BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar untuk menumbuh kembangkan potensi sumber daya manusia melalui kegiatan pengajaran agar memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang berorientasi pada penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. "Pendidikan merupakan sarana untuk mewujudkan kemajuan bangsa dan Negara dengan pendidikan yang berumut akan tercipta sumber daya manusia yang berkualitas" (Situmorang, 2014). Tujuan pendidikan nasional untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, beraklak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab (UU Sisdiknas No. 20 tahun 2003).

Salah satu pelajaran yang memiliki peranan penting karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari ialah matematika. Cornelius (Suliana, 2013 : 97-99) mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika yaitu :

> (1) Sarana berfikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) saran untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

"Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari" (Panjaitan, 2017 : 99). "Matematika sebagai salah satu mata pelajaran disekolah cukup memegang peranan penting dalam membentuk siswa menjadi manusia yang berkualitas" (Tambunan, 2018 : 321). "Dalam belajar matematika bisa mengamati daya matematis dan tentunya menumbuh kembangkan kemampuan *learning to learn*" menurut Tantoy (Suratman,

2010). Alasan lainnya mengapa matematika perlu diajarkan dalam Depdiknas (2006) "Diisyaratkan bahwa penalaran (*reasoning)* pemecahan masalah (*Problem solving)*, dan komunikasi (*communication*) merupakan kompetensi yang harus dikuasi siswa setelah belajar matematika." Menurut Bernard (2015 : 819) :

> Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada seluruh peserta didik, dimulai dari sekolah dasar hingga jenjang sekolah yang lebih tinggi untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, sistematis, analitis, kritis, kreatif serta bekerjasama.

Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas 2006) yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

> (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau alogaritma, secara luwes, akurat, efesien, dan tepat dalam pemecahan masalah. (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yang memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Hingga saat ini, matematika masih dipandang sebagai pelajaran yang menakutkan sehingga menurunkan minat siswa terhadap matematika. "Salah satu faktor dari dalam diri siswa yang dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep adalah minat belajar siswa" (Rahmat & Riski 2020 : 3). Dalam dunia pendidikan di sekolah, minat memegang peranan penting dalam belajar. Masalah penting yang umumnya dihadapi siswa dalam belajar adalah mengenai

kurangnya minat sebagian siswa pada mata pelajaran tertentu. “Matematika sebagai salah satu pelajaran yang ditakuti dan kurang diminati peserta didik” (Widyastuti, dkk 2019 : 84).

“Kemampuan pemahaman konsep sangat penting, karena disamping menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika, kemampuan pemahaman juga dapat membantu siswa untuk tidak hanya sekedar menghapal rumus, tetapi dapat mengerti benar apa makna dalam pembelajaran matematika” (Pitaloka, 2013). Menurut Sanjaya (Kamariah, 2013 : 18) bahwa “Pemahaman konsep ditunjukkan ketika siswa memiliki kemampuan berupa penguasaan sejumlah materi, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah di mengerti”. Zulkardi & Ratu Ilma (2010) menyatakan bahwa “Pelajaran matematika menekankan pada pemahaman konsep”. Artinya dalam mempelajari matematika, siswa harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikannya ke dalam dunia nyata. Menurut Yahya (2010) menyatakan bahwa “Apabila pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika tidak tercapai, maka akan mengurangi minat peserta didik dalam pembelajaran matematika itu sendiri dan peserta didik menganngap matematika itu susah”.

Akan tetapi siswa masih bermasalah dalam memahami konsep matematika. Menurut Aledya (2019 : 57) menyatakan “Siswa banyak keliru memahami konsep sehingga matematika diaanggap sebagai ilmu yang sukar dan sulit”. Hal ini dikarenakan dalam mempelajari matematika, siswa cenderung mengalami kesulitan yang menurut Cooney dalam (Abdurrahman, 2003:278) “Bahwa di kategorikan tiga jenis kesulitan siswa yaitu (1) kesulitan dalam mempelajari konsep, (2) kesulitan untuk menerapkan prinsip, dan (3) kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.”

Salah satu pemahaman konsep matematika adalah pada transformasi geometri. Transformasi geometri merupakan ilmu yang harus dikuasi siswa salah satu alasan pentingnya mempelajari materi geometri yaitu untuk mengasah kemampuan siswa dalam matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Schwarts (Paradesa, 3) "Geometri adalah suatu konsep yang menghubungkan berbagai bidang dalam matematika". Dengan mempelajari geometri siswa dapat menghubungkan antara konsep matematika yang bersifat abstrak dengan konsep matematika yang bersifat konkret sehingga mudah mengaitkan antara keduanya dan dapat menjadi stimulus terhadap pemahaman yang mendalam.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Morris & Paulsen (2011:129) bahwa "Beberapa siswa sudah bisa melakukan transformasi untuk objek geometris yang sederhana, akan tetapi siswa mengalami kesulitan ketika menemukan permasalahan rotasi dan refleksi untuk bangun yang lebih kompleks". Febrian & Perdana (2017) "Menyatakan pada kenyataannya sebagian besar siswa tidak mudah memahami konsep dari transformasi geometri, hal ini disebabkan karena lemahnya praktek mengajar transformasi geometri di kelas." Berdasarkan pengertian tersebut, transformasi geometri perlu dikuasai oleh peserta didik terutama kelas IX yang mempelajari materi tersebut. Sehingga peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan selama proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Analisis Pemahaman Konsep dan Minat Siswa pada Materi Transformasi Geometri Kelas IX SMP Swasta Musda Medan T.P 2020/2021".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat di dapat identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kesulitan dalam menerapkan prinsip
2. Pemahaman konsep transformasi geometri siswa masih rendah
3. Menurunnya minat siswa terhadap matematika
4. Lemahnya praktek mengajar materi transformasi geometri di sekolah

