

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Pemahaman Matematis

Menurut Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Pemahaman adalah sesuatu hal yang kita pahami dan kita mengerti dengan benar. Derajat pemahaman ditentukan oleh banyak dan kuatnya keterkaitan. Suatu gagasan, prosedur atau fakta matematika akan dipahami secara menyeluruh jika hal-hal tersebut membentuk suatu jaringan (*network*) dengan keterkaitan yang kuat dan banyak (Dahlan, 2011:43). Usman (2002:35) melibatkan pemahaman sebagai bagian dari domain kognitif hasil belajar. Ia menjelaskan bahwa pemahaman mengacu kepada kemampuan memahami makna materi. Aspek ini satu tingkat di atas pengetahuan dan merupakan tingkat berpikir yang rendah. Bloom (Ruseffendi, 1988:221) mengatakan,

Ada tiga macam pemahaman yaitu pengubahan (*translation*), pemberian arti (*interpretation*), dan pembuatan ekstrapolasi (*extrapolation*). Pemahaman menurut Bloom dalam matematika misalnya mampu mengubah (*translation*) soal cerita ke dalam simbol matematika, mampu mengartikan (*interpretation*) suatu kesamaan, dan mampu memperkirakan (*extrapolation*) suatu kecenderungan dari diagram.

Secara terinci, menurut Bloom (dalam Suherman, 2003:29) jenjang kognitif tahap pemahaman ini mencakup hal-hal berikut: (a) pemahaman konsep; (b) pemahaman prinsip, aturan, dan generalisasi; (c) pemahaman terhadap struktur matematika; (d) kemampuan untuk membuat transformasi; dan (e) kemampuan untuk

mengikuti pola berfikir kemampuan untuk membaca dan menginterpretasikan masalah sosial atau data matematika.

Secara umum, indikator pemahaman matematika meliputi: mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan idea matematika (Sumarmo, 2010:4). Adapun indikator yang digunakan adalah indikator pemahaman konsep menurut Jihad dan Haris (dalam Dahlan 2015: 4), sebagai berikut.

- a. kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep yang dipelajari;
- b. kemampuan mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya);
- c. kemampuan menyebutkan contoh dan non-contoh dari konsep;
- d. kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis;
- e. kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
- f. kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.
- g. kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep;

Ada beberapa jenis pemahaman menurut para ahli dalam (Herdian, 2010) yaitu:

Polya, membedakan empat jenis pemahaman:

1. Pemahaman mekanikal, yaitu dapat mengingat dan menerapkan sesuatu secara rutin atau perhitungan sederhana.
2. Pemahaman induktif, yaitu dapat mencobakan sesuatu dalam kasus sederhana dan tahu bahwa sesuatu itu berlaku dalam kasus serupa.
3. Pemahaman rasional, yaitu dapat membuktikan kebenaran sesuatu.
4. Pemahaman intuitif, yaitu dapat memperkirakan kebenaran sesuatu tanpa ragu-ragu, sebelum menganalisis secara analitik.

Polattsek, membedakan dua jenis pemahaman:

1. Pemahaman komputasional, yaitu dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin/sederhana, atau mengerjakan sesuatu secara algoritmik saja.
2. Pemahaman fungsional, yaitu dapat mengkaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

Copeland, membedakan dua jenis pemahaman:

1. *Knowing how to*, yaitu dapat mengerjakan sesuatu secara rutin/algoritmik.
2. *Knowing*, yaitu dapat mengerjakan sesuatu dengan sadar akan proses yang dikerjakannya.

Skemp, membedakan dua jenis pemahaman:

1. Pemahaman instrumental, yaitu hafal sesuatu secara terpisah atau dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin/ sederhana, mengerjakan sesuatu secara algoritmik saja.
2. Pemahaman relasional, yaitu dapat mengkaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

Memperhatikan uraian-uraian di atas, kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan dalam mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan ide matematika. Maka dapat diketahui bahwa pemahaman matematis merupakan salah satu bentuk pernyataan hasil belajar. Pemahaman setingkat lebih tinggi dari pengetahuan atau ingatan, namun pemahaman ini masih tergolong tingkat berpikir rendah. Oleh karena itu, untuk meningkatkan pemahaman matematis diperlukan proses belajar yang baik dan benar. Pemahaman matematis siswa akan dapat berkembang bila proses pembelajaran berlangsung dengan efektif dan efisien.

B. Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pembelajaran *Problem Based Learning* sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*).

Kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning*

- a) Dengan *Problem Based Learning* akan terjadi pembelajaran bermakna. Siswa yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika peserta didik/mahasiswa didik berhadapan dengan situasi di mana konsep diterapkan
- b) Dalam situasi *Problem Based Learning*, siswa mengintegrasikan pengetahuan dan ketrampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
- c) *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Langkah-langkah operasional dalam proses pembelajaran PBL:

1) Konsep Dasar (*Basic Concept*)

Fasilitator memberikan konsep dasar, petunjuk, referensi, atau *link* dan *skill* yang diperlukan dalam pembelajaran tersebut. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik lebih cepat masuk dalam atmosfer pembelajaran dan mendapatkan 'peta' yang akurat tentang arah dan tujuan pembelajaran

2) Pendefinisian Masalah (*Defining the Problem*)

Dalam langkah ini fasilitator menyampaikan skenario atau permasalahan dan peserta didik melakukan berbagai kegiatan *brainstorming* dan semua anggota kelompok mengungkapkan pendapat, ide, dan tanggapan terhadap skenario secara bebas, sehingga dimungkinkan muncul berbagai macam alternatif pendapat

3) Pembelajaran Mandiri (*Self Learning*)

Peserta didik mencari berbagai sumber yang dapat memperjelas isu yang sedang diinvestigasi. Sumber yang dimaksud dapat dalam bentuk artikel tertulis yang tersimpan di perpustakaan, halaman web, atau bahkan pakar dalam bidang yang relevan.

4) Pertukaran Pengetahuan (*Exchange knowledge*)

Setelah mendapatkan sumber untuk keperluan pendalaman materi dalam langkah pembelajaran mandiri, selanjutnya pada pertemuan berikutnya peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya untuk mengklarifikasi capaiannya dan merumuskan solusi dari permasalahan kelompok. Pertukaran pengetahuan ini dapat dilakukan dengan cara peserta didik berkumpul sesuai kelompok dan fasilitatornya.

5) Penilaian (*Assessment*)

Penilaian dilakukan dengan memadukan tiga aspek pengetahuan (*knowledge*), kecakapan (*skill*) dan sikap (*attitude*).

Arends (dalam Solihaturrohmah, 2014:11) menjelaskan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan mengatasi masalah. Menurut Arends (dalam Solihaturrohmah, 2014:11) secara garis besar langkah-langkah dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ditinjau dari indikator kegiatan siswa dan aktivitas guru:

Tabel 2.1
Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Fase ke-	Indikator	Peran Guru
1	Memberikan orientasi terhadap permasalahan kepada siswa	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan peralatan yang dibutuhkan dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing penyelidikan secara individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu dalam siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan atau model dan membantu siswa untuk berbagi tugas dengan temannya yang kemudian dipresentasikan.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

C. Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Reciprocal Teaching pertama dikembangkan oleh Anne Marrie Polinscar dan Anne Brown merupakan suatu model pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman terhadap suatu topik, dalam pembelajaran ini guru serta murid memegang peranan penting pada tahap dialog tentang suatu topik (*teks*), model

pembelajaran ini terdiri dari empat aktivitas yaitu memprediksi (*prediction*), meringkas (*summarizing*), membuat pertanyaan (*questioning*) dan menjelaskan (*clarifying*). Menurut Trianto (2007:96), *Reciprocal Teaching* adalah pendekatan konstruktivis yang berdasarkan pada prinsip-prinsip pembuatan atau pengajuan pertanyaan.

Menurut Suyatno (2009:64), *Reciprocal Teaching* merupakan strategi pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pengajuan pertanyaan dimana siswa ketrampilan-ketrampilan metakognitif diajarkan melalui pengajaran langsung dan pemodelan oleh guru.

Brown (dalam Suyitno, dkk., 2004:68) berpendapat bahwa pada pembelajaran berbalik, para siswa diajarkan empat strategi pemahaman mandiri yang spesifik sebagai berikut:

- a. Siswa mempelajari materi yang ditugaskan guru secara mandiri, selanjutnya merangkum atau meringkas materi tersebut.
- b. Siswa membuat pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang diringkaskannya. Pertanyaan ini diharapkan mampu mengungkap penguasaan atas materi yang bersangkutan.
- c. Siswa mampu menjelaskan kembali isi materi tersebut kepada pihak lain.
- d. Siswa dapat memprediksi kemungkinan pengembangan materi yang dipelajarinya saat itu.

