

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan berasal dari bahasa Yunani “*pedagogie*” yang terbentuk dari kata “*pais*” yang berarti anak dan “*again*” yang berarti membimbing. Dari arti kata itu maka dapat didefinisikan secara leksikal bahwa pendidikan adalah bimbingan/pertolongan yang diberikan pada anak oleh orang dewasa secara sengaja agar anak menjadi dewasa. Dalam kehidupan pendidikan, pendidikan memegang peranan yang sangat penting karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia (SDM) (Adi Suarman Situmorang, 2010:1).

Sama halnya dengan pendidikan, matematika juga merupakan salah satu bidang studi yang sangat penting dalam sistem pendidikan karena matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari struktur yang abstrak dan pola hubungan yang ada didalamnya. Belajar matematika pada hakekatnya adalah belajar konsep, struktur konsep dan mencari hubungan antar konsep dan strukturnya (Wahyudi, 2012:5). Konsep matematika yang bersifat abstrak inilah yang menyebabkan peserta didik beranggapan bahwa pelajaran matematika sulit sehingga kemampuan pemahaman konsep peserta didik kurang terarah. Menurut Wardani (Wibowo, 2015:1) tujuan matematika pendidikan dasar dan menengah antara lain adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep serta mengaplikasikan konsep dengan tepat dan dapat berpikir kritis dalam pemecahan masalah.

Pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher center*) merupakan paradigma yang telah usang. Perubahan paradigma dalam proses pembelajaran menjadi berpusat kepada peserta didik (*student center*) diharapkan agar peserta didik dapat terlibat aktif dalam membangun pengetahuan, sikap, dan tingkah laku (Amir, 2015:3). Proses pembelajaran matematika yang terjadi selama ini disekolah-sekolah pada umumnya hanya bersifat satu arah, dimana guru hanya menerangkan materi, guru menyuruh peserta didik mencatat materi, bertanya tentang materi yang belum jelas, dan memberikan soal latihan. Pembelajaran yang berpusat pada guru membuat peserta didik bosan dan kurang bersemangat dalam belajar. Hal inilah yang menyebabkan hasil belajar matematika peserta didik rendah. Menurut Sianipar (dalam Situmorang, 2019:56), banyak masalah yang terdapat di dunia pendidikan, khususnya Indonesia. Salah satu masalah yang terjadi di dalam dunia pendidikan di Indonesia adalah lemahnya proses pembelajaran ditandai dengan siswa kurang bersemangat atau kurang bergairah dalam proses belajar mengajar atau yang disebut penurunan minat belajar, sehingga mengakibatkan proses berpikir semakin menurun.

Menurut survei *Programme for International Student Assessment* (PISA). Studi yang dilakukan oleh Organisasi Kerja Sama Ekonomi dan Pembangunan (OECD) terhadap anak usia 15 tahun pada 2015, menempatkan kemampuan matematika pelajar Indonesia ada di peringkat ke-63 dari 72 negara. Capaian tersebut kalah jauh dibandingkan dengan negara-negara Asia Tenggara. Dengan Vietnam misalnya, negeri berlambang bintang itu ternyata ada di peringkat ke-12, sementara Singapura ada di peringkat pertama. Rendahnya hasil belajar peserta

didik sangat dipengaruhi oleh pendidikan yang selalu menuntut peserta didik harus mencapai nilai tinggi tanpa harus mengetahui kemampuan peserta didik yang kurang memahami materi dengan baik dan siswa kurang memahami konsep-konsep dasar dalam matematika.

Pemahaman konsep perlu di tanamkan pada seorang siswa sejak pertama kali menerima suatu materi matematika ditingkat pendidikan dasar. Menurut Zulkardi (Sari, 2017:37) bahwa “Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan landasan yang sangat penting untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika maupun permasalahan sehari-hari”.