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas maka perlu ada pembatasan masalah agar lebih fokus. Peneliti hanya meneliti masalah tentang kemampuan pemahaman konsep siswa dan minat siswa pada materi transformasi geometri di kelas IX SMP Swasta Musda Medan T.P 2020/2021.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu : Bagaimana kemampuan pemahaman konsep siswa dan minat siswa pada materi transformasi geometri di kelas IX SMP Swasta Musda Medan T.P 2021/2022?.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman

konsep dan minat siswa terhadap matematika pada materi transformasi geometri di kelas IX SMP Swasta Musda Medan T.P 2021/2022.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapakan dapat menambah dan memperkaya pengetahuan mengenai pemahaman konsep dan minat siswa pada materi transformasi geometri di kelas IX SMP Swasta Musda Medan T.P 2021/2022.

b. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dapat memberikan dampak secara langsung kepada semua komponen pembelajaran. Manfaat pratis yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Siswa SMP
   a. Memberi pengetahuan yang lebih kepada siswa tentang konsep matematika
   b. Meningkatkan Prestasi belajar siswa
   c. Memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika
   d. Meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika
2. Bagi Guru

   Penelitian ini membantu memotivasi guru matematika memberikan kemudahan kepada guru dalam menerapkan konsep pemahaman pembelajaran Transformasi kepada siswa upaya meningkatkan minat siswa pada matematika.
3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian pengembangan ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, terutama di sekolah SMP Swasta Musda Medan pada kelas IX sehingga dapat menunjang kemampuan pemahaman konsep dan minat siswa pada materi transformasi geometri.

4. Bagi peneliti
   a. Sebagai sarana calon guru untuk mengimplementasikan pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah
   b. Membantu peneliti menambah wawasan dan pengalaman serta mengembangkan pembelajaran matematika.
   c. Peneliti mampu mengetahui pemahaman konsep matematika dan minat siswa pada materi transformasi geometri kelas IX.

G. Penjelasan Istilah

Penjelasan istilah dimaksudkan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan menghindari adanya penafsiran yang berbeda dari pembaca, maka penjelasan istilah dalam penelitian ini adalah kemapuan pemahaman konsep adalah salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukan pemahaman konsep yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau alogaritma secara luwes, akurat, efesien, dan tepat dalam pemecahan masalah yakni dapat menyelesaikan tes dalam bentuk soal-soal rutin dan non rutin diharapkan siswa tidak hanya mengerti untuk dirinya sendiri tetapi juga dapat menjelaskan ke orang lain.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian Pembelajaran

Pengertian pembelajaran tidak terlepas dari pengertian belajar, dimana belajar merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sengaja atau tidak sengaja oleh setiap individu, sehingga terjadi perubahan dari yang tidak tahu menjadi tahu. Dalam proses belajar mengajar seorang pendidik harus mengetahui yang namanya pembelajaran, karena pembelajaran membantu guru dalam mentransfer ilmunya kepada siswa. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Oemar (Fahrurrazi, 2018 : 85) bahwa : "Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur siswa dan guru, material, fasilitas dan proses yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran". Menurut Zayadi dan Majid (2004 : 8) bahwa : "Pembelajaran merupakan kegiatan belajar yang antara lain dilakukan oleh guru dalam mengkondisikan seseorang untuk belajar".

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses yang meningkatkan kemampuan seseorang menjadi lebih baik lagi yang dikontrol oleh guru dan didukung dengan fasilitas yang cukup supaya pembelajaran tercapai.

2. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika dan suatu proses belajar mengajar untuk mengingkatkan kemampuan siswa terhadap materi matematika. Menurut Hafizah (2019 : 78) bahwa :

> Pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada siswanya, yang didalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan minat, potensi, bakat dan kebutuhan siswa tentang mata pelajaran matematika yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa secara baik.

Menurut Wardhani (Mawaddha, 2016 : 76) bahwa "Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas siswa".

Dari pendapat ketiga para ahli di atas dapat disimpulkan pembelajaran matematika adalah proses belajar mengajar tentang materi matematika untuk meningkatkan kemampuan siswa secara aktif.

3. Pemahaman Konsep

a. Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan suatu aspek yang sangat penting dalam pembelajaran, karena dengan memahami konsep siswa dapat mengembangkan kemampuan dalam setiap materi pembelajaran.

