

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Belajar

Belajar merupakan proses aktif dalam memperoleh pengalaman atau pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku.¹² Seseorang yang telah melakukan kegiatan belajar tentu memperoleh pengetahuan baru sehingga seseorang tersebut dapat mengaplikasikan atau menerapkan pengetahuan yang diperolehnya dalam kehidupan.

Menurut Lester D. Crow belajar dikatakan berhasil manakala seseorang mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajarinya, maka belajar tersebut disebut “*rote learning*” yang artinya belajar dengan menghafal. Kemudian jika yang telah dipelajari tersebut mampu disampaikan dan diekspresikan dalam bahasa sendiri, maka disebut “*overlearning*”.¹³

إِنَّ التَّعْلَمَ هُوَ تَغْيِيرُ فِي ذَهْنِ الْمُتَعَلِّمِ يُطَوَّرُ عَلَى خِبْرَةٍ سَابِقَةٍ فَيَحْدُثُ فِيهَا تَغْيِيرًا جَدِيدًا

¹² H. Hudoyo, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, (Malang : IKIP Malang, 1990) , hal.107

¹³ Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*, (Bandung : Alfabeta, 2009), hal. 13

Artinya: Belajar adalah perubahan di dalam diri (jiwa) peserta didik yang dihasilkan dari pengalaman terdahulu sehingga menimbulkan perubahan yang baru.¹⁴

Belajar merupakan suatu kegiatan yang akan menghasilkan perubahan pada seseorang. Perubahan yang terjadi adalah suatu hasil dari proses belajar yang telah dilakukan. Perubahan-perubahan tersebut seperti perubahan sikap, perilaku, pengetahuan, keterampilan dan lain sebagainya yang terjadi pada seseorang yang melakukan kegiatan belajar.

Teori psikologi Gestalt tentang belajar, mendefinisikan bahwa belajar siswa mengutamakan aspek pemahaman (*insight*). Pemahaman adalah kemampuan melihat hubungan berbagai faktor atau unsur dalam situasi yang problematis.¹⁵

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses aktif dalam memperoleh pengalaman dan pengetahuan baru yang mengutamakan aspek pemahaman sehingga menimbulkan perubahan tingkah laku.

Ada beberapa ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar yaitu:¹⁶

¹⁴ Shaleh Abdul Aziz dan Abdul Majid, *At-tarbiyah wa Thuruqut Tadris*, Juz I, (Mesir: Darul Ma'arif, t.th), hlm. 169

¹⁵ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2005), hal. 41

¹⁶ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta:PT. Rineka Cipta,2003), hal.3-4

1) Perubahan yang terjadi secara sadar

Ini berarti individu yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu atau sekurang-kurangnya individu merasakan telah terjadi adanya suatu perubahan dalam dirinya.

2) Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan persamaan kuadratonal

Suatu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan ataupun proses belajar berikutnya.

3) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif

Dalam perbuatan belajar, perubahan-perubahan itu selalu bertambah dan tertuju untuk memperoleh suatu yang lebih baik dari sebelumnya.

4) Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara

Perubahan yang terjadi karena proses belajar bersifat menetap atau permanen. Ini berarti bahwa tingkah laku yang terjadi setelah belajar akan bersifat menetap.

5) Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah

Ini berarti bahwa perubahan tingkah laku itu terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai.

6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku

Perubahan yang diperoleh individu setelah melalui suatu proses belajar meliputi perubahan keseluruhan tingkah laku.

Ciri-ciri di atas menjelaskan bagaimana perubahan-perubahan yang dialami individu yang melakukan kegiatan belajar. Perubahan-perubahan tersebut saling berhubungan erat satu sama lainnya.

b. Pengertian matematika

Kata matematika berasal dari kata *mathema* dalam bahasa Yunani yang diartikan sebagai “sains, ilmu pengetahuan, atau belajar”, juga *mathematicos* yang diartikan sebagai suka belajar.¹⁷ Menurut Riedesel “Matematika adalah kumpulan kebenaran dan aturan, matematika bukanlah sekedar berhitung. Matematika merupakan sebuah bahasa, kegiatan pembangkitan masalah dan pemecahan masalah, kegiatan menemukan dan mempelajari pola serta hubungan.”