Pemahaman konsep sangatlah penting pada proses pembelajaran matematika, karena pemahaman konsep merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki peserta didik dan harus benar-benar dikuasai peserta didik karena konsep itulah yang nantinya akan terus menerus dipakai dalam atau kejenjang yang lebih tinggi. Jika konsep belum dikuasai, bagaimana peserta didikan lebih mudah mempelajari materi yang lebih dalam dijenjang sekolah yang lebih tinggi. Dengan demikian, seharusnya pemahaman konsep merupakan strategi belajar yang harus diterapkan di Sekolah Dasar. Keterampilan dalam memahami konsep harus dimiliki peserta didik karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan peserta didik dalam mempelajari matematika. Keterampilan tersebut akan dimiliki peserta didik apabila dalam setiap pembelajaran lebih ditekankan dalam pemahaman konsep agar peserta didik memiliki bekal yang mendasar untuk mencapai kemampuan dasar lain seperti penalaran dan pemecahan masalah.

Salah satu tujuan dari pembelajaran matematika didalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 20 tahun 2006 tentang standar isi yaitu peserta didik mampu memahami konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Dengan pemahaman peserta didik dapat mengerti suatu konsep dari materi yang diajarkan. Pada dasarnya, seorang guru matematika SD harus menguasai konsep-konsep matematika dengan benar dan mampu menyajikan secara menarik karena menurut teori perkembangan piaget, perkembangan kognitif peserta didik SD berada pada tingkat operasional formal, yakni peserta didik mampu memahami suatu konsep jika mereka memanipulasi benda-benda konkret (Wahyudi, 2012: 21). Dalam hal anak pada usia ini anak mulai berpikir secara logis tentang kejadian-kejadian yang nyata (*konkret*). Oleh karena itu, pembelajaran matematika dikelas ditekankan pada keterkaitan antara konsep-konsep materi dengan pengalaman anak sehari-hari. Aktivitas keseharian anak dapat dijadikan menunjang konsep materi yang disampaikan saat pembelajaran berlangsung.

Kemampuan peserta didik yang rendah dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan pemahaman konsep tentunya menjadi masalah dalam pembelajaran (*sumber: eprints.ums.ac.id*). Faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman konsep belajar siswa dapat berasal dari diri peserta didik tersebut atau dari luar diri peserta didik. Faktor dalam diri peserta didik misalnya kecerdasan, motivasi peserta didik, cara belajar dan minat yang kurang dari diri peserta didik itu sendiri. Sedangkan faktor dari luar bisa berasal dari sarana dan prasarana, media yang digunakan dan cara penyampaian guru dalam kegiatan pembelajaran.

Menurut Arends (dalam Trianto 2014: 62): *“It is strange that we expect students to learn yet seldom teach them about learning, we expect student solve problems yet seldom teach them about problem solving,”* yang berarti dalam mengajar guru selalu menuntut peserta didik untuk belajar dan jarang memberikan pelajaran tentang bagaimana peserta didik untuk belajar, guru juga menuntut siswa untuk menyelesaikan masalah, tetapi jarang mengajarkan bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah. Menurut Hamdani, dkk (2012:79), siswa cenderung pasif, hanya mencatat apa yang disampaikan guru tanpa ada respon balik terhadap apa yang dicatat atau disampaikan guru. Begitu juga yang terdapat di SMA Swasta Kristen Hosana Medan, dimana kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih kurang. Kondisi proses berpikir yang semakin menurun akan mengakibatkan proses penyelesaian masalah peserta didik semakin rendah.