Menurut (Fahrudin 2018 : 19) bahwa :

> Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interprestasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang seusia dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

Menurut Sanjaya (2009) bahwa :

> Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interprestasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan menyerap arti dari suatu ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengelompokkan suatu objek yang dipelajari melalui kegiatan mengenal, menjelaskan dan menarik kesimpulan.

b. Indikator Pemahaman konsep

Pemahaman konsep memiliki indikator yang harus dicapai. Indikator pemahaman konsep pada Permendikbud No 58 Tahun 2014, yaitu :

1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
2. Mengkalsifikasikan objek–objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
3. Mengidentifikasi sifat–sifat operasi atau konsep
4. Merapkan konsep secara logis
5. Memberikan contoh atau contoh kontra
6. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk represntasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika atau cara lainnya)
7. Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika
8. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.

Menurut Sari (2017 : 16) bahwa indikator pemahaman konsep antara lain :

1. Menyatakan ulang konsep
2. Mengelompokkan objek menurut sifat–sifat tertentu
3. Memberikan contoh dan bukan contoh

4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk represntasi
5. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari konsep
6. Menerapkan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah

Berdasarkan indikator pemahaman konsep di atas, maka indikator operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Menyatakan ulang suatu konsep
2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
3) Membuat contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
4) Mengidentifkasi sifat-sifat operasi sesuai konsepnya
5) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika)
6) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep
7) Menggunakan, memanfaat dan memilih prosedur tertentu
8) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

4. Minat

a. Pengertian minat

"Defenisi minat adalah suatu rasa lebih suka, rasa ketertarikan" (Slameto, 2010), "perhatian" (Lin & Huang, 2016), "fokus, ketekunan, usaha, pengetahuan, keterampilan" (Ainley, Hillman, & Hidi, 2002), "motivasi" (Krapp, Hidi, & Renninger, 1992), "pengatur perilaku" (Wang & Adesope, 2016), dan "hasil interaksi seseorang atau individu dengan konten atau kegiatan tertentu" (Schiefele, 2001). "Minat memberikan pengaruh positif terhadap pembelajaran akademik, domain pengetahuan dan bidang studi tertentu bagi individu" (Hidi, Berndoff, dan Ainley, 2002). "Bahwa minat mempengaruhi tiga aspek penting dalam pengetahuan seseorang

yaitu perhatian, tujuan dan tingkat pembelajaran" (Wang & Adesope, 2016). "Berbeda dengan motivasi sebagai faktor pendorong pengetahuan, minat tidak hanya sebagai faktor pendorong pengetahuan namun juga sebagai faktor pendorong sikap" (Hidi, 2006). "Selanjutnya pengertian minat belajar adalah sikap ketaatan pada kegiatan belajar, baik menyangkut perencanaan jadwal belajar maupun inisiatif melakukan usaha tersebut dengan sungguh-sungguh" (Olivia, 2011).

Bergin "menyebutkan bahwa konsep minat terdiri dari minat individu" (Ainley, Hillman, & Hidi, 2002) "dan situasional" (Lin & Huang, 2016) (Hidi, Berndoff, dan Ainley, 2002) (Krapp, 2002). "Minat individu didefenisikan sebagai minat mendalam pada suatu bidang atau kegiatan yang timbul berdasarkan pengetahuan, emosi, pengalaman pribadi yang sudah ada" (Hidi, Berndoff, dan Ainley, 2002), "dan merupakan keinginan dari dalam diri untuk memahami sehingga menimbulkan pengalaman baru" (Fryer, 2015). Selanjutnya menurut Flowerdayy & Shell, 2015 "adanya rasa ingin tahu yang terinspirasi atau dipengaruhi oleh lingkungan" (Fryer, 2015) (Flowerdayy & Shell, 2015) (Arnaldi, 2014). "Tiga model sebagai faktor yang membedakan minat situasional, pertama memicu minat situasional, kedua mempertahankan minat situasional menyangkut perasaan dan ketiga memelihara minat situasional sebagai nilai" (Chen, Yang, & Hsiao, 2015).

b. Indikator Minat

Dalam pembelajaran minat memiliki indikator yang harus dicapai menurut Darmadi (2017 : 322) :

1. Adanya pemusatan perhatian, perasaan dan pikiran dari subjek terhadap pembelajaran karena adanya keterkaitan
2. Adanya perasaan senang terhadap pembelajaran
3. Adanya kemauan dan kecenderungan pada diri subjek untuk terlihat aktif dalam pembelajaran serta untuk mendapat hasil yang terbaik

Menurut Lestari dan Mokhammad (2017 : 93-94) minat memiliki indikator sebagai berikut :

1. Perasaan senang
2. Ketertarikan untuk belajar
3. Menunjukkan perhatian saat belajar
4. Keterlibatan dalam belajar

Dari beberapa indikator tersebut dapat disimpulkan bahwa indikator minat belajar adalah sebagai berikut :

