mengalami kesulitan menggunakan prinsip yaitu peserta didik yang berinisial YKN. Berikut hasil pekerjaan peserta didik YKN dapat dilihat pada Gambar 4.3:



Gambar 4.3 Hasil Pekerjaan Peserta Didik YKN Soal Nomor 2 dan 3

Berdasarkan Gambar 4.3 dapat dilihat pada hasil pekerjaan peserta didik YKN, dimana untuk soal nomor 2 subjek tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk menentukan perbandingan yang ada pada soal, sehingga terjadi kesalahan dalam menentukan nilai sisi segitiga pada perbandingan tan β. Rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal yang diberikan yaitu:

$$\sin \alpha = \frac{sisi\ depan\ sudut\ \alpha}{sisi\ miring\ sudut\ \alpha}$$

$$\cos\alpha = \frac{sisi\ samping\ sudut\ \alpha}{sisi\ miring}$$

$$\tan\beta = \frac{sisi\ depan\ sudut\ \beta}{sisi\ samping\ sudut\ \beta}$$

$$\text{cotan}\,\beta = \frac{1}{\tan\beta} = \frac{sisi\ samping\ sudut\ \beta}{sisi\ depan\ sudut\ \beta}$$

Selanjutnya hasil pekerjaan pesesta didik YKN pada soal nomor 3, dapat dilihat bahwa kesalahan dalam menentukan rumus untuk menyelesaikan soal tersebut. Rumus yang digunakan dalam soal tersebut yaitu perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, sedangkan rumus yang digunakan subjek adalah rumus aturan sinus. Berikut rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal nomor 3 yaitu:

$$\sin 30° = \frac{sisi\ depan}{sisi\ miring} = \frac{BC}{AC}$$

$$\tan 30° = \frac{sisi\ depan}{sisi\ samping} = \frac{BC}{AB}$$

Hasil wawancara yang mendukung hasil tes tersebut yaitu peserta didik YKN mengakatakan bahwa kesulitan dalam menentukan rumus yang digunakan, dikarenakan YKN tidak mengetahui rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal, dan kurang teliti dalam membaca soal, serta tidak mampu membedakan rumus yang satu dengan rumus yang lainnya.

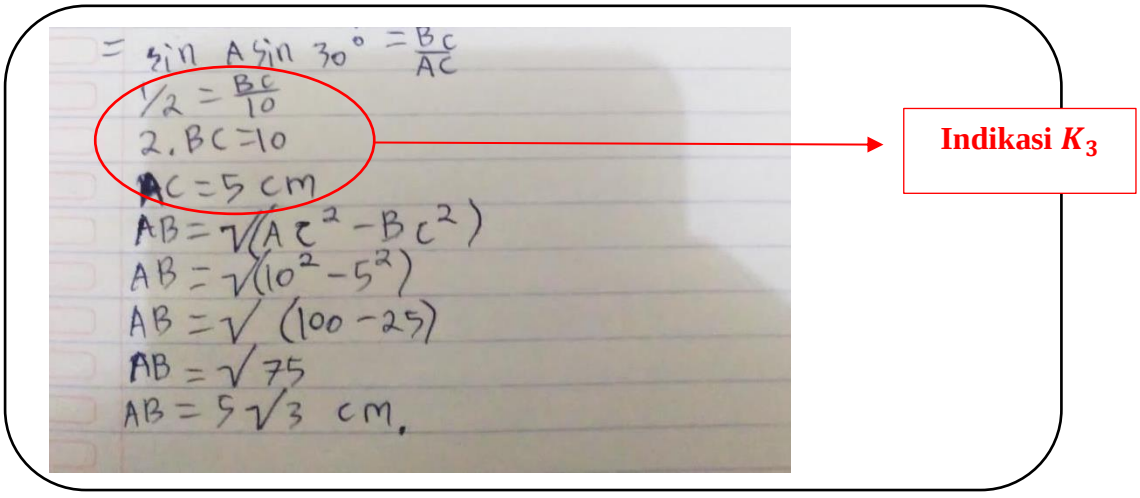
P	:"Iya dek, tidak kita tau memang ga rumusnya itu untuk soal nomor 2, na tidak kita tulis dek"
YKN	:"Saya tau kak, Cuma sulit ka kak bedakan rumus yang satu dengan yang lainnya kak, jadi tidak kutulis ki rumusnya, jadi langsung saja kutulis sesuai gambarnya kak"