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang cara penyelesaian suatu masalah yang kemudian direpresentasikan melalui suatu simbol-simbol tertentu dan dibatasi oleh aturan-aturan yang ketat.

Ada beberapa karakteristik matematika yaitu:¹⁸

1) Memiliki objek kajian abstrak

Dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak. Objek-objek ini berupa fakta, konsep, operasi atau relasi dan prinsip, sehingga bisa tersusun pola dan struktur matematika. Fakta berupa konvensi-konvensi yang diungkapkan dengan simbol-simbol tertentu. Konsep merupakan ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Operasi (abstrak) merupakan pengerjaan hitungan, aljabar dan matematika lainnya. Prinsip merupakan hubungan dari beberapa objek dasar.

¹⁷ Sriyanto, *Strategi Sukses Menguasai Matematika*, (Yogyakarta: Indonesia Cerdas, 2007), hal.12

¹⁸ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia, Konstantisasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas, 2000), hal. 13

2) Bertumpu pada kesepakatan

Dalam matematika kesepakatan merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan tersebut berupa aksioma dan konsep primitif. Aksioma digunakan untuk menghindari berputar-putar dalam pembuktian, sedangkan konsep primitif digunakan untuk menghindari berputar-putar dalam pendefinisian.

3) Berpola pikir deduktif

Secara sederhana pola pikir deduktif dapat diartikan sebagai pemikiran yang berpangkal dari hal-hal yang bersifat umum diarahkan pada hal-hal yang bersifat khusus.

4) Memiliki simbol yang kosong dari arti

Dalam matematika ada banyak simbol-simbol yang digunakan. Rangkaian simbol-simbol tersebut membentuk model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, bangun geometri tertentu, dsb.

5) Memperhatikan semesta pembicaraan

Semesta pembicaraan disebut juga lingkup pembicaraan. Benar atau salahnya ataupun ada atau tidaknya penyelesaian model matematika ditentukan oleh semesta pembicaraan.

6) Konsisten dalam sistemnya

Pada matematika, masing-masing sistem tidak boleh terdapat kontradiksi atau taat azas atau konsistensi.

c. Pembelajaran matematika

Pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik.¹⁹ Menurut Sadiman pembelajaran diartikan sebagai usaha-usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri peserta didik.

Pembelajaran matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol kemudian diterapkan pada situasi nyata. Belajar matematika berkaitan dengan apa dan bagaimana menggunakannya dalam membuat dalam menyelesaikan masalah.²⁰

Pembelajaran matematika berarti pembelajaran tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur tersebut.²¹ Dalam pembelajaran matematika harus terdapat keterkaitan antara pengalaman belajar siswa sebelumnya dengan konsep yang akan diajarkan.²²

Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah upaya yang dilakukan untuk menciptakan kemampuan peserta didik dengan mempelajari konsep-konsep dan struktur yang ada dalam matematika.

¹⁹ Indah Komsiyah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), hal. 3

²⁰ Rahma Fitri, et. all, Penerapan Strategi Firing Line pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Batipuh, *Jurnal Pendidikan Matematika part 2 Vol.3 No.1*, 2014, hal. 18

²¹ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan pembelajaran Matematika*. (Malang: Universitas Negeri malang, 2005), hal. 103

²² Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 4

Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan penilaian hasil belajar atau tingkat keberhasilan dan efisiensi pembelajaran matematika diukur dari tiga aspek, yaitu:²³

- 1) Aspek pemahaman konsep (peserta didik mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi, dan memberi contoh dan bukan contoh dari konsep).
- 2) Aspek penalaran dan komunikasi (peserta didik mampu memberikan alasan induktif dan deduktif juga mampu menyatakan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikannya).
- 3) Aspek pemecahan masalah (peserta didik mampu memahami masalah, memilih strategi penyelesaian dan menyelesaikan masalah).