1. Adanya perasaan senang terhadap pembelajaran
2. Adanya kemauan dari dalam diri untuk aktif dalam pembelajaran
3. Adanya pemusatan perhatian dan pikiran terhadap pembelajaran
4. Adanya upaya yang dilakukan untuk terlibat aktif terhadap pembelajaran

5. Materi Pelajaran

Materi pelajaran yang dibahas dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep transformasi geometri pada kurikulum 2013 di kelas IX SMP. Materi transformasi geometri diuraikan secara singkat seperti berikut ini :

TRANSFORMASI GEOMETRI

Transformasi geometri adalah suatu perubahan posisi (perpindahan) titik, garis, bidang, sudut, bangun dari suatu posisi awal (x,y) menuju ke posisi lain (x',y'). transformasi geometri terbagi atas 4 jenis, yaitu :

1. Translasi (Pergeseran) (T)

Translasi adalah pergeseran suatu titik, garis, bidang, atau benda pada suatu koordinat kartesius. Translasi dilambangkan dengan T, suatu operasi translasi dapat dinyatakan dalam 2 bentuk, yaitu :

- Bentuk Umum :

$$\boldsymbol{P(x,y)\xrightarrow{T\binom{a}{b}}P'(x',y')}$$

Yang dimana untuk mencari x', y' dapat melakukan penjumlahan :

$$\boldsymbol{x' = x + a}$$

$$\boldsymbol{y' = y + b}$$

CATATAN!

a = pergeseran untuk sumbu x, yang dimana jika (+) bergeser ke kanan

(−) bergeser ke kiri

b = pergeseran untuk sumbu y, yang dimana jika (+) bergeser ke atas

(−) bergeser ke bawah

- Bentuk Matriks :

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \boldsymbol{x'} \\ \boldsymbol{y'} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \boldsymbol{a + x} \\ \boldsymbol{b + y} \end{pmatrix}$$

2. Refleksi (Pencerminan)

Refleksi adalah pencerminan suatu benda atau bangunan geometris pada suatu garis. Penceriminan suatu titik atau benda pada suatu koordinat kartesius. Suatu titik bisa dicerminkan terhadap banyak hal, bisa garis, bisa juga titik lain. Pencerminan di lambangkan dengan M, setiap pencerminan menghasilkan rumus yang berbeda. Biasanya soal akan berkaitan tentang titik, jika mencerminkan suatu bangun maka yang di cerminkan adalah titik-titik sudutnya. Seperti pada tabel 5.2a tentang Refleksi (Pencerminan) dalam bentuk umum

Tabel 2.5a Refleksi bentuk umum

	Dicerminkan pada	**Bayangan (x,y)**
(x,y)	Sumbu X	(a, -b)
	Sumbu Y	(-a, b)
	Titik Pangkal (0,0)	(-a, -b)

	Garis y = x	(b, a)
	Garis y = -x	(-b, -a)
	Garis x = h	(2h – a, b)
	Garis y = k	(a, 2k – b)
	Titik (a,b)	(2a – x, 2b – y)

Jika dalam bentuk matriks dapat di buat sebagai berikut :

Tabel 2.5b Tabel Refleksi bentuk matriks

Jenis Pencerminan	Matriks
Sumbu X	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
Sumbu Y	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
Garis y = x	$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
Garis y = -x	$\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$
Titik (0,0)	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
Garis x = h	$\begin{pmatrix} 2h \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$
Garis y = k	$\begin{pmatrix} 0 \\ 2k \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

CATATAN!

a = pergeseran untuk sumbu x, yang dimana jika (+) bergeser ke kanan

$(-)$ bergeser ke kiri

b = pergeseran untuk sumbu y, yang dimana jika (+) bergeser ke atas

$(-)$ bergeser ke bawah

3. Rotasi (Perputaran)

Rotasi atau perputaran adalah suatu perubahan kedudukan atau posisi objek dengan cara diputar lewat suatu pusat dan sudut tertentu. Hasil dari rotasi suatu objek tergantung dari pusat serta besar sudut rotasi. Bentuk umum dalam rotasi ialah :

$$\boldsymbol{P(x,y)} \xrightarrow{[\mathbf{0},\propto]} \boldsymbol{P'}$$

CATATAN!

Rotasi berputar berlawanan jarum jam maka sudut yang dibentuk α

Rotasi berputar searah jarum jam maka sudut yang dibentuk – α

Adapun rumus yang digunakan dalam rotasi transformasi geometri, antara lain :

- Rotasi 90° dengan pusat (a,b) : (x,y) → (-y + a + b, x – a + b)
- Rotasi 180° dengan pusat (a,b) : (x,y) → (-x + 2a, -y + 2b)
- Rotasi -90° dengan pusat (a,b) : (x,y) → (y – b + a, -x + a + b)

- Rotasi 90° dengan pusat (0,0) : (x,y) → (-y, x)
- Rotasi 180° dengan pusat (0,0) : (x,y) → (-x, -y)
- Rotasi -90° dengan pusat (0,0) : (x,y) → (y, -x)

