

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

a. Hakikat Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan aktivitas yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan manusia. Perkembangan zaman yang semakin cepat menuntut setiap individu untuk terus belajar agar mampu mengikuti dan menyesuaikan diri dengan dinamika lingkungan hidup yang juga semakin maju dan semakin kompleks.

Belajar merupakan pengembangan pengetahuan baru, keterampilan, dan sikap ketika seorang individu berinteraksi dengan informasi dan lingkungan (Erman Suherman, 2003: 49). Menurut Sugihartono, dkk (2012: 74) belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungan dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Sementara itu Muhibbin Syah (2002: 92) mendefinisikan belajar sebagai tahapan perubahan tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman serta interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Lingkungan dalam hal ini dapat berupa manusia atau obyek-obyek lain yang memungkinkan individu memperoleh pengalaman atau pengetahuan, baik pengalaman baru maupun sesuatu yang pernah diperoleh atau ditemukan sebelumnya akan tetapi menimbulkan perhatian kembali bagi individu tersebut sehingga memungkinkan terjadinya interaksi.

Dari beberapa pengertian belajar menurut para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan pada diri manusia yang ditandai dengan perkembangan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi diri dengan pengetahuan dan lingkungan sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan hidup.

Namun demikian, tidak semua perubahan yang terjadi dalam diri seseorang dapat dikatakan sebagai hasil belajar. Sugihartono, dkk. (2012: 74) menyampaikan bahwa terdapat ciri-ciri dari perubahan tingkah laku yang dapat dikategorikan sebagai hasil belajar, yaitu:

1) Perubahan perilaku terjadi secara sadar

Tingkah laku digolongkan sebagai aktivitas belajar jika pelaku menyadari dan merasakan adanya perubahan dalam dirinya, misalnya merasakan bertambahnya pengetahuan.

2) Perubahan bersifat kontinu dan fungsional

Sebagai hasil belajar, perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan dan tidak statis. Artinya perubahan tersebut akan mendorong munculnya perubahan-perubahan selanjutnya yang akan berguna bagi proses belajar pada tingkat berikutnya.

3) Perubahan bersifat positif dan aktif

Perubahan tingkah laku dikatakan positif apabila tingkah laku tersebut senantiasa tertuju untuk memperoleh sesuatu yang

lebih baik. Sedangkan perubahan dalam belajar bersifat aktif berarti bahwa perubahan tidak terjadi dengan sendirinya, melainkan karena adanya usaha dari individu yang bersangkutan.

4) Perubahan bersifat permanen

Perubahan yang terjadi karena belajar bersifat permanen atau menetap, artinya perubahan yang telah dimilikinya akibat dari proses belajar akan selalu melekat atau bahkan berpotensi untuk terus berkembang.

5) Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah

Perubahan tingkah laku dalam proses belajar mensyaratkan adanya tujuan yang akan dicapai oleh pelaku belajar dan terarah kepada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari.

6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku

Perubahan yang didapatkan dari hasil belajar adalah perubahan keseluruhan tingkah laku. Seseorang yang berhasil dalam proses belajarnya, ia akan mengalami perubahan secara menyeluruh dalam aspek pengetahuan, ketrampilan, sikap, dan sebagainya.

Sementara itu, menurut teori Bruner (Fajar Shadiq, 2008:29), ada tiga tahapan belajar yang harus dilalui siswa agar proses belajarnya dapat terjadi secara optimal, yakni:

1) Tahap Enaktif

Pada tahap ini, siswa mempelajari suatu pengetahuan dengan menggunakan benda konkret atau menggunakan situasi yang benar-benar nyata.

2) Tahap Ikonik

Pada tahap ini, siswa mempelajari suatu pengetahuan dalam bentuk gambar atau diagram sebagai perwujudan dari benda-benda konkret atau nyata.

3) Tahap Simbolik

Pada tahap ini, siswa sudah mampu mempelajari pengetahuan dengan menggunakan notasi atau simbol tanpa ketergantungan terhadap benda konkret atau objek real.

Suatu proses belajar akan berjalan dengan baik apabila ditunjang dengan kegiatan pembelajaran yang baik pula. Pembelajaran menurut Sudjana adalah upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar (Sugihartono, dkk., 2012: 80). Dalam pendapat lain Fontana (Erman Suherman, 2003: 7) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan dengan memberikan nuansa agar program belajar dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Sedangkan Amin Suyitno (2004: 2) mendefinisikan pembelajaran sebagai upaya untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap

kemampuan, kompetensi, minat, bakat dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi yang optimal antara guru dengan siswa serta antarsiswa.

Dari pengertian pembelajaran menurut para ahli di atas, dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa pembelajaran merupakan kegiatan atau proses belajar mengajar yang disengaja dan dilakukan secara terstruktur yang bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan, kompetensi, minat, dan bakatnya.