Pembelajaran menggunakan *Reciprocal Teaching* harus memperhatikan tiga hal yaitu siswa belajar mengingat, berpikir dan memotivasi diri. Menurut Brown (dalam Trianto, 2007:96), dalam *Reciprocal Teaching*, guru mengajarkan siswa keterampilan-keterampilan kognitif penting dengan menciptakan pengalaman belajar,

melalui pemodelan perilaku tertentu dan kemudian membantu siswa mengembangkan keterampilan tersebut atas usaha mereka sendiri dengan pemberian semangat.

Untuk memahami isi sebuah buku materi siswa harus membaca, dan membaca identik dengan belajar. Sehingga dengan keterampilan yang dimilikinya siswa mampu memahami isi buku dan mampu mengatasi kesulitannya. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu siswa dalam memahami isi suatu buku adalah model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat diartikan bahwa pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah suatu metode pembelajaran yang dirancang untuk memberikan manfaat agar tujuan pembelajaran tercapai dan memberikan keterampilan pada siswa dalam memahami apa yang dibaca didasarkan pada pengajuan pertanyaan. Menurut Suyatno (2009:64), Langkah-langkah pelaksanaan *Reciprocal Teaching* yaitu:

- a. Membagikan bacaan hari ini.
- b. Menjelaskan bahwa guru berperan sebagai guru pada bacaan pertama.
- c. Meminta siswa membaca bacaan pada bagian yang ditetapkan.
- d. Setelah membaca, siswa disuruh melakukan pemodelan.
- e. Meminta siswa memberikan komentar terhadap pembelajaran guru.
- f. Siswa lain membaca dengan tidak bersuara bagian materi bacaan yang lain.
- g. Memilih salah satu siswa yang berperan sebagai guru.
- h. Membimbing siswa yang berperan sebagai guru.
- i. Mengurangi bimbingan siswa yang menjadi guru secara *periodic*.

Pengajaran ini terutama dikembangkan untuk membantu guru menggunakan dialog-dialog belajar yang bersifat kerjasama untuk mengajarkan pemahaman bacaan secara mandiri (Trianto, 2007:96). Melalui pengajaran terbalik, siswa diajarkan empat strategi pemahaman pengaturan diri yaitu perangkuman, pengajuan pertanyaan,

berbicara dan prediksi. Sedangkan menurut Wikandari (dalam Trianto, 2009:175), tahap pelaksanaan *Reciprocal Teaching* melalui prosedur harian adalah sebagai berikut:

- a. Disediakan teks bacaan berisi materi yang hendak diselesaikan
- b. Dijelaskan bahwa dalam pembelajaran tersebut terdapat beberapa segmen. Segmen pertama guru berperan sebagai pengajar (guru).
- c. Siswa diminta membaca tanpa bersuara teks materi bagian demi bagian.
- d. Jika siswa telah menyelesaikan bagian pertama, dilakukan pemodelan berikut: 1) Pertanyaan yang saya perkirakan akan ditanyakan guru adalah 2) Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menjawab pertanyaan tersebut. 3) Siswa merangkum dan membacakan kesimpulan dari bagian / sub bab. 4) Memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk memprediksi hal yang akan dibahas pada sub bab / bagian selanjutnya. 5) Siswa memberikan respon. 6) Siswa mampu mengekspresikan apa yang telah guru lakukan
- e. Siswa diminta memberikan komentar tentang pengajaran yang baru berlangsung
- f. Pembelajaran seperti segmen pertama diulang tetapi dengan penunjukan salah satu siswa sebagai guru.
- g. Guru membimbing siswa yang ditunjuk sebagai guru
- h. Guru mengurangi intensitas bimbingan kepada siswa yang berperan sebagai guru sampai siswa tersebut bisa mandiri dan mempunyai inisiatif sendiri untuk membantu siswa lain.