4. Dilatasi (Pergeseran Ukuran)

Dilatasi adalah pergeseran suatu titik atau benda pada suatu koordinat kartesius berdasarkan suatu perkalian. Jika dilatasi dilakukan pada suatu bangun maka bangun tersebut bukan hanya digeser tetapi juga diperbesar atau di perkecil. Suatu operasi dilatasi bisa dilakukan dengan operasi berikut :

- <u>Dengan titik pusat 0</u>

$$\boldsymbol{P(x,y)\ \xrightarrow{[0,k]}\ P'(x',y')}$$

Yang dimana untuk mencari x', y' dapat melakukan penjumlahan :

$$\boldsymbol{x' = k.x}$$

$$\boldsymbol{y' = k.y}$$

- <u>Dengan titik S(p,q)</u>

$$\boldsymbol{P(x,y)\ \xrightarrow{[S(p,q),k]}\ P'(p + k\,(x - p), q + k\,(y - q)}$$

Yang dimana K adalah Skala atau jarak.

B. Penelitian Yang Relevan

Melihat kembali hasil penelitian relevan yang telah dilaksanakan adalah suatu hal penitng untuk dilakukan, hal ini berguna sebagai rujukan penelitian yang akan dilakukan, disamping itu

agar tidak terjadi pengulangan dari penelitian yang sudah ada. Adapun penelitian yang relevan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Fadzillah (2016), dengan judul penelitian "Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMP". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa yang memiliki keaktifan tinggi dalam memahami konsep pada mata pelajaran matematika siswa kelas VII SMP di Kabupaten Wonosobo. Subjek penelitian diambil dengan teknik purpsive sampling sebanyak 3 orang siswa. Pemeriksaan validtas data dilakukan dengan tragulasi metode. Analisa data dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu data reduction, data display dan *conclusion drawing/verivication.* Berdasarkan hasil penelitian secara umum analisis kesulitan pemahaman konsep siswa kelas VII SMP pada materi persamaan linier satu variabel dengan keaktifan tinggi adalah sebagai berikut : (1) Siswa masih mengalami kesulitan pada saat menentukan model matematika sehingga siswa belum mampu untuk menyajikan konsep secara refresentasi matematis, (2) Siswa masih mengalami kesulitan pada saat mengaplikasikan konsep dengan menggunakan algoritma yang tepat, dan (3) Siswa belum mampu mengaitkan antar konsep yang terdapat pada soal.

2. Rerrysta (2015), dengan judul "Analisis Pemahaman Konsep Siswa SMA Negeri Se-kecamatan Ilir Barat 1 Palembang pada Materi Suhu dan Kalor dengan Instrumen TTCL dan CRI". Telah dilakukan penelitian dan tingkat miskonsepsi siswa pada materi suhu dan kalor. Penelitian dilakukan di SMA Negeri Se-kecamatan Ilir Barat 1 Palembang dengan smapel 94 siswa kelas X yang dipilih dengan teknik probability sampling. Data disimpulkan dengan instrumen Thermal and Transport Concept Inventory (TTCI) yang dilengkapi Certainly of Response Index (CRI) dan Wawancara. Analisis data deskriptif digunakan untuk mencari

rata-rata CRI dan praksi jawaban benar dan jawaban salah. Hasil penelitian didapatkan (1) skor pemahaman konsep siswa rendah yaitu sebesar 45,28%, (2) terdapat 45,72% siswa mengalami miskonsepsi, (3) siswa mengalami miskonsepsi pada seluruh konsep yang diujikan yaitu 32% pada konsep pemuaian zat, 44% pada konsep perubahan pertambahan panjang terhadap perubahan susu, 45% pada konsep sifat anomali air, 83% pada konsep perubahan fase, 53% pada konsep suhu yang dibagi sama rata dan 82% pada konsep hubungan kapasitas kalor dengan perubahan suhu. Implikasi penelitan guru perlu menganalisis pemahaman konsep siswa dan memlihi strategi pembelajaran perubahan konseptual yang cocok untuk meningkatkan pemahaman konsep dan miskonsepsi siswa.

C. Kerangka Konseptual

Tujuan pembelajaran matematika berorientasi pada tercapainya tujuan pembelajaran matematika yang telah ditetapkan dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas 2006). Tujuan yang dimaksud agar peserta didik memiliki kemampuan segabai berikut : (1) Memahami konsep matematika, (2) mengggunakan penalaran, (3) memecahkan masalah, (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yang memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika.

Dalam mempelajari pemahaman konsep transformasi di SMP masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan. Hal ini dapat di lihat siswa sering mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep karena lemahnya siswa dalam menjelaskan konsep transformasi geometri, mengklasifikan objek-objek dalam matematika, menentukan contoh dan bukan contoh

transformasi geometri. Dengan kata lain, siswa tidak mengutamakan teknik penyelesaian tetapi lebih memprioritaskan hasil hasil akhir.