Suatu proses pembelajaran akan mampu mengembangkan kemampuan, kompetensi, minat, dan bakat seorang siswa secara optimal apabila dilakukan secara efektif. Adapun indikator sebuah pembelajaran dikatakan efektif menurut Salehuddin Yasin (2012: 6) adalah sebagai berikut:

- 1) Berusaha mengendalikan dan mengurangi apapun yang dapat mengganggu siswa dalam proses pembelajaran.
- 2) Memberikan solusi terhadap masalah belajar yang dihadapi oleh setiap siswa.
- 3) Menciptakan hubungan timbal balik yang harmonis yakni hubungan personal yang akrab dan demokratis antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa lainnya.
- 4) Menjauhkan secara bertahap kemungkinan adanya konflik yang dapat membuat jarak antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa lainnya.

- 5) Mempertahankan atau bahkan meningkatkan kekuatan motivasi belajar siswa, berdasarkan suatu pandangan dan paradigma baru dalam pengajaran yakni pembelajaran yang berpusat pada siswa atau *pupil centered*.

Selain itu, terdapat pula beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hasil belajar siswa pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Muhibbin Syah (2002: 144) membagi faktor-faktor tersebut menjadi 3 macam, yaitu:

- 1) Faktor internal, yakni faktor dari dalam diri siswa yang meliputi keadaan jasmani dan rohani, tingkat motivasi, minat, bakat, potensi, kondisi psikologis berupa kesiapan mental dan perhatiannya, serta pengetahuan awal yang dimiliki siswa sebagai dasar untuk mempelajari berbagai hal baru.
- 2) Faktor eksternal, yakni faktor dari luar diri siswa atau kondisi lingkungan disekitarnya yang meliputi kondisi tempat belajar, lokasi belajar (apakah jauh atau dekat dari keramaian), fasilitas belajar, dan sebagainya.
- 3) Faktor pendekatan pembelajaran, yakni faktor yang berhubungan dengan jenis upaya belajar siswa yang meliputi pendekatan, strategi dan metode yang digunakan siswa dalam belajar.

b. Matematika

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam kehidupan. Hampir semua aspek kehidupan memerlukan kemampuan matematika yang baik.

Istilah matematika sendiri berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathema* yang dapat diartikan belajar atau hal yang dipelajari, yang kesemuanya berhubungan dengan penalaran. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) matematika didefinisikan sebagai studi besaran, struktur, ruang, dan perubahan. Matematika dapat juga diartikan sebagai pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, Johnson dan Rising dalam Erman Suherman (2003: 17).

Sementara itu, Soedjadi (1999: 11), mendefinisikan matematika sebagai berikut:

- 1) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- 2) Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- 3) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- 4) Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- 5) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.

6) Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Erman Suherman (2003: 22) menyatakan bahwa matematika sebagai sebuah ilmu pengetahuan yang terstruktur dan sistematis, dimana konsep-konsep yang terdapat di dalamnya tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks. Antar konsep dalam matematika saling berkaitan, dimana suatu konsep menjadi dasar atau prasyarat dari konsep-konsep selanjutnya.

Dari berbagai pengertian menurut para ahli, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang terorganisir secara sistematis yang mempelajari mengenai besaran, bilangan, kalkulasi, pola, struktur, dan aturan-aturan yang berhubungan dengan penalaran atau logika.

c. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika merupakan upaya yang dilakukan oleh guru dalam membuat siswa belajar matematika secara optimal. R. Soedjadi (1999: 6) mengatakan bahwa pembelajaran matematika adalah kegiatan pendidikan yang menggunakan matematika sebagai kendaraan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Dalam pembelajaran matematika hendaknya antara guru dengan siswa saling berinteraksi dengan baik sehingga akan mendorong terjadinya proses pembelajaran yang efektif dan tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai secara maksimal.

Erman Suherman (2003: 3) menyatakan bahwa agar tujuan pembelajaran matematika tercapai dengan baik, maka pembelajaran yang diterapkan hendaknya memenuhi empat pilar pendidikan, yaitu: (1) *learning to know*; (2) *learning to do*; (3) *learning to be*; (4) *learning to live together*.

Belajar untuk mengetahui sesuatu (*learning to know*) artinya belajar memahami pengetahuan matematika (konsep, prinsip, idea, teorema). Sedangkan belajar untuk bisa melakukan sesuatu (*learning to do*) berarti belajar melaksanakan proses matematika sesuai dengan kemampuan dasar matematika jenjang sekolah yang bersangkutan. Belajar menjiwai (*learning to be*) artinya belajar menjadi dirinya sendiri, belajar memahami dan menghargai proses matematika dengan cara menunjukkan sikap kerja keras, ulet, disiplin, jujur, dan mempunyai motif berprestasi. Serta belajar bersosialisasi dengan sesama teman (*learning to live together*) artinya belajar memahami orang lain, bekerja sama, menghargai dan memahami pendapat yang berbeda, serta saling menyumbang pendapat.

Sementara itu, Ebbut dan Straker (Marsigit, 2008: 9-10) mendefinisikan pembelajaran matematika sekolah sebagai suatu kegiatan penelusuran pola; kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi, dan penemuan; kegiatan pemecahan masalah; dan kegiatan berkomunikasi.