Salah satu pemahaman konsep matematika adalah pada materi persamaan dan fungsi kuadrat, adapun materi persamaan dan fungsi kuadrat yang harus dikuasai siswa sesuai dengan kompetensi dasar yang meliputi: Mendeskripsikan persamaan kuadrat, memilih strategi dan menerapkan untuk menyelesaikan persamaan kuadrat serta memeriksa kebenaran jawabannya, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat dan menafsirkan karakteristiknya. Sehingga dalam materi persamaan kuadrat, peserta didik bisa menggunakan konsep persamaan kuadrat dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul ***“Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis***

*Peserta Didik pada Materi Persamaan Kuadrat di Kelas XI SMA Swasta Kristen Hosana Medan T.P. 2020/2021”*

**B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Guru selalu menuntut peserta didik untuk belajar dan jarang memberikan pelajaran tentang bagaimana peserta didik untuk belajar. Menurut Arends (dalam Trianto 2014: 62).
2. Lemahnya proses pembelajaran ditandai dengan siswa kurang bersemangat atau kurang bergairah dalam proses belajar mengajar atau yang disebut penurunan minat belajar. Menurut Sianipar (dalam Situmorang, 2019:56).
3. Siswa cenderung pasif, hanya mencatat apa yang disampaikan guru tanpa ada respon balik terhadap apa yang dicatat atau disampaikan guru. Menurut Hamdani, dkk (2012:79).

**C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka peneliti membatasi masalah tentang kemampuan peserta didik dalam pemahaman konsep pada materi persamaan kuadrat di SMA Swasta Kristen Hosana Medan.

**D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan pemahaman konsep peserta didik

pada materi persamaan kuadrat di SMA Swasta Kristen Hosana MedanT.P. 2020/2021?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman konsep peserta didik pada materi persamaan kuadratdi SMA Swasta Kristen Hosana MedanT.P 2020/2021.

### **F. Manfaat Penelitian**

#### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi bagi pengembangan penelitian didalam dunia pendidikan khususnya matematika dan untuk memberikan gambaran tentang model-model pembelajaran yang menarik bagi peserta didik serta dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

#### **2. Manfaat Praktis**

##### **a. Bagi peserta didik**

1. Peserta didik lebih memahami konsep suatu materi secara mendalam.
2. Peserta didik lebih tertarik untuk belajar matematika
3. Peserta didik menjadi lebih bersemangat dalam belajar matematika

##### **b. Bagi Guru**

Guru dapat mengetahui kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas X dalam memahami soal matematika.

### **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 perlu dijelaskan mengenai penjelasan istilah. Pemahaman konsep adalah tingkat kemampuan yang diharapkan siswa mampu memahami arti dari konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya dan mampu mengaplikasikannya.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pengertian Pembelajaran**

Dalam proses belajar mengajar seseorang 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 Trianto (Pane, 2017: 2) bahwa: “Pembelajaran adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan peserta didik (mengarahkan interaksi peserta didik dengan sumber belajar lain) dengan maksud agar tujuannya dapat dicapai”. Dirman (2014: 40) Menyatakan bahwa “Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran”.

Dari pendapat diatas 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 meningkatkan kemampuan siswa terhadap materi matematika.

Menurut Susanto (2016: 186) bahwa :

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik 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.

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. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Pemahaman konsep sangat penting, karena dengan pemahaman konsep akan memudahkan peserta didik dalam mempelajari matematika. Pada setiap pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada pemahaman konsep agar

peserta didik memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah.

Pemahaman konsep merupakan tingkatan hasil belajar peserta didik sehingga dapat mendefinisikan atau menjelaskan sebagian atau mendefinisikan bahan pelajaran dengan menggunakan kalimat sendiri. Dengan kemampuan peserta didik menjelaskan atau mendefinisikan, maka peserta didik tersebut telah memahami konsep atau prinsip dari suatu pelajaran meskipun penjelasan yang diberikan mempunyai susunan kalimat yang tidak sama dengan konsep yang diberikan tetapi maksudnya sama.

Menurut Sanjaya (2009) pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana peserta didik tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

Berdasarkan uraian diatas, penulis dapat menyimpulkan definisi pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengemukakan kembali ilmu yang diperolehnya baik dalam bentuk ucapan maupun tulisan kepada orang sehingga orang lain tersebut benar-benar mengerti apa yang disampaikan.