Kemampuan pemahaman konsep menjadi bagian dari hasil belajar yang meningkatkan minat peserta didik terhadap matematika.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Peneliti melakukan penelitian dengan memberikan soal *Test* dan kusioner sebagai teknik pendukung untuk memperoleh gambaran dalam menganalisis kemampuan pemecahan masalah materi transformasi geometri. Menurut Sugiyono (2008 : 35) bahwa "Penelitian deskriptif adalah penelitian dengan cara mengumpulkan data sesuai dengan yang sebenarnya kemudian data tersebut disusun, diolah, dan dianalisis untuk dapat memberikan gambaran mengenai masalah yang ada".

Desain penelitian ini bersifat kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Menurut Sugiyono (2008 : 14) bahwa :

> Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji yang telah ditetapkan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan variabel yang berdiri sendiri dan data yang diperoleh berupa angka-angka yang kemudian dianalisis menggunakan statistik.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Swasta Musda Medan Jln. Turi No. 38 Medan Amplas. Penelitian akan dilaksanakan pada semester ganjil Tahun pelajaran 2020/2021. Penelitian memilih SMP Swasta Musda Medan sebagai tempat penelitian karena masih ada masalah dalam ke tidak pahaman siswa dala memahami konsep transformasi geometri.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi terdiri dari seluruh subjek yang diteliti dalam suatu penelitian. Sugiyono (2015 : 167) mendefenisikan "Populasi adalah wilayah generalisasi yang terpilih atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya". Andriani (2014: 3) menyatakan "Populasi adalah himpunan yang lengkap dari satuan atau individu yang karakteristiknya ingin kita ketahui". Berdasarkan pengertian populasi-populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas IX SMP Swasta Musda Medan T.P 2020/2021, yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah siswa 62 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Berdasarkan desain penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini maka penulis membutuhkan satu kelas sebagai sampel dalam penelitian yaitu kelas IX.

Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dilakukan terhadap sampling unit, dimana sampling unitnya terdiri

dari satu kelompok (*cluster*). Tiap item (individu) di dalam kelompok yang terpilih akan diambil sebagai sampel.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan dua instrumen, yaitu :

1. Tes

Instrumen penelitian menggunakan tes. "Tes merupakan instrument alat atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan-aturan tertentun yang sudah ditentukan" (Arikunto, 2002:53). Tes yang digunakan berbentuk essay yang berjumlah 25 soal. Soal disusun berdasarkan prosedur berikut :

a. Kisi-Kisi soal

b. Menyusun Soal Sesuai Kisi-Kisi Soal

c. Validasi isi (memeriksa isi soal)

a. Bahasa Soal

Dalam bahasa soal ini membahas tentang bagaimana bahasa yang digunakan dalam soal memudahkan untuk dimengerti dalam mengerjakannya. Tidak membuat soal menjadi sulit di kerjakan melainkan mudah untuk di kerjakan lewat bahasa soal yang digunakan.

b. Waktu yang di Butuhkan Menjawab Soal

Waktu yang dibutuhkan dalam mengerjakan soal ini selama 3 x 40 menit

d. Menvalidasi Soal

Yang melakukan validasi soal adalah validator. Validator soal merupakan dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2.

e. Uji Coba Instrumen

Sebelum tes digunakan pada sampel maka terlebih dahulu diujicoba, unutk melihat hasil validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Setelah di uji coba, soal yang sudah valid kemudian di validasi kembali oleh validator yang merupakan guru bidang studi matematika, untuk mengetahui apakah soal yang digunakan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan yang ingin dicapai. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut :

1. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevaliditas atau kesahihan suatu instrument. Suatu instrument dapat dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang diingkan serta dapat mengungkapkan data dari variable yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2016:211). Pengujian validitas soal ini bertujuan untuk melihat apakah semua item soal yang diujikan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.

Dalam melakukan pengujian validitas ini menggunakan pendekatan korelasi *product moment* dari Pearson (Arikunto, 2007:72).

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x \sum y)}{\sqrt{(N\sum x^2 - (\sum x)^2)(\sum y^2 - \sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefiesien korelasi antara variable X dan Y

N : Jumlah item

x : Nilai untuk setiap item

y : Total nilai setiap item

kriteria pengujian dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, jika

$r_{hitung} > r_{ttabel}$ maka soal dikatakan valid

$r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid

Rumus *product moment* dalam mengolah data di bantu alat ukut berupa program computer yaitu SPSS.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan alat pengukuran konstruk atau variabel. "Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban sesesorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu" (Ghozali dalam Sutrisni, 2010 : 85).