2. Penguasaan Materi

Kata penguasaan berasal dari kata dasar kuasa yang menurut KBBI memiliki arti proses, cara, perbuatan menguasai atau menguasai, pemahaman atau kesanggupan untuk menggunakan (pengetahuan, kepandaian, dsb).²⁴ Menurut Nurgiyantoro penguasaan adalah kemampuan seseorang yang dapat diwujudkan baik dari teori maupun praktik. Seseorang dapat dikatakan menguasai sesuatu apabila orang tersebut mengerti dan memahami materi atau konsep tersebut sehingga dapat menerapkannya pada situasi atau konsep baru.²⁵ Penguasaan dalam penelitian adalah kemampuan peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal operasi aljabar.

²³ <http://digilib.unnes.ac.id> diakses 17 Oktober 2016

²⁴ KBBI.web.id diakses 07 Desember 2016

²⁵ Irvan Setyohadi, Bambang Priyo Darminto, *Pengaruh Penguasaan Materi Operasi Bentuk Aljabar Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal SPLDV*, (Purworejo: Universitas Muhammadiyah Purworejo, 2014), hal. 51

Pemahaman siswa juga dapat dilakukan melalui tes. Pemahaman siswa dapat dilakukan oleh guru sendiri baik secara langsung dengan siswa, maupun melalui orang tua, guru lain, siswa lain dsb.²⁶ Materi adalah sesuatu yang menjadi bahan (untuk diujikan, dipikirkan, dibicarakan, dikarangkan, dan sebagainya).²⁷ Materi yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah materi tentang operasi aljabar.

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa penguasaan materi yaitu kemampuan seorang siswa dalam menguasai suatu materi sehingga dapat menerapkannya dalam menyelesaikan masalah-masalah atau soal-soal dan mengaitkannya dengan materi yang berkaitan.

Sebelum mempelajari dan memahami materi persamaan kuadrat, peserta didik harus menguasai operasi aljabar. Karena dalam menyelesaikan soal-soal persamaan kuadrat memerlukan penguasaan konsep-konsep operasi aljabar. Penguasaan materi operasi aljabar harus dikuasai dengan baik agar memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi persamaan kuadrat.

Menurut Bruner seseorang dikatakan memahami suatu konsep apabila mengetahui semua unsur dari konsep itu yang meliputi:

- a. Nama
- b. Contoh-contoh baik yang negatif maupun positif
- c. Karakteristik, baik yang pokok maupun yang tidak
- d. Rentangan karakteristik
- e. Kaidah

²⁶ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2003), hal. 229

²⁷ KBBI.web.id...

3. Kemampuan Menyelesaikan Soal

Kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan.²⁸ Dalam penelitian ini kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan dan kekuatan peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terjadi. Dalam konteks ini kemampuan menyelesaikan soal merupakan kesanggupan, kecakapan dan kekuatan siswa dalam menyelesaikan soal-soal atau masalah yang diberikan oleh guru.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan memecahkan masalah:²⁹

a. Pengalaman awal

Pengalaman terhadap tugas-tugas menyelesaikan soal cerita atau soal aplikasi. Pengalaman awal seperti ketakutan (pobia) terhadap matematika dapat menghambat kemampuan siswa memecahkan masalah.

b. Latar belakang matematika

Kemampuan siswa terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda-beda tingkatnya dapat memicu perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

c. Keinginan dan motivasi

Dorongan yang kuat dari dalam diri (internal), seperti menumbuhkan keyakinan saya “BISA”, maupun eksternal, seperti diberikan soal-soal yang menarik, menantang, kontekstual dapat mempengaruhi hasil pemecahan masalah.

