

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model Pembelajaran

Menurut Zaduqisti (2010: 8), model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru didalam kelas. Sedangkan menurut Joyce dan Weil (dalam Rusman, 2014: 133), model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran dikelas atau yang lain. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Lestari dan Yudhanegara (2017: 37) bahwa model pembelajaran adalah suatu pola interaksi antara siswa dan guru didalam kelas yang terdiri dari strategi, pendekatan, metode, teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dikelas.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu bentuk pembelajaran yang didalamnya terdapat rencana, strategi, pendekatan, metode, serta teknik pembelajaran yang diterapkan oleh guru kepada siswa didalam kelas dari mulainya pembelajaran hingga selesai.

B. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Rusman (2014: 229), model pembelajaran PBL adalah salah satu model pembelajaran yang mendukung penerapan pendekatan saintifik, PBL merupakan salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah. PBL mengambil psikologi kognitif sebagai dukungan teoritisnya. Fokusnya tidak banyak pada apa yang sedang dikerjakan siswa (perilaku mereka), tetapi pada apa yang siswa pikirkan (kognisi mereka) selama mereka mengerjakannya. Meskipun peran guru dalam pelajaran yang berbasis masalah kadang-kadang juga

melibatkan, mempresentasikan dan menjelaskan berbagai hal kepada siswa, tetapi guru harus lebih sering memfungsikan diri sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga siswa dapat belajar untuk berfikir dan menyelesaikan masalahnya sendiri (Sugiyanto, 2010: 129).

1. Pengertian *Problem Based Learning*

Menurut As'ari dkk (2017: 28), PBL adalah model pembelajaran yang dirancang agar siswa mendapat pengetahuan penting yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Sedangkan menurut Sani (2015: 127), PBL merupakan pembelajaran yang penyampaian dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog. Hal ini sejalan dengan pendapat Tan (Rusman, 2014: 232) yang mengatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada.

Berdasarkan pendapat-pendapat yang ada, maka model pembelajaran PBL dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran yang didalamnya terdapat serangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah.

2. Landasan Teori *Problem Based Learning*

Menurut Rusman (2014: 244), beberapa teori belajar yang melandasi model pembelajaran PBL atau model pembelajaran berbasis masalah yakni sebagai berikut.

a. Teori Belajar Bermakna dari David Ausubel

Ausubel membedakan antara belajar bermakna (*meaningfull learning*) dengan belajar menghafal (*rote learning*). Belajar bermakna merupakan proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang

belajar. Belajar menghafal, diperlukan bila seseorang memperoleh informasi baru dalam pengetahuan yang sama sekali tidak berhubungan dengan yang telah diketahuinya. Kaitan dengan pembelajaran berbasis masalah dalam hal ini mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa

b. Teori Belajar Vigotsky

Menurut Ibrahim dan Nur (Rusman, 2014: 244) ,perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang serta ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu berusaha mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang telah dimilikinya kemudian membangun pengertian baru.

Vigotsky meyakini bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa. Kaitan dengan pembelajaran berbasis masalah dalam hal mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa melalui kegiatan belajar dalam interaksi sosial dengan teman yang lain.

c. Teori Belajar Jerome S.Bruner

Jerome S.Bruner mengembangkan teori pembelajaran *discovery learning* yaitu sebuah model pembelajaran yang menekankan pentingnya membantu siswa untuk memahami struktur atau ide-ide kunci suatu disiplin ilmu, kebutuhan akan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar dan keyakinan bahwa pembelajaran sejati terjadi melalui *personal discovery* (penemuan pribadi). Bruner juga menggunakan konsep *scaffolding* dan interaksi sosial dikelas maupun diluar kelas. *Scaffolding* adalah suatu proses untuk membantu siswa menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan guru, teman atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih.

3. Ciri-ciri *Problem Based Learning*

Ciri-Ciri khusus PBL adalah sebagai berikut.

- a. Pengajuan pertanyaan atau masalah
Pertanyaan dan masalah yang diajukan pada awal kegiatan pembelajaran adalah yang secara sosial penting dan secara pribadi bermakna bagi siswa.
- b. Berfokus pada keterkaitan antar disiplin
Masalah yang diangkat hendaknya disiplin yang benar-benar nyata sehingga dalam pemecahannya siswa dapat meninjaunya dari banyak mata pelajaran.
- c. Penyelidikan autentik
Penyelidikan autentik, berarti siswa dituntut untuk menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi dan merumuskan kesimpulan. Metode yang digunakan tergantung pada masalah yang dipelajari.
- d. Menghasilkan produk atau karya
Siswa dituntut untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak. Artefak yang dihasilkan antara lain dapat berupa transkrip debat, laporan, model fisik, video, program komputer. Siswa juga dituntut menjelaskan bentuk penyelesaian masalah yang ditemukan.