Menurut Afifah (2012:21), Kelebihan dan Kelemahan *Reciprocal Teaching*

- a. Kelebihan *Reciprocal Teaching*
 - 1) Dapat memotivasi siswa bahwa belajar adalah tanggung jawab siswa itu sendiri
 - 2) Peserta didik belajar dengan pemahaman sehingga tidak mudah lupa dan lebih bermakna.
 - 3) Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mencari jawabannya sendiri.
 - 4) Membantu siswa untuk mengembangkan pengertian atau pemahaman konsep secara lengkap.
 - 5) Mengembangkan kemampuan siswa untuk menjadi pemikir yang mandiri.
- b. Kelemahan *Reciprocal Teaching*

Kelemahan Reciprocal Teaching Reciprocal teaching menuntut peserta didik untuk selalu aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga hal ini menjadikan sebagian dari peserta didik tidak percaya diri untuk dapat tampil atau menunjukkan kemampuannya di depan teman-teman mereka, dan bisa jadi peserta didik yang aktif hanyalah orang-orang itu saja. Dengan demikian, peserta didik yang belum bisa percaya diri merasa kesulitan dalam menerima pelajaran

D. Analisis dan Pengembangan Materi Pelajaran yang Diteliti

1. Keluasan dan Kedalaman Materi

Materi Himpunan merupakan salah satu materi yang terdapat di kelas VII semester 1 Bab 1 pada kurikulum 2013. Pembahasan dalam bab Himpunan meliputi menentukan pengertian himpunan, notasi himpunan, penyajian himpunan, himpunan bagian dan operasi himpunan.

Materi dari penelitian ini adalah himpunan, sebagai materi dalam instrumen tes. Kompetensi dasar dalam penelitian yaitu menggunakan 3.2. Menjelaskan pengertian himpunan, himpunan bagian, komplemen himpunan, operasi himpunan dan menunjukkan contoh dan bukan contoh. Indikator pada materi Himpunan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 3.2.1. Menemukan pengertian dan notasi himpunan, serta penyajiannya.
- 3.2.2. Menentukan anggota himpunan.
- 3.2.3. Menentukan himpunan kosong.
- 3.2.4. Menentukan himpunan semesta dari suatu himpunan.
- 3.2.5. Menentukan himpunan bagian dan menentukan banyak himpunan bagian dari suatu himpunan.

- 3.2.6. Menentukan irisan dua himpunan
- 3.2.7. Menentukan gabungan himpunan
- 3.2.8. Menentukan komplemen dari suatu himpunan
- 3.2.9. Menentukan selisih dari suatu himpuna dengan himpunan yang lain.
- 3.2.10. Menyajikan himpunan dalam diagram Venn.
- 3.2.11. Menyajikan himpunan bagian dalam diagram Venn.
- 3.2.12. Menyajikan irisan dalam diagram Venn.
- 3.2.13. Menyajikan gabungan dalam diagram Venn.
- 3.2.14. Menyajikan selisih suatu himpunan dengan himpunan lainnya dalam diagram Venn.
- 3.2.15. Menyajikan komplemen himpunan dalam diagram Venn.
- 3.2.16. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep himpunan.

Adapun materi Himpunan yang akan disampaikan sebagai berikut:

a. Pengertian Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan dengan jelas, sehingga dengan tepat dapat diketahui objek yang termasuk dalam himpunan dan yang tidak termasuk dalam himpunan tersebut.

Contoh himpunan: Kumpulan warna lampu lalu lintas.

Ketiga kumpulan tersebut merupakan himpunan karena mempunyai batasan yang jelas.

Misalnya, kumpulan warna lalu lintas. Semua pasti tahu bahwa warna lampu lalu lintas itu adalah merah, kuning dan hijau, tidak ada yang lainnya.

Contoh bukan himpunan: Kumpulan wanita cantik.

Ketiga kumpulan di atas bukan merupakan himpunan karena tidak mempunyai batasan yang jelas. Kumpulan wanita cantik, pengertian wanita cantik berbeda bagi setiap orang. Mungkin bagi kita dia adalah wanita yang cantik, tetapi bagi orang lain tidak demikian.

b. Notasi dan Anggota Himpunan

Suatu himpunan biasanya diberi nama atau dilambangkan dengan huruf besar (kapital) A, B, C, ..., Z. Adapun benda atau objek yang termasuk didalamnya ditulis dengan menggunakan kurung kurawal {...}. Setiap benda atau objek yang berada di dalam suatu himpunan disebut anggota atau elemen dari himpunan itu dan dinotasikan dengan \in . Sedangkan benda atau objek yang tidak termasuk dalam suatu himpunan dikatakan bukan anggota himpunan dan dinotasikan dengan \notin .