²⁸ *Ibid.*

²⁹ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya: Unesa University Press, 2008) hal. 35

d. Struktur masalah

Struktur masalah yang diberikan kepada siswa (pemecahan masalah), seperti format secara verbal atau gambar, kompleksitas (tingkat kesulitan soal), konteks (latar belakang cerita atau tema), bahasa soal, maupun pola masalah satu dengan masalah lain dapat mengganggu kemampuan siswa memecahkan masalah. Apabila masalah disajikan secara verbal, maka masalah perlu jelas, tidak ambigu, dan ringkas. Bila disajikan dalam bentuk gambar atau gabungan verbal dan gambar, maka gambar perlu informatif, mewakili ukuran yang sebenarnya.

Kemampuan menyelesaikan soal sangatlah penting, karena berdasarkan hal tersebut dapat dilihat sejauh mana peserta didik memahami materi yang kemudian digunakan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Kemampuan berpikir seseorang sudah pasti diikuti oleh kemampuan mengingat dan memahami.

Karakteristik dari kemampuan siswa adalah kemampuan dan keterampilan-keterampilan yang relevan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh siswa.³⁰ Siswa dikatakan pandai apabila perbuatannya memenuhi kriteria yang ditentukan Carl Witheington, yaitu:³¹

- a. Memiliki kemampuan yang cepat dalam bekerja dengan bilangan
- b. Efisien dalam berbahasa
- c. Kemampuan dalam mengamati dan menarik kesimpulan dari hasil pengamatan yang cukup cepat
- d. Kemampuan mengingat yang cukup cepat dan tahan lama

³⁰ Nana Syaodih S, *Landasan Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Rosda Karya, 2004), hal. 31

³¹ *Ibid.*, Hal. 94

- e. Kreatif dan cepat memahami hubungan
 - f. Memiliki daya hayal atau imajinasi yang cukup tinggi
4. Materi Operasi Aljabar dan Persamaan Kuadrat

a. Operasi Aljabar

1) Penjumlahan dan pengurangan aljabar

Sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan pada bilangan real, berlaku juga untuk penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar sebagai berikut:

a) Sifat komutatif

$$a \pm b = b \pm a, \text{ dengan } a \text{ dan } b \text{ bilangan real}$$

b) Sifat asosiatif

$$(a \pm b) \pm c = a \pm (b \pm c), \text{ dengan } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan real}$$

c) Sifat distributif

$$a(b \pm c) = ab \pm ac, \text{ dengan } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan real}$$

2) Perkalian dan pembagian aljabar

a) Perkalian suku satu dengan suku dua

Sifat distributif pada bilangan bulat: jika a , b , dan c bilangan bulat maka berlaku $a(b+c)=ab+ac$. Sifat distributif ini dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar. Perkalian suku dua $(ax+b)$ dengan skalar/ bilangan k sebagai berikut:

$$k(ax + b) = kax + kb$$

b) Perkalian suku dua dengan suku dua

Perkalian antara bentuk aljabar suku dua $(ax+b)$ dengan suku dua $(cx+d)$ diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned}(ax+b)(cx+d) &= ax(cx+d) + b(cx+d) \\ &= ax(cx) + ax(d) + b(cx) + b(d) \\ &= acx^2 + (ad + b)x + bd\end{aligned}$$

c) Pembagian

Pada bentuk aljabar, 2 , x^2 , y , dan z^2 adalah faktor-faktor dari $2x^2yz^2$, sedangkan x^3 , y^2 , dan z adalah faktor-faktor dari bentuk aljabar x^3y^2z . Faktor sekutu (faktor yang sama) dari $2x^2yz^2$ dan x^3y^2z adalah x^2 , y , dan z , sehingga diperoleh:

$$\frac{2x^2yz^2}{x^3y^2z} = \frac{x^2yz(2z)}{x^2yz(xy)} = \frac{2z}{xy}$$

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa jika dua bentuk aljabar memiliki faktor sekutu yang sama maka hasil bagi kedua bentuk aljabar tersebut dapat ditulis dalam bentuk yang lebih sederhana.