4. Langkah-langkah *Problem Based Learning*

Sesuai dengan tujuan *Problem Based Learning* yaitu untuk menumbuhkan sikap ilmiah. Wina Sanjaya (2010: 129) mengemukakan langkah-langkah *Problem Based Learning* yaitu:

- a. Menyadari masalah
Implementasi pembelajaran berbasis masalah harus dimulai dengan kesadaran adanya masalah yang harus dipecahkan. Pada tahapan ini

guru membimbing siswa adanya kesadaran yang dirasakan oleh manusia atau lingkungan sosial. Kemampuan yang harus dicapai siswa pada tahapan ini adalah siswa dapat menentukan atau menangkap kesenjangan yang terjadi dari berbagai fenomena-fenomena yang ada.

b. Merumuskan masalah

Kemampuan siswa yang diharapkan dalam langkah ini adalah siswa dapat menentukan prioritas masalah. Siswa dapat meningkatkan pengetahuannya untuk mengkaji, merinci dan menganalisa masalah sehingga pada akhirnya muncul rumusan masalah yang jelas, spesifik, dan dapat dipecahkan.

c. Merumuskan hipotesis

Kemampuan siswa yang diharapkan dalam langkah ini adalah siswa dapat menentukan sebab akibat dari masalah yang ingin diselesaikan. Melalui analisis sebab akibat inilah pada akhirnya siswa diharapkan dapat menentukan berbagai kemungkinan penyelesaian masalah. Dan dengan demikian, upaya yang dilakukan selanjutnya adalah mengumpulkan data yang sesuai dengan hipotesis yang diajukan.

d. Mengumpulkan data

Pada langkah ini siswa didorong untuk mengumpulkan data yang relevan. Kemampuan siswa yang diharapkan dalam langkah ini adalah kecakapan siswa untuk mengumpulkan dan memilih data, kemudian meratakan dan menyajikannya dalam berbagai tampilan sehingga mudah dipahami.

e. Menguji hipotesis

Kemampuan siswa yang diharapkan dalam langkah ini adalah kecakapan menelaah data dan sekaligus membahasnya untuk melihat hubungannya dengan masalah yang dikaji. Disamping itu, diharapkan siswa dapat mengambil keputusan dan kesimpulan.

f. Menentukan pilihan penyelesaian

Kemampuan siswa yang diharapkan dalam langkah ini adalah kecakapan memilih alternatif penyelesaian yang memungkinkan dapat dilakukan serta dapat memperhitungkan kemungkinan yang akan terjadi sehubungan dengan alternatif yang dipilihnya, termasuk memperhitungkan sebab akibat yang akan terjadi pada setiap pilihan.

Menurut Ibrahim dan Nur (Rusman, 2014: 243), langkah-langkah PBL atau pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1
Langkah-langkah *Problem Based Learning*

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing pengalaman individual/kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Kemudian menurut Forgati (Rusman, 2010: 247) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan masalah yang tidak terstruktur atau sesuatu yang kacau. Kemudian dari kekacauan ini siswa menggunakan berbagai kecerdasannya melalui diskusi dan penelitian untuk menentukan isu nyata yang ada. Langkah-langkah yang

dilalui oleh siswa dalam proses pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut.

- a. Menemukan masalah
- b. Mendefinisikan masalah
- c. Mengumpulkan fakta
- d. Pembuatan hipotesis
- e. Penelitian
- f. *Rephrasing* masalah
- g. Menyuguhkan alternatif
- h. Mengusulkan solusi

Menurut Burret (Sutirman, 2013: 41) menyebutkan langkah-langkah *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut.