Suatu kuesioner dikatakan reliable atau handal jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke watu (Ghozali, 2006). Adapun pengambilan keputudan untuk pengujian reliabilitas yaitu suatu konstruk atau variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai Cronbach's Alpha > 0,70 (Nunnally, 1994)

Dengan dasar penambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

a. Suatu kontruk/variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai Cronbach Alpha > 0,70 (Nunnally, 1994)
b. Suatu kontruk/variabel dikatakan tidak reliabel jika memberikan nilai Cronbach Alpha < 0,70 (Nunnally, 1994)

Pengujian reliabilitas instrument dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach karena instrument penelitian ini berbentuk anget dan skala bertingkat. Rumus Alpha Cronbach sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\Sigma\sigma_t^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Keterangan :

r_{11} = Relibilitas yang dicari

n = Jumlah item pertanyaan yang di uji

$\Sigma\sigma_t^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total

Jika nilai alpha > 0,7 artinya relibilitas mencukupi *(sufficient reliability)* sementara jika alpha > 0.80 ini mensugestikan seluruh item reliabel dan seluruh tes secara konsisten memiliki reliabilitas yang kuat atau dapat diartikan sebagai berikut :

Jika alpha > 0.90 maka reliabilitas sempurna. Jika alpha antara 0.70 – 0.90 maka reliabilitas tinggi. Jika alpha 0.50 – 0.70 maka reliabilitas moderat. Jika alpha < 0.50 maka reliabilitas rendah. Jika alpha rendah kemungkinan satu atau beberapa item tidak reliabel.

"Sedangkan dalam pengambilan keputusa reliabilitas, suatu instrument dikatakan reliable jika nilai Cronbach Alpha lebih besar dari t_{tabel}" (Ghozali dalam sutrisni, 2010 : 85).

3. Uji Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya dan sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk

mencoba lagi karena diluar jangkauan. Untuk menginterprestasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur pada Tabel 3.1 (Arikunto, 2017 : 225).

Tabel 3.1 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Kriteria	Keterangan
Sukar	0 ≤ TK ≤ 27%
Sedang	28 ≤ TK ≤ 73%
Mudah	74 ≤ TK ≤ 100%

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus :

$$TK = \frac{\sum KA \sum KB}{N_1 \times S}$$

Keterangan :

$\sum KA$: Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$: Jumlah skor individu kelompok bawah

N_1 : 27% x banyak subjek x 2

S : Skor tertinggi

TK : Tingkat kesukaran soal

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) yang berkisar antar 0,00 sampai 1,00. Suatu soal yang dapat dijawab benar oleh seluruh peserta didik, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda. Demikian pula jika seluruh peserta didik tidak

dapat menjawab suatu soal, maka soal itu tidak baik juga. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi saja. Rumus mencari D (Arikunto, 2017 : 228) adalah :

$$Db = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_1(n_1 - 1)}}}$$

Keterangan :

Db : Daya Pembeda

m_1 : Rata-rata kelompok atas

m_2 : Rata-rata kelomok bawah

$\sum x_1^2$: Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum x_2^2$: Jumlah kuadrat kelompok bawah

n_1 : 27% x n

Tabel 3.2

Kriteria Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	**Klasifikasi Daya Pembeda**
Negatif	Tidak Baik
0,00 – 2,00	Jelek
2,00 – 4,00	Cukup
4,00 – 7,00	Baik
7,00 – 100	Sangat Baik

Harga daya pembeda dilihat dari tabel dimana t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan dk = (Na-1) + (Nb-1) pada taraf kesalahan 5%. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikasn.

2. Angket

"Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari respondent dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal yang diketahui" (Arikunto, 2006:151). Dalam penelitian ini akan digunakan jenis angket untuk memperoleh jawaban respondent tinggal memilij alternative jawabannya telah disediakan, sehingga respondent tinggal memilih alternative jawabannya. Angket ini digunakan untuk mengukur respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran pada materi transformasi geometri. Angket disusun berdasarkan prosedur berikut :

a. Kisi-Kisi Angket

b. Menyusun Soal Sesuai Kisi-Kisi Angket

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Pemberian Tes

Menurut Arikunto (2017 : 193) bahwa "Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok". Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep peserta didik dalam menyelesaikan soal materi transformasi. Tes yang digunakan adalah tes kemampuan penalaran matematis siswa. Tes kemampuan pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes akhir (*test*).

2. Angket

Peneliti menggunakan angket untuk mengetahui data tentang minat belajar siswa. Penyebaran angket yang penulis lakukan adalah kepada siswa kelas IX SMP Swasta Musda Medan T.A 2020/2021. Angket ini berupa 20 butir daftar pertanyaan tentang minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika.

F. Teknik Analisis Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan statistic deskriptip, dengan menentukan tingkat pemahaman konsep dan minat siswa. Data diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep berupa tes berbentuk uraian dan penyebaran angket minat kemudian di analisis. Metode analisis data yang digunakan penelitian ini adalah metode analisis. Metode analisis data yang digunakan penelitian ini adalah metode analisis kuantitatif menggunakan statistic deskriptif. Statistic deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan data perolehan hasil nilai kemampuan pemahaman konsep dan minat dalam penelitian ini seperti nilai rata-rata (mean), nilai tengah data (median), nilai modus (mode), simpangan baku (standard Deviation), nilai terendah (minimum) dan nilai tertinggi data (maksimum). Dari uraian tersebut, penjelasan Teknik analisis sebagai berikut :

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta lain yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

a. Mean

Mean merupakan nilai rata-rata yang bisa mewakili sekumpulan data yang representative. Menghitung mean ditentukan dengan rumus menurut (Sugiyono, 2009:54) sebagai berikut :

$$\boldsymbol{Me = \frac{\sum x_i}{N}}$$

Keterangan :