Menurut Sanjaya (2009) ada beberapa indikator yang termuat dalam pemahaman konsep diantaranya:

1. Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya.

2. Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan,
3. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut,
4. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur,
5. Mampu memberikan contoh dan contoh kontra dari konsep yang dipelajari,
6. Mampu menerapkan konsep secara algoritma,
7. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.

Pendapat diatas sejalan dengan Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor pernah diuraikan bahwa indikator siswa memahami konsep matematika adalah mampu:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep,
2. Mengklasifikasi objek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya,
3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep,
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep,
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Mengetahui kemampuan peserta didik dalam memahami konsep matematika maka perlu diadakan penilaian terhadap pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. Tentang penilaian perkembangan anak didik dicantumkan indikator dari kemampuan pemahaman konsep sebagai hasil belajar matematika Tim PPPG Matematika, 2005:86. Indikator tersebut adalah:

- 1) Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan peserta didik untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya.  
Contoh: pada saat peserta didik belajar maka siswa mampu menyatakan ulang maksud dari pelajaran itu.
- 2) Kemampuan mengklafikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep adalah kemampuan peserta didik mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat dalam materi.

Contoh: peserta didik belajar suatu materi dimana peserta didik dapat mengelompokkan suatu objek dari materi tersebut sesuai sifat-sifat yang ada pada konsep.

- 3) Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh adalah kemampuan peserta didik untuk dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi.

Contoh: peserta didik dapat mengerti contoh yang benar dari suatu materi dan dapat mengerti yang mana contoh yang tidak benar

- 4) Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika adalah kemampuan siswa memaparkan konsep secara berurutan yang bersifat matematis.

Contoh: pada saat peserta didik belajar di kelas, siswa mampu mempresentasikan/memaparkan suatu materi secara berurutan.

- 5) Kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah kemampuan peserta didik mengkaji mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep materi.

Contoh: peserta didik dapat memahami suatu materi dengan melihat syarat-syarat yang harus diperlukan/mutlak dan yang tidak diperlukan harus dihilangkan.

- 6) Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu adalah kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur.

Contoh: dalam belajar peserta didik harus mampu menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan langkah-langkah yang benar.

- 7) Kemampuan mengklafikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah adalah kemampuan peserta didik menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Contoh: dalam belajar peserta didik mampu menggunakan suatu konsep untuk memecahkan masalah.

Mengingat pentingnya pemahaman konsep tersebut, Menurut Hiebert dan Carpenter (dalam Dafril: 2011). Pengajaran yang menekankan kepada pemahaman mempunyai sedikitnya lima keuntungan, yaitu:

1. Pemahaman memberikan generative artinya bila seorang telah memahami suatu konsep, maka pengetahuan itu akan mengakibatkan pemahaman yang lain karena adanya jalinan antar pengetahuan yang dimiliki peserta didik sehingga setiap pengetahuan baru melalui keterkaitan dengan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya.
2. Pemahaman memacu ingatan artinya suatu pengetahuan yang telah dipahami dengan baik akan diatur dan dihubungkan secara efektif dengan pengetahuan-pengetahuan yang lain melalui pengorganisasian skema atau pengetahuan secara lebih efisien di dalam struktur kognitif berfikir sehingga pengetahuan itu lebih mudah diingat.

3. Pemahaman mengurangi banyaknya hal yang harus diingat artinya jalinan yang terbentuk antara pengetahuan yang satu dengan yang lain dalam struktur kognitif peserta didik yang mempelajarinya dengan penuh pemahaman merupakan jalinan yang sangat baik.
4. Pemahaman meningkatkan transfer belajar artinya pemahaman suatu konsep matematika akan diperoleh peserta didik yang aktif menemukan keserupaan dari berbagai konsep tersebut. Hal ini akan membantu peserta didik untuk menganalisis apakah suatu konsep tertentu dapat diterapkan untuk suatu kondisi tertentu.
5. Pemahaman mempengaruhi keyakinan peserta didik artinya peserta didik yang memahami matematika dengan baik akan mempunyai keyakinan yang positif yang selanjutnya akan membantu perkembangan pengetahuan matematikanya.