YKN	:"Iye kak, ada sedikit bantu dari internet untuk rumusnya kak"
P	:"Tidak kita tau ga rumusnya dek, jadi lihat di internet ki?"
YKN	:"Tidak saya tau kak"
P	:"Bagian mana tidak kita tau dek?"
YKN	:"Nomor 3 kak, tidak saya tau rumus yang mana kita pakai"

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan peserta didik berinisial YKN, diindikasikan subjek mengalami kesulitan memahami prinsip, karena peserta didik YKN tidak mengetahui rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal, serta tidak mampu membedakan rumus yang satu dengan rumus yang lainnya.

3. Kesulitan Perhitungan

Kesulitan perhitungan (K_3) yaitu kesulitan dalam melakukan perhitungan dengan tepat dan menggunakan operasi hitung, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, akar, pangkat. Berdasarkan hasil tes, beberapa peserta didik mengalami kesulitan perhitungan, salah satunya yaitu peserta didik berinisial ASL. Berikut hasil pekerjaan peserta didik ASL dapat dilihat pada Gambar 4.4:



Gambar 4.4 Hasil Pekerjaan Peserta Didik ASL Soal Nomor 3

Berdasarkan Gambar 4.4 dapat dilihat pada hasil pekerjaan peserta didik ASL, dimana pada soal nomor 3 subjek salah dalam melakukan perkalian silang, sehingga salah dalam menentukan nilai yang ditanyakan pada soal nomor 3. Perhitungan yang benar untuk menyelesaikan soal nomor 3 yaitu:

$$\sin 30° = \frac{sisi\ depan}{sisi\ miring} = \frac{BC}{AC}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{10}{AC}\ \ (dikali\ silang)$$