Me : Rata-rata (Mean)

$\sum x_i$: Jumlah nilai ke x ke i sampai ke n

N : Jumlah Individu

Untuk data bergolong yang tersusun dalam tabel distribusi frekuensi, rumusnya adalah :

$$\boldsymbol{Me = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}}$$

Keterangan :

Me : Rata-rata (Mean)

$\sum f_i$: Jumlah data atau sampel

$\sum f_i x_i$: Perkalian antara f_i pada tiap interval data dengan tanda kelas (x_i) pada tabel distrbusi frekuensi.

b. Median

Median adalah salah satu cara Teknik penjelesan kelompok yang didasrkan atas nilai tengah kelompok data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya. Untuk menghitung median data bergolong yang tersusun dalam tabel distrbusi frekuensi, ditentukan dengan menggunakan rumus (Sugiyono, 2009:53) sebagai berikut :

$$\boldsymbol{Md = b + p\left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f}\right)}$$

Keterangan :

Md = Median

b : Batas bawah, dimana median akan terletak

n : Banyak data atau jumlah sampel

F : Jumlah semua frekuensi sebelum kelas median

f : Frekuensi kelas median

c. Modus

Modus merupakan teknis penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sering muncul dalam data kelompok tersebut. Untuk menghitung modus data bergolong yang tersusun dalam tabel distribusi frekuensi, ditentukan dengan rumus (Sugiyono, 2009:52) sebagai berikut :

$$\boldsymbol{Mo = b + p\ \frac{b_1}{b_1 + b_2}}$$

Keterangan :

Mo : Modus

b : Batas kelas interval dengan frekuensi sebanyak

p : Panjang kelas interval

b_1 : frekuensi pada kelas modus (frekuensi pada kelas interval yang terbanyak

frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya.

b_2 : frekuensi kelas modus – frekuensi kelas interval berikutnya.

d. Simpangan Baku

Simpangan baku atau standar deviasi dari data yang telah disusun dalam tabel frekuensi, ditentukan dengan rumus menurut (Sugiyono, 2009:57) sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

Keterangan :

s = Simpangan Baku

n = Jumlah Sampel

x_i = Nilai x ke i sampai ke n

$\bar{x}$ = Nilai rata-rata

Teknik deskripsi digunakan dan dimodifikasi interval dan kriteria yang di buat oleh Sudijono (2011:329) seperti pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Interval dan Kriteria Skor Kemampuan pemahaman konsep

Interval Skor	**Kriteria**
$x > \overline{X}_\iota + 1{,}8\, Sb_i$	Sangat Baik
$\overline{X}_\iota - 0{,}6\, Sb_i < x \leq \overline{X}_\iota + 1{,}8\, Sb_i$	Baik
$\overline{X}_\iota - 0{,}6\, Sb_i < x \leq \overline{X}_\iota + 1{,}6\, Sb_i$	Cukup
$\overline{X}_\iota - 1{,}8\, Sb_i < x \leq \overline{X}_\iota + 0{,}6\, Sb_i$	Kurang Baik
$x \leq \overline{X}_\iota - 1{,}8\, Sb_i$	Tidak Baik

Menghitung $\overline{X}_\iota$ dapat dihitung menggunakan rumus :

$\overline{X}_\iota = \frac{1}{2}$(skor maksimal ideal butir instrument + skor minimal ideal butir instrument)

Keterangan :

x = Rata-rata

Sb_i= Simpangan Baku

$\overline{X}_i$ = Rata-rata Ideal

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh data. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arikunto (2017 : 278) bahwa "Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan". Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan angket.

2. Angket

Angket respon siswa dibagi menjadi dua respon yaitu respon positif *(favorable)* dan negatif *(unfarable)*. Menurut Ernawati Jais dkk (2019:98-99) menghitung skor penilaian gabungkan tiap angket kemudian menentukan kategorinya dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3.4

Interval dan Kriteria Skor Nilai Kuisioner

Interval	Kategori
81%-100%	Sangat Tinggi
61%-80%	Tinggi
41%-60%	Sedang
21%-40%	Rendah
0%-20%	Sangat Rendah

Untuk menghitung data yang diperolah dari subyek peneliti yang berasal dari angket digunakan Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena soial, berdasarkan defenisi operasional yang telah ditetapkan oleh penelitian dengan menggunakan tabel ditribusi frekuensi relative dengan rumus : (Sugiyono, 2010:132)

$$\text{index } \% = \frac{\Sigma}{Y} \text{ x } 100.$$

Keterangan :

Σ = jumlah total skor

Y = jumlah skor

- Untuk menghitung interpretasi skor perhitungan

  X = skor terendah likert x jumlah responden

  Y = skor tertinggi likert x jumlah responden x jumlah pernyataan

- Untuk menghitung interval nilai

$$\text{Interval} = \frac{nilai\ maksimal - nilai\ minimal}{skor\ tertinggi}$$