

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Model Pembelajaran**

Dalam pembelajaran matematika kita ingin selalu siswa agar bisa sampai pada cara berfikir matematis tingkat tinggi, dalam proses pembelajaran harus dikemas dengan sedemikian rupa dengan selalu memanfaatkan segala potensi yang dimiliki oleh siswa. Maka dari itu, dalam proses pembelajaran matematika. Metode Pembelajaran adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan strategi pembelajaran yang sudah direncanakan atau disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran (Senjaya, 2008). Secara umum model pembelajaran berfungsi untuk membantu dan membimbing guru untuk memilih komponen proses dalam belajar teknik, strategi, dan metode pembelajaran tercapai.

Menurut Rahmadhani Malawi (2019: 17), model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.

Pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada disekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik melakukan proses pembelajaran. Pembelajaran juga dikatakan sebaga proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam melakukan proses belajar (Pane & Dasopang, 2017).

Menurut udin (Mulyatiningsih, 2014) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar yang akan diberikan untuk

mencapai tujuan tertentu. Model berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar sedangkan menurut (Istarani, 2014) model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi agar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan oleh guruserta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses pembelajaran. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu siswa menyampaikan informasi, ide, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan ide.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan sebagai pola interaksi siswa dengan guru didalam kelas yang menyangkut strategi, pendekatan, metode, teknik pembelajaran.

## **2. Model *Problem Based Learning***

### **a. Pengertian *Problem Based Learning***

Menurut Riski Nur'aini (2018: 12) menyatakan *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang memberikan tantangan bagi siswa untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata (terbuka) secara individu maupun kelompok. Permasalahan-permasalahan dipilih untuk menggali keingintahuan alami dengan cara menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa, serta menekankan pada penggunaan keterampilan berfikir analistis dan kritis. Menurut Suparman (2016: 84) "*Problem Based Learning* adalah model strategi pembelajaran yang peserta didiknya secara kaloboratif memecahkan problem dan merefleksi pengalaman. H. Barrows dalam M Taufid Amir (2010: 128) sebagai pakar *problem based learning* menyatakan bahwa *problem based learning* adalah sebuah metode pembelajaran yang didasarkan pada prinsip bahwa masalah dapat digunakan sebagai titik awal untuk mendapatkan atau menginterasikan ilmu baru. Masalah yang ada digunakan sebagai sarana agar anak didik dapat belajar sesuatu yang

dapat meningkatkan hasil belajarnya. *Problem Based Learning* adalah proses pembelajaran yang titik awalnya pembelajaran berdasarkan masalah dalam kehidupannya nyata, lalu dari masalah siswa diharuskan untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman baru.

Menurut Arends (2008: 41) *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang memiliki esensi yang menyuguhkan berbagai situasi permasalahan yang autentik dan bermakna kepada siswa. Guru tidak hanya memberikan pengetahuan pada siswa, tetapi juga harus membangun pengetahuan dalam pikirannya. Siswa mempunyai kesempatan untuk mendapatkan pengalaman langsung dalam menerapkan ide-ide mereka, ini merupakan kesempatan bagi siswa untuk menemukan dan menerapkan ide-ide mereka sendiri. *Problem Based Learning* merupakan lingkungan belajar yang menggunakan masalah untuk belajar, yaitu sebelum siswa mempelajari suatu materi mereka diharuskan mengidentifikasi suatu masalah, baik yang dihadapi secara nyata maupun telaah kasus. Model *problem based learning* adalah pembelajaran yang menitik beratkan kepada peserta didik sebagai pembelajaran serta terhadap permasalahan yang otentik atau relevan yang akan dipecahkan dengan menggunakan seluruh pengetahuan yang dimilikinya atau dari sumber-sumber lainnya. Menurut Kodariyati (2016), *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran berbasis masalah yang dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa. Menurut Susilowati (2018), *problem based learning* merupakan pembelajaran yang dirancang agar siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan suatu materi yang diajarkan oleh guru. Proses pembelajaran tersebut siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah-masalah dunia nyata dengan cara menginterpretasikan ide-ide yang dimiliki dalam bentuk simbol-simbol matematika. *Problem Based*

*Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik dalam bekerja secara kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata.

b. Langkah-langkah *problem based learning*

*Problem based learning* dimana strategi pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari pembelajaran. Langkah-langkah pembelajaran dengan metode *problem based learning* dirancang sebagai berikut:

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan perlengkapan yang dibutuhkan, dan memotivasi siswa untuk aktif memecahkan masalah.
2. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah
3. Guru berperan untuk mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melakukan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan serta pemecahan masalah.
4. Dalam tahap ini guru harus membantu siswa merencanakan dan menyiapkan bentuk laporan yang sesuai untuk menunjukkan hasil.
5. Langkah terakhir dari pelaksanaan *problem based learning* adalah guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses-proses yang dilewati.