- a. Siswa diberikan permasalahan oleh guru berdasarkan pengalaman siswa
- b. Siswa melakukan diskusi dalam kelompok kecil untuk:
 - 1) Mengklarifikasi kasus atau masalah yang diberikan
 - 2) Mendefini masalah
 - 3) Saling bertukar pendapat berdasarkan pengalaman yang dimiliki
 - 4) Menetapkan hal-hal yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah
 - 5) Menetapkan hal-hal yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah
- c. Siswa melakukan kajian secara independen berkaitan dengan masalah yang harus dilakukan
- d. Siswa kembali kepada kelompok *Problem Based Learning* awal untuk melakukan tukar informasi, pembelajaran teman sejawat, dan bekerjasama dalam menyelesaikan masalah.
- e. Siswa dibantu oleh guru melakukan evaluasi berkaitan dengan seluruh kegiatan pembelajaran.

Jadi dari penjelasan beberapa langkah-langkah tersebut maka penulis menyimpulkan langkah-langkah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah.

- a. Orientasi siswa pada masalah
Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
- b. Mengorganisasikan siswa untuk belajar
Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
- c. Membimbing pengalaman individual atau kelompok
Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

5. Kelebihan dan Kekurangan *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran memiliki karakteristik, baik dalam kelebihan maupun dalam kekurangannya. Dalam pembelajaran model PBL, Sutirman (Mahela, 2016: 23) mengemukakan kelebihan dan kekurangan yang dipaparkan sebagai berikut.

- a. Kelebihan model pembelajaran PBL
 - 1) Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.

- 2) Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa untuk memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan yang baru bagi siswa.
 - 3) Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
 - 4) Pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
 - 5) Pemecahan masalah membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
 - 6) Pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pembelajaran, pada dasarnya cara berfikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
 - 7) Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
 - 8) Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berfikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
 - 9) Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
 - 10) Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun pada pendidikan formal telah berakhir.
- b. Kekurangan model pembelajaran PBL
- 1) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa pelajaran yang dipelajari dapat dipecahkan, maka mereka merasa enggan untuk mencoba.

- 2) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui pemecahan masalah membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- 3) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak belajar apa yang mereka ingin pelajari.

6. Sintak atau Tahapan *Problem Based Learning*

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2017: 43), adapun tahapan dalam PBL adalah sebagai berikut.

Tabel 2.2
Tahapan *Problem Based Learning*

Fase	Deskripsi
<i>Orientation</i>	Orientasi siswa terhadap masalah. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan perangkat yang dibutuhkan, memotivasi siswa, dan mengajukan masalah sebagai langkah awal pembelajaran. Masalah yang diajukan biasanya masalah dalam dunia nyata.
<i>Engagement</i>	Siswa terlibat dalam aktivitas penyelesaian masalah.
<i>Inquiry and Investigation</i>	Siswa melakukan penyelidikan dan investigasi dalam rangka menyelesaikan masalah.
<i>Debriefing</i>	Siswa melakukan Tanya jawab dan diskusi terkait kegiatan penyelesaian masalah yang telah dilakukan.

C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Pengertian Masalah Matematis

Menurut Maryono (2016: 20), memecahkan suatu masalah merupakan aktivitas dasar manusia. Dalam berkehidupan pasti kita berhadapan dengan masalah. Jika kita gagal dengan suatu cara untuk menyelesaikan suatu masalah, kita harus mencoba menyelesaikannya dengan cara yang lain. Begitu juga dalam hal pendidikan terutama dalam proses pembelajaran matematika. Menurut Fadillah (2009: 554), suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi siswa jika ia tidak dapat

dengan segera menjawab pertanyaan tersebut atau dengan kata lain siswa tidak dapat menjawab pertanyaan tersebut dengan menggunakan prosedur rutin yang telah diketahuinya.

Selain itu terdapat pula interpretasi yang berkaitan dengan masalah matematis. Salah satunya menurut Russeffendi (Fadillah, 2009: 553)

Russeffendi (Fadillah, 2009: 553) mengemukakan bahwa sesuatu persoalan merupakan masalah bagi seseorang, pertama bila persoalan itu tidak dikenalnya. Kedua, siswa harus mampu menyelesaikannya, baik kesiapan mental maupun kesiapan pengetahuan untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut. Ketiga, sesuatu itu merupakan pemecahan masalah baginya, bila ia ada niat menyelesaikannya.

Jadi, dari uraian tersebut dapat diartikan bahwa masalah matematis adalah suatu pertanyaan atau soal yang memiliki tantangan dalam bidang matematika dimana perlu adanya pemecahan masalah untuk mengatasinya.

2. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan suatu masalah sangat diperlukan guna mengatasi suatu permasalahan yang kita hadapi. Menurut Fadillah (2009: 554) mengartikan pemecahan masalah matematis merupakan suatu aktivitas kognitif yang kompleks, sebagai proses untuk mengatasi suatu masalah yang ditemui dan untuk menyelesaikannya diperlukan sejumlah strategi. Hal itu senada dengan Polya (Maryono, 2016: 21) yang mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah untuk segera dicapai.