$$\mathrm{AC} \times 1 = 10 \times 2$$

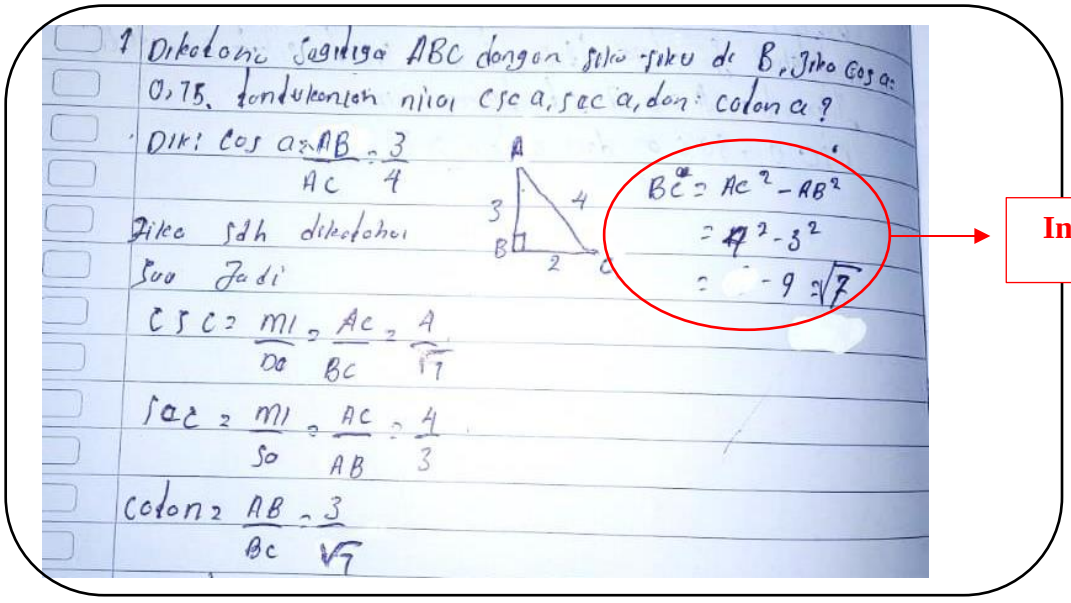
$$\mathrm{AC} = 20$$

Hasil wawancara yang mendukung hasil tes tersebut yaitu peserta didik ASL mengakatakan bahwa subjek tidak mengetahui menggunakan perkalian silang, sehingga salah dalam menentukan nilai sisi yang ditanyakan.

P	:"Selanjutnya dek, coba kita perhatikan lagi jawaban ta soal nomor 3 ada kesalahan ta disitu?"
ASL	:"Iye kak, saya kira betulmi itu kak, karena lihat di internet ka kak caranya"
P	:"Rumus yang kita gunakan dek sudah benar, Cuma kita salah dalam melakukan perkalian silang dek dan salahki juga dalam menuliskan nilai sisi BC. Tidak kita tau ga menggunakan perkalian silang dek"
ASL	:"Oh, keliru maka itu kak untuk nilai sisi BC nya kak. Dan tidak kutau memang juga perkalian silang kak"

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan peserta didik berinisial ASL, diindikasikan subjek mengalami kesulitan perhitungan, karena peserta didik ASL tidak mengetahui menggunakan perkalian silang untuk menyelesaikan soal.

Selanjutnya peserta didik yang mnegalami kesulitan perhitungan yaitu peserta didik yang berinisial YKN. Berikut hasil pekerjaan peserta didik YKN dapat dilihat pada Gambar 4.5:



Gambar 4.5 Hasil Pekerjaan Peserta Didik YKN Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar 4.5 dapat dilihat pada hasil pekerjaan peserta didik YKN, dimana pada soal nomor 1 subjek salah dalam operasi hitung pada perpangkatan. Perhitungan yang benar untuk menyelesaikan soal nomor 1 yaitu:

$$AB = \sqrt{AC^2 - BC^2}$$

$$AB = \sqrt{4^2 - 3^2}$$

$$AB = \sqrt{16 - 9}$$

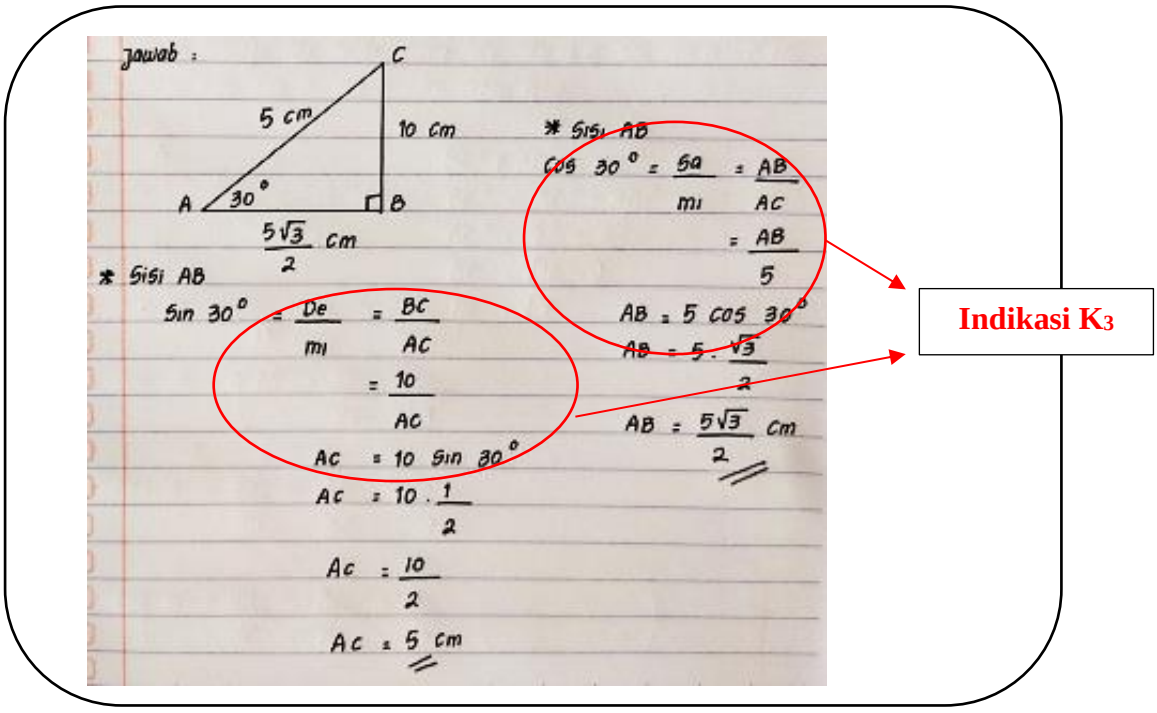
$$AB = \sqrt{7}$$

Hasil wawancara yang mendukung hasil tes tersebut yaitu peserta didik YKN mengakatakan bahwa subjek keliru dalam menghitung, sehingga tidak tepat dalam menyelesaikan soal.

P	:"Kenapa bisa begitu jawaban yang kita tulis dek $4^2 - 3^2 = -9 = \sqrt{7}$?"
YKN	:"Saya yang keliru kak, dalam menghitung"
P	:"Pakai kiga dek kalkulator kalau kerja tugas matematika?"
YKN	:"Iye kak, pakai kalkulator ka kak"

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan peserta didik berinisial YKN, diindikasikan subjek mengalami kesulitan perhitungan, karena peserta didik YKN tidak tepat dalam mengoperasikan bilangan berpangkat, serta sering menggunakan kalkulator dalam menyelesaikan soal.

Selanjutnya peserta didik yang mengalami kesulitan perhitungan yaitu peserta didik yang berinisial NNA. Berikut hasil pekerjaan peserta didik NNA dapat dilihat pada Gambar 4.6:



Gambar 4.6 Hasil Pekerjaan Peserta Didik NNA Soal Nomor 3

Berdasarkan Gambar 4.6 dapat dilihat pada hasil pekerjaan peserta didik NNA, dimana melakukan kesalahan yang sama dengan peserta didik berinisial ASL pada soal nomor 3 yaitu salah dalam melakukan perkalian silang.

Hasil wawancara dengan peserta didik NNA yang mendukung hasil tes tersebut yaitu peserta didik NNA mengatakan tidak mengetahui cara melakukan perhitungan perkalian silang, sehingga tidak tepat dalam menyelesaikan soal.

P	:"Betul mi rumusnya yang kita gunakan dek, Cuma keliru ki dalam menyelesaikannya dek, coba kita perhatikan nomor 3 ta dek, tidak kita tau ka perkalian silang dek"
NNA	:"Tidak saya taui kak, kukira betulmi caraku itu kak"
P	:"Kalau kerja tugaski dek pakai kalkulator ki dek?"
NNA	:"Iya kak, Cuma kalau ada soal yang diakarkan, pakai kalkulator kak"

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan peserta didik NNA, diindikasi subjek mengalami kesulitan perhitungan, dikarenakan peserta didik tidak mengetahui cara melakukan perhitungan perkalian silang, dan menggunakan alat hitung untuk menyelesaikan soal.

BAB V
PEMBAHASAN

A. Deskripsi Kesulitan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri

Penyelesaian soal atau pemecahan suatu soal adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan. Menurut Abdurrahman (2012: 205) "Dalam pemecahan soal, biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam situasi baru atau situasi yang berbeda".