Contoh:

T adalah himpunan huruf vokal.

Dengan notasi himpunan ditulis, $T = \{a, i, u, e, o\}$

Huruf a, i, u, e, o merupakan anggota dari himpunan T, ditulis $a \in T$, $i \in T$, $u \in T$, $e \in T$ dan $o \in T$. Sedangkan b dan c bukan anggota dari T maka ditulis $b \notin T$ dan $c \notin T$.

Banyaknya anggota suatu himpunan dinyatakan dengan n . Jika $T = \{a, i, u, e, o\}$ maka $n(T) =$ banyaknya anggota himpunan $T = 5$.

c. Penyajian Himpunan

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara sebagai berikut.

1) Dengan deskripsi (kata-kata)

Dengan cara menyebutkan semua syarat/sifat keanggotaannya.

Contoh:

P adalah himpunan bilangan prima kurang dari 10

2) Dengan mendaftar anggota-anggotanya

Dengan cara menyebutkan anggota-anggotanya dalam kurung kurawal.

Contoh:

$P = \{2, 3, 5, 7\}$

3) Dengan notasi pembentuk himpunan

Sama seperti menyatakan himpunan dengan kata-kata, pada cara ini disebutkan semua syarat/sifat keanggotaannya. Namun, anggota himpunan dinyatakan dengan suatu peubah.

Contoh:

$P = \{ x \mid x < 10, x \text{ bilangan prima} \}$

d. Himpunan Kosong dan Himpunan Semesta

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota dan dinotasikan dengan $\{ \}$ atau \emptyset

Contoh:

H adalah hewan yang berkaki 3, ditulis $H = \{ \}$ atau $H = \emptyset$

Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua anggota atau objek himpunan yang dibicarakan. Himpunan semesta biasanya dilambangkan dengan huruf S.

Contoh:

Jika terdapat $U = \{\text{motor, mobil, bemo}\}$ maka semesta pembicaraan dari himpunan U, misalnya S adalah himpunan kendaraan bermotor.

e. Himpunan Bagian

Himpunan a merupakan himpunan bagian dari B, jika setiap anggota A menjadi anggota B. A himpunan bagian dari B ditulis dengan notasi $A \subset B$.

Contoh : $A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Dapat ditulis bahwa $A \subset B$.

f. Operasi Himpunan

1) Irisan Himpunan

Irisan dua himpunan adalah suatu himpunan yang anggotanya merupakan anggota persekutuan dari dua himpunan tersebut. Irisan himpunan A dan himpunan B dinotasikan sebagai berikut. $A \cap B = \{ x | x \in A \text{ dan } x \in B \}$

Contoh: $C = \{4, 5, 6\}$

$$D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$C \cap D = \{4, 5, 6\} = C, \text{ karena } C \subset D$$

2) Gabungan Himpunan

Jika A dan B adalah dua buah himpunan, maka gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya terdiri atas anggota-anggota A atau anggota-anggota B.

Dengan notasi pembentuk himpunan, gabungan A dan B ditulis sebagai berikut.

$$A \cup B = \{ x \mid x \in A \text{ atau } x \in B \}$$

Contoh: $K = \{7, 8\}$

$$L = \{7, 8, 9, 10\}$$

Karena $K \subset L$, maka $K \cup L = \{7, 8, 9, 10\} = L$

3) Selisih Dua Himpunan

Selisih himpunan A dan himpunan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota dari A tetapi bukan anggota dari B. Selisih himpunan A dan B dinotasikan dengan $A - B = \{ x \mid x \in A, x \notin B \}$

Contoh:

$$A = \{a, i, u, e, o\}$$

$$B = \{a, i, b, t\}$$

$$A - B = \{u, e, o\}$$

$$B - A = \{b, t\}$$

4) Komplemen Himpunan

Komplemen himpunan A adalah suatu himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota dari S tetapi bukan anggota A . Dengan notasi pembentuk himpunan dituliskan sebagai berikut. $A^C = \{x \mid x \in S \text{ dan } x \notin A\}$

Contoh: $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

$B = \{2, 4, 6\}$

Maka

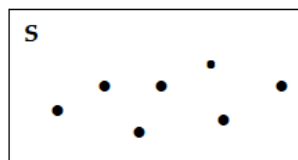
$A^C = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

$B^C = \{1, 3, 5, 7, 8, 9, 10\}$

g. Diagram Venn dan Penyajiannya

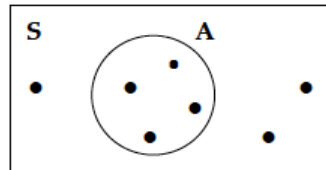
Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menyajikan diagram Venn adalah sebagai berikut.