Menurut Maryono (2016: 22), kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai suatu kemampuan siswa melalui proses kompleks yang nyata dalam menyelesaikan masalah matematis dengan mengikuti

langkah-langkah: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan mengecek kembali hasil yang diperoleh.

Jadi, kemampuan pemecahan masalah memiliki peranan yang penting guna mengatasi masalah atau kesulitan yang dihadapi siswa. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran guru harus merancang suatu perencanaan pembelajaran, guna membangun kemampuan berfikir dan mendorong siswa untuk lebih kreatif pola pikirnya dalam memecahkan suatu masalah.

3. Langkah-langkah Pemecahan Masalah

Menurut Polya (Zaleha, 2016: 25), ada empat tahapan atau langkah yang dapat ditempuh dalam pemecahan masalah yaitu:

- a. Memahami masalah, yaitu menentukan (mengidentifikasi) apa (data) yang diketahui, apa yang ditanyakan (tidak diketahui), syarat-syarat apa yang diperlukan, apa syarat-syarat yang bisa dipenuhi, memeriksa apakah syarat-syarat yang diketahui mencukupi untuk mencari yang tidak diketahui, dan menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan).
- b. Merencanakan pemecahannya, yaitu memeriksa apakah sudah pernah melihat sebelumnya atau melihat masalah yang sama dalam bentuk berbeda, memeriksa apakah sudah mengetahui soal lain yang terkait, mengaitkan dengan teorema yang mungkin berguna, memperhatikan yang tidak diketahui dari soal dan mencoba memikirkan soal yang sudah dikenal yang mempunyai unsur yang tidak diketahui yang sama.
- c. Melaksanakan rencana, yaitu melaksanakan rencana penyelesaian, mengecek kebenaran setiap langkah dan membuktikan bahwa langkah benar.
- d. Melihat kembali, yaitu meneliti kembali hasil yang telah dicapai, mengecek hasilnya, mengecek argumennya, mencari hasil itu dengan

cara lain, dan menggunakan hasil atau metode yang ditemukan untuk menyelesaikan masalah lain.

4. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Lestari dan Yudhanegara (2017: 85) adalah sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, yaitu menentukan apa yang diketahui kemudian apa yang ditanyakan pada soal, agar dalam mengerjakan tidak lagi kebingungan membaca ulang soal.
- b. Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis, yaitu menuliskan rumus apa atau rencana apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut.
- c. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, yaitu setelah masalah dirumuskan dengan benar siswa mengerjakan sesuai dengan apa yang dituliskan pada indikator yang kedua apakah sudah sesuai atau belum.
- d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah, yaitu pada saat telah selesai mengerjakan soal siswa mengecek kembali kemudian siswa menjelaskan penyelesaiannya didepan teman-temannya.

D. Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar

Salah satu pokok bahasan yang diajarkan pada siswa kelas VII adalah operasi hitung bentuk aljabar. Materi yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah materi tentang penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bentuk aljabar. Pada operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, hal yang perlu diingat adalah menjumlahkan atau mengurangi suku-suku yang sejenis saja. Suku-suku sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat dari masing-masing variabel yang sama.

Jika diamati bentuk aljabar berikut $2x^2 - 3x + 2y - y^2 - 7x^2 + 4x$, maka dapat disimpulkan $2x^2$ dan $-7x^2$ disebut suku sejenis, demikian juga $-3x$ dan $4x$. Adapun $2y$ dan $-y^2$ merupakan suku-suku yang tidak sejenis karena pangkat dari variabelnya berbeda.