#### 4. Uraian Materi

Bentuk umum persamaan kuadrat adalah :  $ax^2 + bx + c = 0$  dengan  $b \neq 0$ ,  $a, b, c \in \mathbb{R}$ ,  $a$  adalah koefisien  $x^2$ ,  $b$  adalah koefisien  $x$  dan  $c$  adalah konstanta.

##### a. Penyelesaian Persamaan Kuadrat

Untuk menyelesaikan bentuk persamaan kuadrat dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu sebagai berikut:

##### 1) Memfaktorkan

$ax^2 + bx + c = 0$ , diubah menjadi bentuk perkalian

$a(x - x_1)(x - x_2) = 0$ , Selanjutnya kita ingat bahwa suatu perkalian

bernilai nol, apabila salah satu faktornya nol, sehingga:

$$a(x - x_1)(x - x_2) = 0$$

$$x - x_1 = 0 \text{ atau } x - x_2 = 0, \text{ sehingga}$$

$$x = x_1 \text{ atau } x = x_2$$

Sebagai contoh :

$$x^2 - x - 20 = 0$$

$$1(x - 5)(x + 4) = 0$$

$$x = 5 \text{ dan } x = -4$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{-4, 5\}$ .

### 2) Melengkapi bentuk kuadrat sempurna

$ax^2 + bx + c = 0$ , diubah menjadi bentuk

$$(x + p)^2 = q, \text{ sehingga}$$

$$x + p = \pm \sqrt{q}$$

$$x = -p \pm \sqrt{q}$$

Sebagai contoh :

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$x^2 - 6x + (-3)^2 = -5 + (-3)^2$$

$$x^2 - 6x + 9 = 4$$

$$(x - 3)^2 = 4$$

$$x - 3 = \sqrt{4}$$

$$x - 3 = \pm 2$$

$$x - 3 = 2 \text{ atau } x - 3 = -2$$

$$x = 5 \text{ atau } x = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{1, 5\}$ .

### 3) Menggunakan rumus abc

Akar- akar persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$  dapat diselesaikan

dengan rumus:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Sebagai contoh:

$$x^2 + x - 30 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4(1)(-30)}}{2(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{121}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm 11}{2}$$

$$x_1 = \frac{-1 + 11}{2}$$

$$x_1 = 5$$

Atau

$$x_2 = \frac{-1 - 11}{2}$$

$$x_2 = -6$$

b. Hubungan antara jenis – jenis akar persamaan kuadrat dengan diskriminan.

Diketahui persamaan kuadrat  $ax^2 + bx + c = 0$  maka  $D = b^2 - 4ac$

1) Jika  $D > 0$  maka persamaan kuadrat mempunyai akar nyata (real) berlainan

a) Jika  $a, b, c$  rasional dan  $b^2 - 4ac$  adalah bilangan kuadrat maka akar-akarnya rasional

b) Jika  $a, b, c$  rasional dan  $b^2 - 4ac$  bukan bilangan kuadrat maka kedua akarnya irasional.

2) Jika  $D = 0$  maka persamaan kuadrat mempunyai dua akar nyata (real) sama / kembar

3) Jika  $D < 0$  maka persamaan kuadrat mempunyai dua akar khayal (tidak real / majiner)

c. Jumlah dan hasil kali akar – akar persamaan kuadrat.