Menurut Rusman (2011: 59) menyebutkan bahwa langkah-langkah Model Pembelajaran *problem based learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Orientasi siswa kepada masalah dimana guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang dibutuhkan, memotivasi siswa agar terlibat pada pemecahan masalah yang dipilihnya.
- 2) Mengorganisasi siswa untuk belajar dimana guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut

- 3) Membimbing penyelidikan individual dan kelompok dimana guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalahnya.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya dimana guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model serta membantu mereka berbagi tugas dengan temannya
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dimana guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

c. Kelebihan dan Kekurangan *problem based learning*

1) Kelebihan *problem based learning*

Menurut Kemendikbud (2013b: 59) sebagai berikut:

- a) Proses pembelajaran bermakna bagi peserta didik dimana siswa belajar memecahkan masalah melalui penerapan pengetahuan yang dimilikinya
- b) Peserta didik mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
- c) Meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

2) Kekurangan *problem based learning*

Kelemahan tersebut menurut Mustaji (2019: 60) sebagai berikut:

- a) Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa susah untuk mencoba.
- b) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui pemecahan masalah membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- c) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Terdapat beberapa langkah yang dapat digunakan untuk mengatasi beberapa kekurangan dalam pembelajaran *problem based learning* yaitu:

- a) Memfasilitasi peserta didik dalam menghadapi masalah
- b) Membatasi waktu peserta didik dalam menyelesaikan masalah
- c) Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga guru dan siswa merasa nyaman dalam proses pembelajaran

### **3. Kemampuan Komunikasi Matematis**

#### **a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis**

Menurut Syahri, (2017: 217-218) Komunikasi dalam matematika adalah suatu aktivitas penyampaian dan atau penerimaan gagasan-gagasan matematika dalam bahasa matematika. Penyampaian ide-ide atau gagasan menggunakan simbol-simbol, notasi dan lambang-lambang merupakan salah satu kemampuan komunikasi matematika. Menurut Gordah & Astuti, (2013: 228) Komunikasi dalam matematik atau kamunikasi matematik merupakan aktivitas baik fisik maupun mental dalam mendengarkan, membaca, menulis, berbicara, merefleksikan dan mendemostrasikan serta menggunakan Bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan gagasa-gagasan matematika. Komunikasi dalam matematika atau kamunikasi matematika merupakan aktivitas baik fisik maupun mental dalam mendengarkan, membaca, menulis, berbicara, dan mendemostrasikan serta menggunakan bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan gagasan matematika.

Menurut Hodiyanto (2017: 11) Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematika peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran disekolah, salah satunya proses pembelajaran matematika. Hal ini terjadi karena salah satuunsur dari matemaika adalah ilmu logika yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengekspresikan ide, menggambarkan, dan mendiskusikan konsep

matematika secara koheren dan jelas. Kemampuan dalam menjelaskan dan memberikan suatu prosedur dan proses baik secara lisan maupun tulisan Lomibao dkk (2016: 34). Menurut Brenner Qohar (2010: 7) menemukan bahwa pembentukan kelompok-kelompok kecil dapat memudahkan pengembangan kemampuan komunikasi matematis. Dengan adanya kelompok-kelompok kecil, siswa akan lebih sering mengemukakan pendapatnya. Dengan demikian siswa memiliki peluang yang besar untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Menurut National Council Of Teacher Of Mathematics, (2000), komunikasi matematis adalah kecakapan peserta didik dalam mengungkapkan ide-ide matematika secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda yang nyata atau juga bisa menggunakan seperti simbol matematika. Komunikasi matematis dapat juga bisa diartikan sebagai proses mengekspresikan ide-ide matematika dan pemahaman baik secara lisan, visual, dan tertulis, menggunakan angka, diagram, simbol, grafik, dan kata-kata.

Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah proses pembelajaran matematika. Hal ini juga terjadi karena salah satunya unsur dari matematika adalah logika yang mampu mengembangkan kemampuan berfikir siswa. Dengan demikian, matematika memiliki peran penting terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematisnya.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis ialah kemampuan peserta didik dalam penyampaian proses pembelajaran maupun dapat mengungkapkan ide-ide matematis secara tulisan. Dengan menggunakan benda nyata maupun dengan menggunakan simbol matematika untuk memperjelas suatu masalah secara matematis. Didalam berkomunikasi diperlukan sebuah pemikiran bagaimana cara kita menyampaikan pesan kepada seseorang

agar bisa dapat dipahami dengan makna yang kita berikan maka dari itu dapat bisa menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematis.

b. Langkah-langkah kemampuan komunikasi matematis

Adapun indikator kemampuan komunikasi siswa menurut Sumarmo (Hendriana & Sumarmo, 2014) sebagai berikut:

- 1) Melukiskan dan merepresentasikan benda dan gambar nyata serta diagram dalam bentuk gagasan dan simbol matematika.
- 2) Menjelaskan gagasan, keadaan dan hubungan matematika, secara tertulis dan lisan menggunakan benda dan gambar nyata, grafik dan ekspresi aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika dengan suatu peristiwa.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- 5) Menyatakan ulang uraian suatu paragraph matematika dengan bahasa sendiri.

Ansari (2003) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa terbagi ke dalam tiga kelompok, yaitu:

- 1) Menggambar/*drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika, atau sebaliknya.
- 2) Ekspresi matematika/*mathematical expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika.
- 3) Menulis/*written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri.

Dari pemaparan diatas dapat disimpulkan indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan sebagai berikut:

- 1) *Written Text* adalah Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide-ide matematika
- 2) *Drawing* adalah Menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah serta informasi matematika



3) *Mathematical Expressions* Menjalankan ide-ide situasi dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.

#### 4. Kemandirian Belajar

Pembahasan istilah kemandirian belajar berhubungan dengan beberapa istilah lain diantaranya *self regulated learning*, *self regulated thinking*, *self directed learning*, *self efficacy*, dan *self system*. Pengertian kelima istilah diatas tidak tepat sama, namun mereka memiliki beberapa kesamaan karakteristik Hendriana dkk (2018: 13). Setiap individu akan mengharapkan memiliki potensi pada dirinya sendiri untuk dapat berkembang secara optimal dan secara baik. Hal ini dapat diperoleh individu dengan yaitu memiliki rasa kemandirian dalam jiwa dan mampu untuk melakukan hal dengan sendiri dengan tidak meminta bantuan kepada individu lainnya. Untuk pembahasan kemandirian belajar diawali dengan pengertian belajar, pengertian kemandirian belajar dan indikator pada kemandirian belajar.

##### a. Pengertian Belajar

Belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam proses belajar dan mengajar untuk menguasai atau memperoleh, terutama pada duani pendidikan atau lembaga sekolah hal ini menunjukkan bahwa berhasil atau tidaknya suatu proses atau pencapaian pada tujuan pendidikan bergantung pada bagaimana suatu proses belajar mengajar yang dilakukan oleh seseorang individu. Menurut Ningsih & Nurrahmah, (2016: 56) Belajar merupakan kegiatan manusia berakal. Pengetahuan, sikap dan keterampilan akan terbentuk, termodifikasi serta berkembang melalui proses belajar. Oleh karena itu, seseorang dikatakan belajar bila didalam dirinya terjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku. Dengan demikian belajar menyangkut proses dan prestasi belajar.

Berdasarkan penjabaran pendapat beberapa ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan pada seseorang

individu dalam proses belajar untuk mencapai lebih baik untuk mencapai tujuan belajar melalui setiap latihan dan pengalaman dalam belajar. Apabila tidak terlihat perubahan pada diri seseorang setelah belajar dan tidak mencapai tujuan belajar dengan baik maka tidaklah terdapat dilakukan proses belajar pada diri seseorang.

b. Pengertian Kemandirian Belajar

Kemandirian berasal dari kata mandiri yang berarti berdiri sendiri, yaitu suatu keadaan yang memungkinkan seseorang mengatur dan mengarahkan diri sesuai tingkat perkembangannya (Ningsih & Nurrahmah, 2016: 12). Sedangkan menurut (Fitriana dkk, 2015: 89) kemandirian belajar siswa dalam belajar merupakan hal yang sangat penting dan perlu dikembangkan pada siswa sebagai individu yang diposisikan sebagai peserta didik. Dengan ditumbuh dan dikembangkannya kemandirian pada siswa, membuat siswa dapat mengerjakan segala sesuatu sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.