Widdiharto (2008) menyatakan bahwa kesulitan dalam matematika ditandai oleh tidak mengingat satu syarat atau lebih dari suatu konsep. Selain kesulitan, peserta didik juga mengalami kekeliruan dalam menyelesaikan soal. Adapun kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal trigonometri sebagai berikut:

1. Kesulitan Memahami Konsep

Menurut pendapat Cooney (Abdurrahman, 2003: 278) Kesulitan peserta didik memahami konsep adalah peserta didik dalam sulit mempelajari konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan soal. Seperti peserta didik tidak memahami dengan benar apa yang ditanyakan soal dan tidak dapat menggambarkan ilustrasi soal.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil bahwa peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep dalam menyelesaikan soal trigonometri. kesulitan peserta didik yang dimaksud adalah peserta didik tidak memahami materi trigonometri, peserta didik kurang

memahami maksud soal yang diberikan, dan kesulitan peserta didik menggambarkan ilustrasi soal.

2. Kesulitan Menggunakan Prinsip

Menurut pendapat Cooney (Abdurrahman, 2003: 278) kesulitan peserta didik menggunakan prinsip adalah peserta didik sulit dalam menerapkan prinsip yang telah didapatkan dan sulit menerapkannya dalam menyelesaikan soal. Kesulitan prinsip dapat diartikan sebagai kesulitan dalam menggunakan rumus matematika, dimana prinsip dapat berupa rumus, aksioma, teorema, sifat, dan sebagainya.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil bahwa peserta didik mengalami kesulitan menggunakan prinsip dalam menyelesaikan soal trigonometri. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak mengetahui dalam menentukan rumus yang digunakan, tidak mampu membedakan rumus yang satu dengan yang lainnya, dan tidak mampu menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal pada materi trigonometri.

3. Kesulitan Perhitungan

Menurut Kastalon (Sahriah, dkk, 2012) kesulitan perhitungan, merupakan kesulitan dalam menyelesaikan atau tidak menguasai operasi hitung. Peserta didik dikatakan kesulitan perhitungan apabila tidak dapat melakukan operasi perhitungan dengan tepat, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, akar, pangkat, dan lain-lain.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil bahwa peserta didik mengalami kesulitan perhitungan dalam

menyelesaikan soal trigonometri. hal ini dikarenakan peserta didik menggunakan alat hitung seperti kalkulator, keliru dalam melakukan perhitungan, dan kurang keterampilan dalam melakukan operasi hitung.

B. Faktor-faktor Penyebab Kesulitan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri

Hasil wawancara menunjukkan kurangnya minat peserta didik dalam belajar matematika karena menganggap bahwa matematika itu sulit. Kurangnya minat belajar matematika peserta didik menyebabkan kesulitan dalam mengerjakan soal, hal ini dikarenakan pada saat peserta didik mengikuti pembelajaran, tidak memperhatikan guru saat memberikan materi, sehingga materi yang disampaikan tidak sepenuhnya dapat dipahami oleh peserta didik.

Adapun faktor yang menjadi penyebab peserta didik kesulitan menyelesaikan soal trigonometri sebagai berikut:

1. Kesulitan Memahami Konsep

   Peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep disebabkan karena peserta didik tidak memahami maksud dari soal yang diberikan dan peserta didik kurang memahami materi trigonometri, sehingga mengalami kesulitan dalam menuliskan diketahui, ditanyakan, dan kesulitan dalam menggambarkan ilustrasi soal.

2. Kesulitan Menggunakan Prinsip

   Peserta didik mengalami kesulitan menggunakan prinsip disebabkan karena kecenderungan peserta didik yang hanya menghafal rumus, namun tidak memahami, sehingga mudah lupa dengan rumus yang akan digunakan.

3. Kesulitan Perhitungan

Peserta didik mengalami kesulitan perhitungan disebabkan karena peserta didik tidak mengetahui cara menggunakan operasi hitung, keliru dalam melakukan perhitungan, terbiasa menggunakan kalkulator.