Rumus akar – akar persamaan kuadrat

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Misal akar – akar persamaan tersebut  $x_1$  dan  $x_2$  maka:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ dan } x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Sehingga:

$$a. x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$$

$$b. x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

$$c. x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{D}}{a}$$

Berdasarkan hal tersebut diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

a. Jika akarnya berlawanan maka  $b = 0$

b. Jika akarnya berkebalikan maka  $a = c$

c. Jika kedua akarnya bertanda sama maka  $\frac{c}{a} > 0$

d. Jika kedua akarnya berlainan tanda maka  $\frac{c}{a} < 0$

e. Sebuah akarnya sama dengan 0 ( $x_1 = 0$ ) maka  $c = 0$

$$x_2 = \frac{-b}{a}$$

Untuk menyelesaikan soal perlu diingat rumus sebagai berikut:

$$a. a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$$

$$b. a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$$

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Melihat kembali hasil penelitian relevan yang telah dilaksanakan adalah suatu hal penting 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 purposive sampling sebanyak 3 orang siswa. Pemeriksaan validitas data dilakukan dengan triangulasi 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 representasi 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 TTCI dan CRI”. Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui pemahaman konsep, jenis miskonsepsi, dan tingkat miskonsepsi siswa pada materi suhu dan kalor. Penelitian dilakukan di SMA Negeri Se-kecamatan Ilir Barat 1 Palembang dengan sampel 94 siswa kelas X yang dipilih dengan teknik probability sampling. Data dikumpulkan dengan instrumen Thermal and Transport Concept Inventory (TTCI) yang dilengkapi Certainty of Response Index (CRI) dan Wawancara. Analisis data deskriptif dan kualitatif digunakan untuk mencari rata-rata CRI dan praksi jawaban benar dan jawaban salah. Hasil penelitian didapatkan 1) skor pemahan konsep siswa rendah yaitu sebesar 45,28 %, 2) terdapat 45,28% siswa paham konsep, 0% siswa kurang pengetahuan dan 54,72% siswa mengalami miskonsepsi, 3) siswa mengalami miskonsepsi pada seluruh konsep yang diujikan yaitu 32% pada konsep pemuai zat, 44% pada konsep perubahan pertambahan panjang terhadap perubahan suhu, 45% pada konsep sifat anomali air, 83% pada konsep perubahan fase, 53% pada konsep laju masukan panas terhadap perubahan suhu, 52% pada konsep suhu yang dibagi sama rata dan 82% pada konsep hubungan kapasitas kalor dengan perubahan suhu. Implikasi penelitian, guru perlu menganalisis pemahaman konsep siswa dan memilih strategi pembelajaran perubahan konseptual yang cocok untuk meningkatkan pemahaman konsep dan miskonsepsi siswa.

### **C. Kerangka Konseptual**

Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari pemahaman konsep persamaan kuadrat. Hal ini dapat dilihat siswa sering mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep karena lemahnya siswa dalam menjelaskan konsep persamaan kuadrat, mengklasifikasikan objek-objek dalam matematika, menyelesaikan bentuk persamaan kuadrat, dan menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat. Dengan kata lain, siswa tidak mengutamakan teknik penyelesaian tetapi lebih memprioritaskan hasil akhir.

Indikator operasional pemahaman konsep siswa yang digunakan peneliti dalam menyelesaikan masalah sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang konsep.
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.
3. Membuat contoh dari suatu konsep.
5. Membuat bukan contoh dari suatu konsep.
5. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi.
6. Menggunakan konsep untuk menyelesaikan soal.
7. Menerapkan konsep untuk pemecahan masalah.

Dengan menggunakan indikator operasional pemahaman konsep siswa tersebut siswa diharapkan mampu memahami konsep dengan baik dan benar. Apabila siswa mampu memahami konsep dengan langkah-langkah tersebut. Maka dapat dikatakan bahwa siswa tersebut memiliki kemampuan untuk memahami konsep.