- 1) Himpunan semesta (S) digambarkan dengan daerah persegi panjang dan lambang S ditulis di sudut kiri atas, serta setiap anggota himpunan digambarkan oleh noktah (titik).



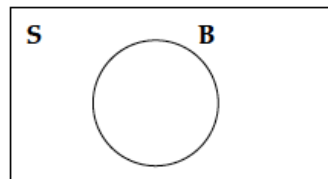
Himpunan Semesta

- 2) Setiap himpunan lain yang dibicarakan (selain himpunan kosong) dinyatakan dalam lingkaran (kurva tertutup).



Himpunan Semesta dan himpunan A

- 3) Bila anggota suatu himpunan banyak sekali, maka anggota-anggotanya tidak perlu dituliskan.



Himpunan Semesta dan himpunan B

Contoh:

S adalah himpunan bilangan bulat

B adalah himpunan bilangan asli

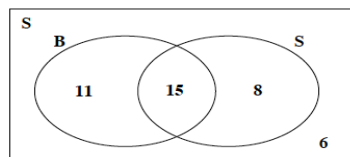
h. Permasalahan Himpunan dalam Kehidupan Sehari-hari

Contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep himpunan.

Dalam sebuah kelas terdapat 40 siswa, 26 siswa yang suka makan bakso, 23 siswa yang suka makan sate, dan 15 siswa yang suka makan keduanya. Dari data tersebut

- 1) Berapakah siswa yang tidak suka makan bakso maupun sate?
- 2) Berapakah siswa yang suka makan bakso saja?
- 3) Berapakan siswa yang suka makan sate saja?

Jawab:



Data yang didapatkan diagram Venn sebagai berikut.

B adalah siswa yang suka makan bakso

S adalah siswa yang suka makan sate

(angka yang tertera dalam diagram menunjukkan banyaknya anggota)

Keterangan:

- Isikan terlebih dahulu banyak anggota yang gemar makan keduanya, yaitu 15 siswa
- Isikan yang suka makan bakso, yaitu $26 - 15 = 11$ siswa
- Isikan yang suka makan sate, yaitu $23 - 15 = 8$ siswa
- Isikan yang tidak suka makan bakso maupun sate, yaitu $40 - (11 + 15 + 8) = 6$ siswa

- 1) Banyak anak yang tidak suka makan bakso maupun sate adalah 6 siswa
- 2) Banyak anak yang suka makan bakso saja adalah 11 siswa
- 3) Banyak anak yang suka makan sate saja adalah 8 siswa

2. Karakteristik Materi

Pada penelitian ini digunakan materi Himpunan sebagai materi dalam instrumen tes. Himpunan merupakan konsep dasar dari semua cabang matematika. Objek yang dimaksud dapat berupa bilangan, manusia, hewan, tumbuhan, negara dan sebagainya.

Menurut Susilo (2012:8), Konsep “Himpunan” secara formal baru mulai dikembangkan menjelang akhir abad ke-19 oleh matematikawan Jerman, Georg Cantor(1845-1918). Selanjutnya menurut Susilo (2012:66), Saat ini Teori Himpunan telah menjadi salah satu unsur pokok dalam Landasan Matematika Modern.

Pada materi himpunan tidak hanya hafalan melainkan pemahaman dan keterampilan dalam mengerjakan permasalahan matematika. Materi tersebut diaplikasikan kedalam kemampuan pemahaman matematis. Dilakukan dengan model pembelajaran *Reciprocal teaching* strategi pembelajaran dengan prinsip-prinsip pengajuan pertanyaan sesuai dengan Trianto (2007 : 96) *Reciprocal teaching* adalah pendekatan konstruktivis yang berdasarkan pada prinsip-prinsip pembuatan/pengajuan pertanyaan.