1. Operasi Penjumlahan

Pada dasarnya, sifat-sifat penjumlahan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk penjumlahan pada bentuk-bentuk aljabar. Sebagaimana dinyatakan oleh agus (Luxman, 2015: 24) sifat-sifat penjumlahan sebagai berikut:

a. Sifat Komutatif

$$a + b = b + a, \text{ dengan } a \text{ dan } b \text{ bilangan riil}$$

b. Sifat Asosiatif

$$(a + b) + c = a + (b + c), \text{ dengan } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan riil}$$

c. Sifat Distributif

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

Contoh Soal:

Tentukan hasil dari penjumlahan berikut:

$$1) (10x^2 + 4xy + 11) + (3x^2 + 2xy + 10)$$

$$2) p(p + 3) + 2p(2p + 1)$$

Penyelesaian:

$$1) (10x^2 + 4xy + 11) + (3x^2 + 2xy + 10)$$

$$= 10x^2 + 4xy + 11 + 3x^2 + 2xy + 10$$

$$= 10x^2 + 3x^2 + 4xy + 2xy + 11 + 10 \rightarrow \text{kelompokkan suku - suku sejenis}$$

$$= (10 + 3)x^2 + (4 + 2)xy + (11 + 10) \rightarrow \text{sifat distributif}$$

$$= 13x^2 + 6xy + 21$$

$$2) p(p + 3) + 2p(2p + 1)$$

$$= p^2 + 3p + 4p^2 + 2p$$

$$= p^2 + 4p^2 + 3p + 2p \rightarrow \text{kelompokkan suku - suku sejenis}$$

$$= (1 + 4)p^2 + (3 + 2)p \rightarrow \text{sifat distributif}$$

$$= 5p^2 + 5p$$

2. Operasi Pengurangan

Pada operasi pengurangan bentuk aljabar sifat yang berlaku adalah sifat distributif saja yaitu $a(b - c) = ab - ac$, dengan a, b , dan c bilangan riil.

Contoh Soal:

Tentukan hasil pengurangan berikut:

a. $(2m^2 + 3m + 2)$ dari $2(5m^2 - 3)$

b. $-5n(n + 3) - (n + 2)$

Penyelesaian:

a. $2(5m^2 - 3) - (2m^2 + 3m + 2)$

$$= 10m^2 - 6 - 2m^2 - 3m - 2$$

$$= 10m^2 - 2m^2 - 3m - 6 - 2 \rightarrow \text{kelompokkan suku - suku sejenis}$$

$$= (10 - 2)m^2 - 3m - (6 + 2) \rightarrow \text{sifat distributif}$$

$$= 8m^2 - 3m - 8$$

b. $-5n(n + 3) - (n + 2)$

$$= -5n^2 - 15n - n - 2$$

$$= -5n^2 - (15 + 1)n - 2 \rightarrow \text{sifat distributif}$$

$$= -5n^2 - 16n - 2$$

3. Operasi Perkalian

Pada operasi perkalian bentuk aljabar berlaku sifat distributif yaitu $a(b + c) = ab + ac$ dan $a(b - c) = ab - ac$ dengan a, b , dan c bilangan riil. Pada perkalian bentuk aljabar berlaku:

a. Perkalian suku satu dengan suku dua

$$\text{Bentuk umumnya: } a(x + b) = ax + ab$$

b. Perkalian suku dua dengan suku dua

$$\text{Bentuk umumnya: } (x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

Contoh soal:

Gunakan sifat distributif untuk penyelesaian bentuk aljabar berikut!

- 1) $3(2x + 5y)$
- 2) $(x + 2)(x + 7)$

Penyelesaian:

- 1) $3(2x + 5y) = 3(2x) + 3(5y)$
 $= 6x + 15y$
- 2) $(x + 2)(x - 2) = (x + 2)x + (x + 2)7$
 $= x^2 + 2x + 7x + 14$
 $= x^2 + 9x + 14$

4. Operasi Pembagian

Pembagian bentuk aljabar akan lebih mudah diselesaikan jika diubah menjadi bentuk pecahan.

Bentuk umumnya: $\frac{ax^ny^n}{bx^my^m} = \frac{a}{b}x^{n-m}y^{n-m}$. Aturan pembagian pada pecahan bentuk aljabar sama dengan aturan pembagian pada pecahan biasa. Bentuk umumnya: $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c} = \frac{ad}{bc}$

E. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang telah menerapkan model pembelajaran PBL dan memberikan hasil yang positif diantaranya adalah:

1. Penelitian oleh Dayu (2017) menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL memberikan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.
2. Penelitian oleh Abdurrozak, dkk (2016) menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model PBL lebih baik daripada menggunakan model konvensional.
3. Penelitian oleh Evi Mahela (2016) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model PBL pada materi statistika.
4. Penelitian oleh Natalia (2016) menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono, 2017: 96). Sedangkan menurut Arikunto (2010: 110), hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang akan dibuktikan melalui data yang terkumpul yaitu dengan melakukan serangkaian uji statistik. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar kelas VII SMP Putra Khatulistiwa Pontianak.