4. Peserta didik kurang memperhatikan materi pada saat pembelajaran secara daring.
5. Kurangnya motivasi peserta didik.

C. Hambatan Penelitian

Ada beberapa hambatan yang dialami peserta didik pada saat penelitian, hambatan hambatan tersebut sebagai berikut:

1. Sulit menganalisis hasil pekerjaan peserta didik karena beberapa diantaranya memiliki tulisan yang sulit dibaca dan hasil fotonya buram (tidak jelas).
2. Peserta didik tidak tepat waktu mengirim hasil pekerjaannya, hal dikarenakan terbatasnya kouta jaringan peserta didik, masalah jaringan, dan lain-lainnya.
3. Peneliti membagikan lembar tes secara virtual tanpa bisa mengawasi peserta didik agar tidak melakukan kecurangan.
4. Peneliti kesulitan untuk memastikan semua peserta didik mengerjakan lembar tes yang telah dibagikan.

D. Tindak Lanjut Penelitian

Materi trigonometri merupakan materi dalam pembelajaran matematika yang cukup penting, karena materi ini saling berkesinambungan dengan materi yang lainnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami beberapa indikator kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri, diantara kesulitan memahami konsep, kesulitan menggunakan prinsip, dan kesulitan

perhitungan. Setelah mengetahui kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal trigonometri, diharapkan guru memberikan metode pembelajaran yang sesuai agar peserta didik dapat memahami materi pembelajaran.

BAB VI
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal trigonometri, meliputi (1) kesulitan memahami konsep, dalam hal ini peserta didik tidak menuliskan diketahui, ditanyakan, dan gambaran ilustrasi soal, (2) kesulitan menggunakan prinsip, dalam hal ini peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal trigonometri, (3) kesulitan perhitungan, dalam hal ini peserta didik kesulitan dalam menggunakan operasi yang tepat, seperti perkalian, pembagian, penjumlahan, pengurangan, akar, pangkat, dam lain-lainnya.
2. Faktor-faktor yang menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri adalah (1) kesulitan memahami konsep, disebabkan kecenderungan peserta didik tidak memahami maksud dari soal yang diberikan dan peserta didik kurang memahami materi trigonometri, (2) Kesulitan menggunakan prinsip, disebabkan peserta didik yang hanya menghafal rumus, namun tidak memahami, sehingga mudah lupa dengan rumus yang akan digunakan, (3) Kesulitan Perhitungan, disebabkan peserta didik tidak mengetahui cara menggunakan operasi hitung, keliru dalam melakukan perhitungan, dan terbiasa menggunakan kalkulator, (4) Peserta didik kurang memperhatikan pada saat guru menjelaskan secara daring, (5) Kurangnya motivasi peserta didik.

B. Saran

Beberapa saran yang ingin dikemukakan peneliti setelah melakukan penelitian sebagai berikut:

1. Peneliti berharap hasil temuan ini dapat dijadikan referensi dan bahan evaluasi oleh guru, agar metode pembelajaran yang digunakan guru dapat lebih mudah dipahami peserta didik, serta memberikan perhatian lebih kepada peserta didik yang kurang mampu dalam pelajaran matematika.
2. Penelitian ini terbatas hanya pada kesulitan menyelesaikan soal trigonometri saja, sehingga peneliti menyarankan kepada peneliti lain agar dapat melakukan penelitian dengan variabel lainnya yang berkaitan dengan masalah kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal.
3. Untuk mengantipasi terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan suatu soal, maka disarankan kepada peserta didik untuk lebih memperhatikan penjelasan guru pada saat proses belajar mengajar, agar dapat memahami materi dengan baik, serta mengingat pentingnya pelajaran matematika yang eratb kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

_____. 2010. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

_____. 2012. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Abidin, Zainal. 2012. *Analisis Kesalahan Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiayah IAIN Ar-Raniry dalam Mata Kuliah Trigonometri dan Kalkulus 1*. Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA, 1(XIII). 183-196.