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### **A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Peneliti melakukan penelitian dengan memberikan soal *Post-Test* sebagai teknik pendukung untuk memperoleh gambaran dalam menganalisis kemampuan pemahaman konsep pada materi Persamaan Kuadrat. 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 Sugiono (2008:14) bahwa “Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan 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/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. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di SMA Swasta Kristen Hosana Medan. Penelitian akan dilaksanakan pada semester ganjil Tahun pelajaran 2020/2021. Peneliti memilih SMA Swasta Kristen Hosana Medan sebagai tempat penelitian karena masih ada masalah dalam ke tidak pahaman siswa dalam memahami konsep persamaan kuadrat.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi terdiri dari seluruh subjek yang diteliti dalam suatu penelitian. Sugyono (2015: 167) mendefinisikan “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terpilih atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk di peajari dan kemudian ditarik kesimpulanya”. Andriani (2014: 3) menyatakan “Populasi adalah himpunan yang lengkap dari satuan atau individu yang karakteristiknya ingin kita ketahui”. Berdasarkan pengertian populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas XISMA Swasta Kristen Hosana Medan T.P. 2020/2021, yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah peserta didik 52 orang.

### **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 XI IPA.

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

Tes merupakan instrumen alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan tertentu yang sudah ditentukan (Arikunto, 2002: 53). Dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep, setelah proses belajar mengajar. Bentuk tes yang diberikan adalah *essay test* (tes uraian).

## E. Analisis Coba Instrumen

Uji coba instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan alat pengumpul data yang sah dan andal sebelum instrumen tersebut digunakan untuk menjangkau data ubahan yang sebenarnya. Penggunaan instrumen yang sah dan andal dimaksudkan untuk mendapatkan data dari masing-masing ubahan yang hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Instrumen penelitian yang tersusun tersebut diujicobakan pada peserta didik yang tidak termasuk dalam sampel penelitian ini.

### 1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidansuatu instrumen. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mampu mengetahui apa yang hendak diukur. Tes validitas perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas tes dalam kaitannya dengan hal yang seharusnya diukur. Untuk menguji validitas tes maka digunakan rumus *korelasi produk moment* dengan angka kasar sebagai berikut (Arikunto, 2012: 87).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

dimana:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi variabel x dan variabel y

$XY$  : Jumlah total skor hasil perkalian antara variabel x dan variabel y

$X$  : Jumlah total skor variabel X

$Y$  : Jumlah total skor variabel Y

$X^2$  : Jumlah kuadrat skor variabel X

$Y^2$  : Jumlah kuadrat skor variabel Y

$N$  : Jumlah sampel yang diteliti

Harga validitas untuk setiap butir tes dibandingkan dengan harga kritik *r product moment* dengan kriteria jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka korelasi tersebut adalah valid atau butir tes tersebut layak digunakan untuk mengumpulkan data.

## 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal yang diberikan tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan. Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus alpha sebagai berikut (Arikunto, 2012:115).

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

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas yang dicari

N : Banyak butir pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$  : Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

$\sigma_t^2$  : Varians Total

Untuk mencari varians butir digunakan:

$$t_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Untuk mencari total digunakan rumus:

$$t_i^2 = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{N}}{N}$$

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *product moment*, dengan  $\alpha = 0,05$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut reliabel.

**Tabel 3.1**  
**Kriteria untuk Menguji Reliabilitas**

<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan</b>
0,00 $r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
0,20 $r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
0,40 $r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
0,60 $r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi
0,80 $r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

### 3. Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan karakteristik (sukar mudahnya) suatu soal disebut indeks kesukaran. Soal yang baik adalah soal yang tidak atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya, Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Untuk menentukan tingkat kesukaran dinyatakan dengan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2012: 115).