Dalam belajar matematika dituntut dengan adanya ketelitian, ketekunan serta kesabaran baik dalam memahami suatu konsep maupun dalam pemecahan masalah yang ada. Dengan ketelitian, ketekunan maupun kesabaran merupakan atau potensi diri yang ada pada masing-masing pribadi siswa, masing-masing kemampuan tersebut merupakan salah satu bentuk integrasi kemandirian belajar siswa, sehingga siswa yang lainnya berbeda-beda. Menurut (Sundayana, 2016: 45) kemandirian belajar adalah proses belajar dimana setiap individu dapat ambil inisiatif, dengan atau tanpa bantuan orang lain, dalam hal ini menentukan kegiatan belajarnya seperti merumuskan tujuan belajar, sumber belajar (baik berupa orang ataupun bahan), mendiagnosa kebutuhan belajar dan mengontrol sendiri proses pembelajarannya.

Dalam kemandirian belajar, siswa selalu dituntut untuk mampu menggali informasi materi pembelajaran tidak hanya bersumber dari guru. Artinya dari sumber lain seperti internet. Selain itu, siswa maupun melakukan aktivitas belajar tanpa pengaruh dari orang lain atau teman.

Kemandirian belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan untuk melakukan aktivitas belajar dengan cara mandiri atas dasar motivasinya sendiri untuk bisa menguasai suatu materi tertentu sehingga bisa dipakai untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Sehingga dalam kemandirian belajar, seseorang siswa harus proaktif serta tidak bergantung pada guru (Egok, 2016: 58). Kemandirian belajar sangat diperlukan untuk siswa agar lebih bisa mempunyai sebuah tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya sendiri, dalam mengembangkan kemampuan belajar siswa atas dasar kemauan sendiri. Kemampuan dalam kemandirian belajar dapat melatih kepercayaan diri pada siswa dan siswa itu tidak bergantung dengan orang lain disekitarnya.

Berdasarkan pengertian di atas dapat peneliti simpulkan bahwa kemandirian belajar adalah suatu usaha yang dilakukan untuk mengerjakan segala sesuatu sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.

#### Indikator Kemandirian Belajar

Menurut Hendriana dkk (2017: 233) indikator kemandirian belajar terdiri atas Sembilan indikator sebagai berikut:

- 1) Inisiatif dan motivasi belajar.
- 2) Mendiagnosa kebutuhan belajar
- 3) Menetapkan tujuan atau target dalam belajar
- 4) Memonitor, mengatur serta mengontrol belajar
- 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan
- 6) Memanfaatkan keadaan mencari sumber yang relevan
- 7) Memilih dan menetapkan strategi belajar
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar serta
- 9) Self efficacy / konsep diri / kemampuan diri

Menurut Danuari (Habibah, 2013:28) mengemukakan indikator kemandirian belajar meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

- 1) Kecendrungan untuk berperilaku bebas dalam berinisiatif untuk belajar.

- 2) Mengdiagnosis kebutuhan belajar
- 3) Memiliki perencanaan/tujuan dalam belajar
- 4) Dapat mengatur dan mengontrol kinerja atau belajar
- 5) Mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi dan perilaku
- 6) Mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan
- 7) Memilih dan menerapkan strategi belajar
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar
- 9) Self efficacy / konsep diri / kemampuan diri.

Menurut Danuri (Habibah, 2013: 28) mengemukakan indikator kemandirian belajar meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

- 1) Kecenderungan untuk berperilaku bebas dalam berinisiatif untuk belajar.
- 2) Mengdiagnosis kebutuhan belajar.
- 3) Memiliki perencanaan/tujuan dalam belajar
- 4) Dalam mengatur dan mengontrol kinerja atau belajar
- 5) Mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi dan perilaku
- 6) Mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan
- 7) Memilih dan menerapkan strategi belajar
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar.

Menurut *Goodman and Smart* (Fitriana, 2014: 15) menyatakan bahwa kemandirian mencakup tiga aspek yaitu:

- 1) *Independent* (ketidak tergantungan) yang didefinisikan sebagai pelaku yang aktifitasnya diarahkan pada diri sendiri, tidak mengharapkan pengarahan orang lain dan bahkan mencoba serta menyelesaikan masalahnya sendiri.
- 2) *Autonomi* (menetakan hak mengurus sendiri) atau kecenderungan berperilaku bebas dan origini.
- 3) *Self Reliance* merupakan perilaku yang didasarkan kepada kepercayaan diri sendiri.