3) Perpangkatan Bentuk Aljabar

Operasi perpangkatan diartikan sebagai operasi perkalian berulang dengan unsur yang sama. Untuk sebarang bilangan bulat a , berlaku n ... sebanyak n kali.

$$a^n = a \times a \times a \dots \times a$$

4) Pecahan bentuk aljabar

a) Penjumlahan dan pengurangan

Cara menjumlahkan dan mnegurangkan pecahan bentuk aljabar adalah sama dengan menjumlahkan dan mengurangkan pada pecahan biasa, yaitu dengan menyamakan penyebutnya terlebih dahulu.

b) Perkalian dan pembagian pecahan bentuk aljabar

Perkalian antara dua pecahan dapat dilakukan dengan mengalikan antara pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} = \frac{ac}{bd}$$

Pembagian antara dua pecahan aljabar dilakukan dengan mengubah bentuk pembagian menjadi bentuk perkalian dengan cara mengalikan dengan kebalikan pecahan pembagi.³²

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c} = \frac{ad}{bc}$$

b. Persamaan Kuadrat³³

1) Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan

Secara umum, bentuk persamaan kuadrat adalah $x^2 + bx + c = 0$

dengan $a \neq 0, a, b, c \in \mathbb{R}$.

$$\begin{array}{c} ax^2 + bx + c = 0 \\ \boxed{} \\ | \\ \text{Konstanta} \end{array}$$

Konstanta adalah simbol yang menunjukkan bilangan tertentu. Konstanta yang terdapat pada suku ax^2 dan bx bisa juga disebut koefisien

³² Lembar Kerja Siswa matematika Kelas VIII SMP/MTs Semester 1 Kurikulum 2013, hal.12-13

³³ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. *Matematika Kelas VIII SMP/MTs Semester 2 Kurikulum 2013*. (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014), hal. 40-51

Dalam kehidupan sehari-hari, kita dapat menjumpai beberapa masalah yang terkait dengan persamaan kuadrat. Perhatikan contoh berikut:

Tuliskan bentuk umum persamaan kuadrat

$$5x^2 - 2x + 3 = 2x^2 + 4x - 12$$

Alternatif penyelesaian:

$$5x^2 - 2x + 3 = 2x^2 + 4x - 12$$

$$3x^2 - 2x + 3 = 4x - 12$$

$$3x^2 - 6x + 15 = 0$$

Jadi bentuk sederhana persamaan kuadrat

$$5x^2 - 2x + 3 = 2x^2 + 4x - 12 \text{ adalah } 3x^2 - 6x + 15 = 0$$

a) Faktor nol

Dalam menentukan akar persamaan kuadrat dengan cara memfaktorkan, harus memperhatikan prinsip perkalian dengannol, yaitu jika hasil perkalian dua bilangan adalah nol, maka salah satu atau kedua faktornya adalah nol.

Jika $a \times b = 0$ maka $a = 0$ atau $b = 0$ atau keduanya

b) Memfaktorkan bentuk $ax^2 + bx + c = 0, a = 1$

Persamaan kuadrat $x^2 + bx + c = 0$, dan p, q bilangan bulat, hasil pemfaktorrannya adalah $(x + p)(x + q)$. Jika bentuk $(x + p)(x + q)$ dikalikan, maka diperoleh

$$\begin{aligned} (x + p)(x + q) &= x^2 + qx + px + pq \\ &= x^2 + (q + p)x + pq \\ &= x^2 + (p + q)x + pq \end{aligned}$$

Dengan demikian, persamaan kuadrat $x^2 + bx + c = 0$ ekuivalen dengan persamaan kuadrat $x^2 + (p + q)x + pq$. Jadi, $p + q = b$, $pq = c$

c) Memfaktorkan bentuk $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 1$

Untuk mengetahui bagaimana cara menentukan akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 1$, perhatikan contoh berikut:

$$2x^2 + 7x + 3 = 0 \quad \text{Bagian tengah yakni } 7x \text{ diuraikan}$$

$$2x^2 + 7x + 3 = 2x^2 + \dots + 3 \quad \text{sehingga pemfaktoran akan lebih}$$

mudah dilakukan

Kalikan nilai a dan c , yakni 2 dan 3 akan menghasilkan 6.