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 S} \times 100\%$$

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

$\sum KA_i$  : Jumlah skor kelompok atas butir soal ke-i

$\sum KB_i$  : Jumlah skor kelompok bawah butir soal ke-i

$N_1$  : 27 % x banyak subjek x 2

$S_i$  : Skor maksimum per butir soal

Dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dikatakan sukar, jika  $0,00 < TK < 0,29$

Soal dikatakan sedang, jika  $0,30 < TK < 0,73$

Soal dikatakan mudah, jika  $0,73 < TK < 1,00$

#### 4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2012: 115).

$$DP = \frac{M_A - M_B}{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

Keterangan :

$M_A$  : Rata-rata kelompok atas

$M_B$  : Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$  : Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$  : Jumlah kuadrat kelompok bawah

$N_1$  : 27 % x N

Untuk menentukan tiap-tiap soal signifikan atau tidak, dapat digunakan tabel *determinan signifikan of statistic* dengan  $dk = N - 2$  pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ .

#### F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh data. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arikunto (2016:150) bahwa “Teknik pengumpulan data adalah cara yang di gunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan”. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk uraian. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur kemampuan

pemahaman konsep peserta didik. Pengumpulan data diberikan kepada peserta didik secara online karena proses pembelajaran di sekolah berbasis online upaya untuk mencegah pandemi covid-19. Tes dibagikan ke google clasroom yang dibuat guru matematika sekolah tersebut. Jawaban dari peserta didik difoto dan dikirim melalui *google clasroom*.

## G. Teknik Analisis Data

Data diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep dari sampel dengan pemberian tes berbentuk uraian kemudian dianalisis. Metode analisis data yang digunakan penelitian ini adalah metode analisis kuantitatif menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan data perolehan hasil nilai kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dalam penelitian ini seperti nilai rata-rata (*Mean*), nilai tengah data (*Median*), nilai modus (*Mode*), simpangan baku (*Standard Deviation*), nilai terendah data (*Minimum*), dan nilai tertinggi data (*Maksimum*). Dari uraian tersebut, penjelasan teknik analisis sebagai berikut:

### a. Mean

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

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

Keterangan :

$Me$  = rata-rata (mean)

$\sum x_i$  = jumlah nilai  $x$  ke  $i$  sampai ke  $n$

$N$  = jumlah individu

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

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

Keterangan :

$Me$  = rata-rata (mean)

$\sum f_i$  = jumlah data atau sampel

$f_i x_i$  = perkalian antara  $f_i$  pada tiap interval data dengan tanda kelas ( $x_i$ ) pada tabel distribusi frekuensi

### b. Median

Median adalah salah satu cara teknik penjelasan kelompok yang didasarkan 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 distribusi frekuensi, ditentukan dengan rumus menurut (Sugiyono, 2009:53) sebagai berikut:

$$Md = b + p \frac{\frac{1}{2}n - F}{f}$$

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 kelompok tersebut. Untuk menghitung modus data bergolong yang tersusun

dalam tabel distribusi frekuensi, ditentukan dengan rumus menurut (Sugiyono, 2009:52) sebagai berikut:

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

Keterangan:

$Mo$  = modus

$b$  = batas kelas interval dengan frekuensi terbanyak

$p$  = 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 dikurangi 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:

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

Keterangan:

$s$  = simpangan baku

$n$  = jumlah sampel

$x_i$  = Nilai  $x$  ke  $i$  sampai ke  $n$

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

Modifikasi Interval dan kriteria kemampuan pemahaman konsep matematis (Sudijono, 2011:329) sebagai berikut.

**Tabel 3.2**

**Interval dan kriteria kemampuan pemahaman konsep matematis**

Interval	Kriteria Kemampuan
$X > \bar{X}_i + 1,8 Sb_i$	Sangat Tinggi
$\bar{X}_i + 0,6 Sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 Sb_i$	Tinggi
$\bar{X}_i - 0,6 Sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 Sb_i$	Sedang
$\bar{X}_i - 1,8 Sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 Sb_i$	Rendah
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 Sb_i$	Sangat Rendah

Keterangan:

$X$  = skor aktual (skor yang dicapai)

$\bar{X}_i$  = rata-rata

$Sb_i$  = simpangan baku