Berdasarkan pengertian diatas dapat penulis simpulkan bahwa kemandirian belajar adalah suatu usaha yang dilakukan untuk mengerjakan segala sesuatu sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.

Menurut Hendriana dkk (2017: 233) indikator kemandirian belajar terdiri atas Sembilan indikator sebagai berikut:

- 1) Inisiatif dan motivasi belajar.
- 2) Mendiagnosa kebutuhan belajar
- 3) Menetapkan tujuan atau target dalam belajar
- 4) Memonitor, mengatur serta mengontrol belajar
- 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan
- 6) Memanfaatkan keadaan mencari sumber yang relevan
- 7) Memilih dan menetapkan strategi belajar
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar serta
- 9) Self efficacy / konsep diri / kemampuan diri

Dari beberapa pendapat diatas maka indikator-indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Memilih dan menerapkan strategi belajar
- 2) Mengevaluasi proses dan hasil belajar
- 3) Mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan
- 4) Memiliki perencanaan/tujuan dalam belajar
- 5) Menetapkan tujuan atau target dalam belajar
- 6) Memanfaatkan keadaan mencari sumber yang relevan

## **5. Materi Himpunan**

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang ciri-cirinya jelas sehingga dengan tepat dapat diketahui objek yang termasuk himpunan dan yang tidak termasuk dalam himpunan tersebut. Adapun definisikan yang dimaksud secara jelas dapat ditentukan dengan benda atau obyek apa saja yang termasuk dalam suatu himpunan yang diketahui. Benda-benda atau obyek merupakan dalam suatu himpunan disebut anggota (elemen/unsur) dari suatu himpunan. Contoh kumpulan objek yang merupakan himpunan adalah sebagai berikut:

- a. Kumpulan siswa SMP yang berumur 13 tahun.
- b. Kumpulan hewan berkaki empat.

Berikut adalah contoh kumpulan objek yang bukan merupakan himpunan sebagai berikut:

- a. Kumpulan siswa SMP yang kurus.
- b. Kumpulan makanan yang enak.

Dalam menyatukan himpunan dapat dinyatakan dengan cara berikut:

- a. Dengan kalimat

$$H = \{\text{bilangan bulat positif dibawah } 10\}$$

- b. Dengan notasi pembentukan himpunan

$$H = \{x \mid x < 10, x \in \text{bilangan bulat positif}\}$$

- c. Mendaftarkan anggota anggotanya.

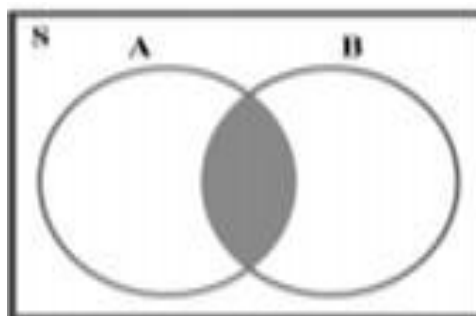
$$H = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

Maksud dari definisi diatas adalah bahwa objek atau benda yang sekumpulan itu memiliki kesamaan ciri, sifat, ataupun karakteristik sehingga menjadi batasan-batasan bagi objek atau benda lain tidak ikut sebagai anggota himpunan atau kelompok tersebut. Karakteristik materi yang akan diambil adalah pada sub materi:

### **Operasi Himpunan**

- a. Irisan Himpunan

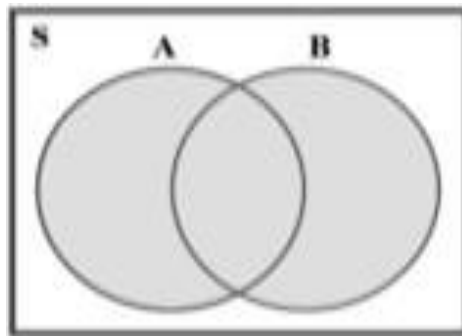
Misalkan S adalah himpunan semesta. Irisan himpunan A dan B adalah himpunan semua anggota S yang terdapat pada himpunan A dan terdapat pada himpunan B, dilambangkan dengan  $A \cap B$ . Pada diagram Venn di bawah ini,  $A \cap B$  merupakan daerah yang diarsir:



**Gambar 2. 1 Irisan Himpunan**

b. Gabungan Himpunan

Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B, dilambangkan dengan  $A \cup B$ , gabungan dua himpunan dapat dituliskan sebagai berikut  $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$  Pada diagram Venn di bawah ini,  $A \cup B$  disajikan sebagai berikut:

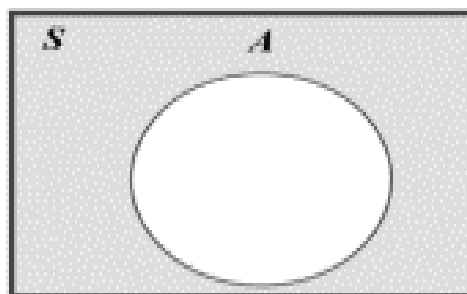


**Gambar 2. 2 Gabungan Himpunan**

c. Komplemen Suatu Himpunan

Misalkan S adalah himpunan semesta dan A adalah suatu himpunan. Komplemen himpunan A adalah suatu himpunan semua anggota himpunan S yang bukan anggota himpunan A, dilambangkan dengan

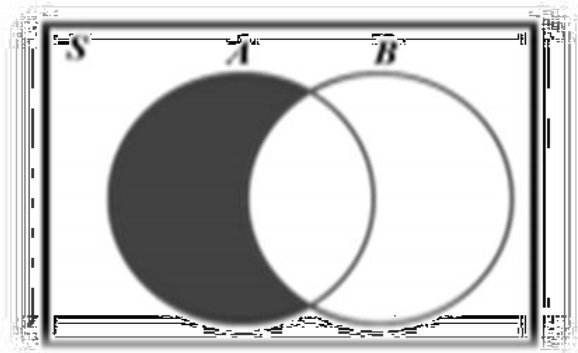
$A^C$ . Dengan notasi pembentuk himpunan definisi ini dapat dituliskan sebagai berikut  $A^C = \{x \mid x \in S \text{ dan } x \notin A\}$ . Pada diagram Venn di bawah ini,  $A^C$  merupakan daerah yang diarsir:



**Gambar 2. 3 Komplemen Suatu Himpunan**

#### d. Selisih Himpunan

Selisih himpunan A dan B adalah himpunan semua anggota himpunan A yang bukan anggota himpunan B, dilambangkan dengan  $A - B$ . Dengan notasi pembentuk himpunan definisi ini dapat dituliskan sebagai berikut:  $A - B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \notin B\} = A \cap B^c$ . Pada diagram Venn di bawah ini,  $A - B$  merupakan daerah yang diarsir:



**Gambar 2. 4 Selisih Himpunan**

### **B. Penelitian Relevan**

Beberapa penelitian yang relevan dalam mendukung penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini untuk mengatasi masalah berpikir kritis dan komunikasi matematis di SMP Negeri 01 Tayan Hulu. Tentunya solusi yang ditawarkan oleh peneliti mempunyai dasar yang kuat yaitu adanya hasil penelitian sebelumnya yang relevan. Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti misalnya jurnal dari Nurhidayah yang berjudul “Pengaruh Penerapan Metode *problem based learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menerapkan pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan *problem based learning* diperoleh rata-rata 75,83, kemampuan komunikasi matematis dengan menerapkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* diperoleh rata-rata 85,95, penerapan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan



*problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Hasil penelitian relevan adalah jurnal dari Habila Elisha Zuya. Yang berjudul “The Benefis of *Problem based learning* in The Learning of Mathematics: A Systematic Review”. Strategi pembelajaran *problem based learning* dianggap berdampak positif pada pembelajaran matematika. Pembelajaran *problem based learning* sangat diajarkan pada pembelajaran yang berbasis pengetahuan, keterampilan, dan sikap/keyakinan. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran *problem based learning* dapat dijadikan bagian integral dari kurikulum matematika.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Menurut Sugiyono (2017: 159) hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Hipotesis juga sebagai suatu usaha yang memerlukan jawaban sementara terhadap penyelesaian masalah-masalah yang diteliti dimana data-data yang diperoleh sesuai dengan diolah menggunakan perhitungan statistik yang tepat. Hal ini perlu dilakukan untuk mendapatkan sebuah hasil apakah hipotesis tersebut dapat diterima atau ditolak. Adapun hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi himpunan yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kemandirian belajar tinggi lebih baik dari pada sedang, dan rendah serta kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kemandirian belajar sedang lebih baik dari kemandirian belajar rendah.
3. Pada masing-masing model pembelajaran, kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kemandirian belajar tinggi lebih baik dari pada sedang dan rendah, serta kemandirian belajar sedang lebih baik dari rendah.

4. Pada masing-masing tingkat kemandirian belajar terhadap komunikasi matematis dengan model pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari model pembelajaran Konvensional.