Pengajaran ini terutama dikembangkan untuk membantu guru menggunakan dialog-dialog belajar yang bersifat kerjasama untuk mengajarkan pemahaman bacaan secara mandiri (Trianto, 2007:96). Melalui pengajaran terbalik, siswa diajarkan empat strategi pemahaman pengaturan diri yaitu perangkuman, pengajuan pertanyaan, berbicara dan prediksi. Secara berkelompok siswa mengerjakan lembar kerja siswa, dengan disediakan teks bacaan berisi materi yang hendak diselesaikan siswa diminta membaca tanpa bersuara teks materi bagian demi bagian. Setelah membaca, siswa disuruh melakukan pemodelan dengan bimbingan guru.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Sukmayanto (2014) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

SMP”(skripsi). Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang menggunakan metode konvensional dan sikap siswa positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan *Reciprocal Teaching*. Hal ini terlihat dari pernyataan-pernyataan yang diberikan kepada siswa, sebagian besar dari mereka setuju, bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat membuat mereka lebih aktif dalam kegiatan belajar, dan tidak malu pada saat mengeluarkan pendapat.

Persamaan antara penelitian yang dilakukan Sukmayanto dengan penelitian ini adalah model pembelajaran *Reciprocal Teaching* sebagai variabel bebas. Sedangkan perbedaannya terdapat pada variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis untuk variabel terikat pada penelitian Sukmayanto sedangkan dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman matematis. Penelitian yang dilakukan oleh Sukmayanto menyimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sehingga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran di SMP.

Selanjutnya penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian Damayanti (2012) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Berbalik *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP” (skripsi). Menyimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa yang

mendapatkan model pembelajaran berbalik (*Reciprocal Teaching*) lebih baik dari siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional dan Siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbalik (*Reciprocal Teaching*).

Persamaan antara penelitian yang dilakukan Damayanti dengan penelitian ini adalah model pembelajaran *Reciprocal Teaching* sebagai variabel bebas. Sedangkan perbedaannya terdapat pada variabel terikatnya yaitu kemampuan penalaran matematika untuk variabel terikat pada penelitian Damayanti sedangkan dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman matematis. Penelitian yang dilakukan oleh Damayanti menyimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika pada siswa sehingga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika yang dapat diterapkan oleh guru.

3. Bahan dan Media

Penelitian ini menggunakan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang dikerjakan secara berkelompok dengan bimbingan guru. Dalam pembelajaran berlangsung guru menjelaskan mengenai materi ajar dan permasalahan-permasalahan yang harus dikerjakan setelah itu siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok lalu diberi LKS untuk dikerjakan bersama kelompok masing-masing dengan berdiskusi untuk

menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada dalam LKS dan guru membimbing selama pembelajaran berlangsung.

4. Strategi Pembelajaran

Ruseffendi (2006:249) strategi belajar ialah strategi pelajar (siswa) mempelajari konsep-konsep bidang studi dan menyelesaikan soal-soalnya. Lalu Ruseffendi (2006:249) mengatakan strategi mengajar (dari guru) ialah strategi yang dipergunakan guru dalam mengolah materi bidang studi untuk pengajaran.

Terkait penelitian ini, peneliti menggunakan model pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*, yaitu pembelajaran kelompok kecil yang terdiri dari 5 orang dengan strategi pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pengajuan pertanyaan.

5. Sistem Evaluasi

Penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes. Tes yang dilakukan adalah tes kemampuan pemahaman matematis, tes ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa, instrumen ini berupa tes uraian yang mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa terhadap materi himpunan berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis.

Adapun indikator yang digunakan adalah indikator pemahaman konsep menurut Jihad dan Haris (dalam Dahlan, 2015: 4), sebagai berikut.

- a. kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep yang dipelajari;

- b. kemampuan mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya);
- c. kemampuan menyebutkan contoh dan non-contoh dari konsep;
- d. kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis;
- e. kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
- f. kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.
- g. kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep;

Evaluasi dalam penelitian ini dilaksanakan dalam dua bentuk yaitu *pretest* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman matematis siswa dalam materi himpunan, dan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching*. Sedangkan teknik non tes dilakukan dengan lembar instrumen penilaian sikap berupa angket yang digunakan untuk memperoleh data mengenai sikap siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.