Ahmadi, Abu dan Supriyono, Widodo. 2013. *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT Rineka Cipta.

Hasibuan, Eka Khairani. 2018. *Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di SMPN 12 Bandung.* Jurnal Pendidikan dan Matematika, (Online), Vol. 7, No. 1, (http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/axiom/article/view/1766, diakses Februari 2021)

Jingga. A. A, Mardiyana, & Setiawan, R. 2017. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri Kelas X Semester 2 SMA Negeri 1 Kartasura Tahun Ajaran 2015/2016*. Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika, (Online), Vol I. No.5: 54-57, (https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/matematika/article/view/11631, diakses april 2021)

Listiyana, Faridha. 2012. *Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Rumus – Rumus Segitiga Pada Materi Trigonometri Kelas X SMAN 1 Cawas Kabupaten Klaten.* Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Marwanta. 2009. *Mathematcs for Senior High School*. Jakarta: Erlangga.

Mulyadi. 2010. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus* Yogjakarta: Nuha Litera, hlm. 6.

Mursyidah. 2016. *Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-soal Trigonometri Pada siswa kelas X SMA Negeri 12 Banda Aceh.* Skripsi tidak diterbitkan. Banda Aceh : Fakultas FKIP Universitas Syiah Kuala.

Mustaqim. 2013. *Proses Scaffolding Berdasarkan Diagnosis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear dengan Menggunakan Mapping Mathematic*. Jurnal Pendidikan Sains, 1(1): 72-78.

Nawi, M. 2012. *Pengaruh Strategi Pembelajaran dan kemampuan Penalaran Formal Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta didik Sekolah Menengah Atas (Swasta) AAL Ulum Medan.* Jurnal Tebularasa PPS UNIMED. Vol. 9 No.1.

Nurcahyani. 2014. *Pengaruh Penerapan Pendekatan Pemecahan Masalah Terhadap Pemahaman Konsep Pada Pembelajaran Kimia*. Skripsi UIN Syarif Hidayatullah.

Rosyidi, Abdul Haris. 2015. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas II MTs Al-Khoiriyah dalam Menyelesaikan Soal Cerita yang Berkaitan SPLDV*. Surabaya: Tesis UNESA, h. 19.

Rusgianto M.S. 2012. *Trigonometri*. Yogyakarta: CV. Grafika Indah.

Ruslan. 2009. *Validitas Isi.* Buletin Pa'biritta No. 10 Tahun VI September 2009.

Sahriah, Sitti, dkk. 2012. *Analisis Kesalahan Peserta didik dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang*. Jurnal Pendidikan Matematika Unviversitas Negeri Malang, (Online), Vol. 1, No. 1, (http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel9EEC 8FEB3F87AC825C375098E45CB689.pdf, diakses Februari 2021).

Slameto. 2010. *Belajar dan faktor-faktor yang Mempengaruhinya.* Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Subini, Nini. 2013. *Mengatasi Kesulitan Belajar Pada Anak*, Jogjakarta: Javalitera, hal.12-13.

Suprihatiningrum, Jamil. 2013. *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: AR-RUZZ Media.

Syah, Muhibbin. 2010. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Syifa. 2019. *Perbedaan Kesulitan dan Kesalahan.* (Online), (https://brainly.co.id/tugas/21034887#:~:text=Kesulitan%20merupakan%20suatu%20keadaan%20dimana,belajar%20yang%20memang%20sudah%20salah, Diakses juli 2021).

Wahyudi, & Anugraheni, I. 2017. *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press.

Widdiharto. 2008. *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika dan Alternatif Proses Remidinya*. Yogyakarta: PPPPTK Yogyakarta.

Yamin, Muh. 2018. *Deskripsi Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Tellusiattinge Kabupaten Bone*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Universitas Negeri Makassar.