Tentukan dua bilangan lain jika dikalikan menghasilkan 6 dan jika dijumlahkan menghasilkan b , yakni 7. Misal dua bilangan tersebut adalah p dan q , maka dapat kedua bilangan tersebut tampak pada tabel berikut:

p	-6	-3	1	2
q	-1	-2	6	3
$p+q$	-7	-5	7	5

Dari tabel di atas, dapat kita ketahui bahwa nilai kedua bilangan tersebut adalah 1 dan 6. Maka nilai koefisien x , yakni b dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$2x^2 + 7x + 3 = 2x^2 + \dots + 3$$

$$= 2x^2 + 1x + 6x + 3 \quad \text{jabarkan } 7x \text{ menjadi hasil penjumlahan } 1x + 6x$$

$$= (2x^2 + 1x) + (6x + 3) \quad \text{beri tanda kurung}$$

$$= x(2x + 1) + 3(2x + 1) \quad \text{faktorkan bentuk aljabar dalam kurung}$$

$$= (x + 3)(2x + 1) \quad \text{gunakan sifat distributif}$$

Sehingga, untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 + 7x + 3 = 0$ dapat dengan mudah diselesaikan.

$$\begin{aligned}
 2x^2 + 7x + 3 &= 0 \\
 (x+3)(2x+1) &= 0 && \text{faktorkan} \\
 (x+3) = 0 \text{ atau } (2x+1) &= 0 && \text{faktor nol} \\
 x = -3 \text{ atau } x = -\frac{1}{2} &&& \text{selesaikan}
 \end{aligned}$$

Jadi, akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 + 7x + 3 = 0$ adalah

$x_1 = -3$ atau $x_2 = -\frac{1}{2}$. Dengan kata lain, himpunan penyelesaian dari

persamaan kuadrat $2x^2 + 7x + 3 = 0$ adalah $\{-3, -\frac{1}{2}\}$.

2) Menentukan akar persamaan kuadrat baru

Misalkan persamaan kuadrat baru memiliki akar-akar p dan q .

Maka, dapat dinyatakan bahwa $x = p$ dan $x = q$.

$x = p$ dapat ditulis $x - p = 0$, dan $x = q$ dapat ditulis $x - q = 0$.

Sehingga persamaan kuadrat yang dibentuk adalah:

$$\begin{aligned}
 (x-p)(x-q) &= 0 \\
 x^2 - px - qx - pq &= 0 \\
 x^2 - (px + qx) - pq &= 0 \\
 x^2 - (p+q)x - pq &= 0
 \end{aligned}$$

Jadi, persamaan kuadrat yang sudah diketahui akar-akarnya p dan q

adalah $x^2 - (p+q)x - pq = 0$.

3) Menentukan akar persamaan kuadrat baru dengan melengkapi kuadrat sempurna

a) Bentuk $x^2 - b^2 = 0$

Perhatikan contoh berikut:

$$\begin{aligned}x^2 - 4 &= 0 \\x^2 &= 4 \\x &= \sqrt{4} \\x &= \pm 2 \\x_1 = 2 \text{ atau } x_2 &= -2\end{aligned}$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\{-2, 2\}$.

b) Bentuk $ax^2 + bx + c = 0$

Perhatikan contoh berikut:

$$\begin{aligned}x^2 + 10x + 25 &= 0 \\x^2 + 10x &= -25 \\x^2 + 10x + \left(\frac{10}{2}\right)^2 &= -25 + \frac{100}{4} \\(x+5)^2 &= 0 \\(x+5) &= \pm 10 \\x+5 &= 0 \\x &= -5 \\x_1 = x_2 &= -5\end{aligned}$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\{-5, -5\}$.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini ada beberapa diantaranya adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Toheri dan Indah Asnowati dengan judul pengaruh penguasaan aljabar terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal bangun ruang(studi kasus di MTs Negeri Jalaksana Kabupaten Kuningan).

Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara penguasaan aljabar terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal bangun ruang. Besarnya pengaruh antara penguasaan aljabar terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal bangun ruang adalah 59%.

Persamaan penelitian dilakukan oleh Toheri dan Indah Asnowati dengan penelitian ini yaitu variabel bebasnya adalah penguasaan materi dan variabel terikatnya adalah kemampuan menyelesaikan soal-soal, menggunakan uji regresi. Perbedaannya yaitu penelitian tersebut merupakan penelitian studi kasus sedangkan penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif non eksperimen, penelitian tersebut materi dalam variabel terikatnya yaitu bangun ruang sedangkan penelitian ini adalah persamaan kuadrat.

2. Alidah dengan judul pengaruh penguasaan materi operasi aljabar terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) pada siswa kelas VIII di MTs Salafiyah Bode-Plumbon-Cirebon menyimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan yaitu sebesar 29,6%.

Persamaan penelitian dilakukan oleh Alidah dengan penelitian ini yaitu variabel bebasnya adalah penguasaan materi dan variabel terikatnya adalah

kemampuan menyelesaikan soal-soal, menggunakan uji regresi. Perbedaannya yaitu terletak pada tempat penelitian dan materi dalam variabel terikatnya yaitu sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) sedangkan penelitian ini adalah persamaan kuadrat.

3. Irvan Setiyohadi dan Bambang Priyo Darminto dalam jurnal yang berjudul pengaruh penguasaan materi operasi bentuk aljabar terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal SPLDV menyimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan yaitu sebesar 20%

Persamaan penelitian dilakukan oleh Irvan Setyohai dan Bambang Priyo Darminto dengan penelitian ini yaitu variabel bebasnya adalah penguasaan materi dan variabel terikatnya adalah kemampuan menyelesaikan soal-soal, menggunakan uji regresi, dan penelitian sama-sama termasuk penelitian kuantitatif . Perbedaannya yaitu terletak pada tempat penelitian dan materi dalam variabel terikatnya yaitu sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) sedangkan penelitian ini adalah persamaan kuadrat.

C. Kerangka Berfikir

Dalam kerangka berfikir penelitian ini akan dijelaskan alur penelitian. Dalam matematika materi saling berkaitan satu sama lain. Hal ini tentu juga berpengaruh dalam kemampuan peserta didik. Jika peserta didik menguasai materi dengan baik, maka peserta didik tersebut akan dengan mudah memahami materi lain yang juga berhubungan dengan materi sebelumnya.

Judul dari penelitian ini adalah pengaruh penguasaan materi operasi aljabar terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal persamaan kuadrat. Variabel bebas dari penelitian ini adalah penguasaan materi operasi aljabar. Sedangkan variabel terikat adalah kemampuan menyelesaikan soal-soal persamaan kuadrat.

Materi operasi aljabar erat kaitannya dengan materi persamaan kuadrat. Dalam materi persamaan kuadrat untuk menyelesaikan himpunan penyelesaiannya, maka peserta didik harus menguasai materi operasi aljabar. Karena jika peserta didik belum menguasai materi operasi aljabar maka peserta didik akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal persamaan kuadrat. Untuk menunjukkan pengaruh antara penguasaan materi operasi aljabar terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal persamaan kuadrat, maka digambarkan sebagai berikut:

Gambar 2.1 Model Kerangka Berfikir