Dalam sebuah pembelajaran matematika, hendaknya guru memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk lebih aktif mencari dan membangun pengetahuannya sendiri. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang meyakini bahwa pada dasarnya siswa mampu menyusun sendiri pengetahuannya melalui kemampuan berfikir dan permasalahan atau tantangan yang dihadapinya, menyelesaikan permasalahan tersebut dan membuat suatu konsep mengenai keseluruhan dari pengalaman realistiknya. Salah satu tokoh terkenal dari teori konstruktivisme ini adalah Jerome Brunner. Brunner memiliki pandangan bahwa salah satu cara terbaik bagi seorang siswa untuk belajar adalah dengan pembelajaran penemuan atau *discovery learning* yaitu mengkonstruksi sendiri konsep atau prinsip yang hendak dipelajarinya dengan melakukan serangkaian eksplorasi dan manipulasi objek, membuat pertanyaan dan melakukan eksperimen (Sugihartono, dkk., 2012: 111).

Teori belajar ini juga menuntut siswa untuk menggunakan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk menemukan atau mengkonstruksi pengetahuan barunya. Dengan demikian konsep-konsep yang dipelajari akan saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Suatu konsep yang telah dipelajari suatu ketika akan dimunculkan kembali secara terintegrasi dalam suatu konsep atau materi baru yang lebih kompleks.

2. Karakteristik Siswa SMP

Pembelajaran matematika SMP harus dilakukan sesuai dengan tahap perkembangan siswa SMP. Jean Piaget (Rita Eka Izzaty., dkk., 2008: 35) menguraikan perkembangan kognitif seseorang dalam empat tahapan. Tabel 2 berikut merupakan tahap-tahap perkembangan kognitif menurut Piaget.

Tabel 2. Tahap-tahap Perkembangan Kognitif Menurut Piaget

Usia	Tahap	Perilaku
Lahir-18 bulan	Sensorimotor	<ul style="list-style-type: none">- Belajar melalui perasaan- Belajar melalui refleksi- Memanipulasi bahan
18 bulan-6 tahun	Praoperasional	<ul style="list-style-type: none">- Ide berdasarkan persepsinya- Hanya dapat memfokuskan pada satu variabel pada satu waktu- Menyamaratakan berdasarkan pengalaman terbatas
6 tahun-12 tahun	Operasional konkret	<ul style="list-style-type: none">- Ide berdasarkan pemikiran- Membatasi pemikiran pada benda-benda dan kejadian yang akrab
12 tahun atau lebih	Operasional formal	<ul style="list-style-type: none">- Berfikir secara konseptual- Berfikir secara hipotesis

Siswa SMP secara umum masuk pada tahap operasional formal. Pada tahap ini seorang individu telah memiliki kemampuan introspeksi, mampu berfikir logis, mampu berfikir berdasar hipotesis dan mampu menggunakan simbol-simbol.

Mohammad Ali dan Mohammad Ansori (2008: 32) menyebutkan beberapa karakteristik menonjol pada tahap operasional formal, yaitu:

- a. Individu dapat mencapai logika dan rasio serta dapat menggunakan abstraksi.
- b. Individu mulai mampu berpikir logis dengan objek-objek yang abstrak.
- c. Individu mulai mampu memecahkan persoalan-persoalan yang bersifat hipotesis.
- d. Individu bahkan mulai mampu membuat perkiraan (*forecasting*) di masa depan.
- e. Individu mulai mampu untuk menginstropeksi diri sendiri sehingga kesadaran diri sendiri tercapai.
- f. Individu mulai mampu membayangkan peranan-peranan yang akan diperankan sebagai orang dewasa.
- g. Individu mulai mampu untuk menyadari diri mempertahankan kepentingan masyarakat di lingkungannya dan seseorang dalam masyarakat tersebut.

Lebih lanjut dijelaskan bahwa pada tahap ini seorang individu akan mengalami perkembangan kognitif secara baik apabila ia dibiarkan bereksperimen sendiri atau memanipulasi objek secara langsung dan menemukan pengetahuan barunya sendiri. Namun demikian untuk siswa SMP yang baru memasuki tahap operasional formal awal, tentunya masih membutuhkan bimbingan untuk dapat melakukannya. Oleh sebab itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa SMP ini. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai sesuai adalah pendekatan penemuan terbimbing (*guided discovery*).

3. Pendekatan *Guided Discovery* (Penemuan Terbimbing)

Menurut teori konstruktivisme pembelajaran penemuan atau *discovery learning* merupakan salah satu cara yang efektif bagi siswa untuk belajar. Bruner menyampaikan bahwa dengan pembelajaran penemuan (*discovery learning*), siswa akan mampu mengkonstruksi sendiri konsep atau prinsip yang hendak dipelajarinya dengan melakukan serangkaian eksplorasi dan manipulasi objek, membuat pertanyaan dan melakukan eksperimen (Sugihartono, dkk., 2012 : 111). Dengan kata lain, siswa didorong untuk aktif belajar sendiri dengan melakukan serangkaian kegiatan eksplorasi dan eksperimen yang memungkinkannya menemukan sendiri prinsip atau konsep yang dicari.

Nanang Hanafiah dan Cucu Suhana (2012: 77) membedakan pembelajaran penemuan menjadi tiga macam, sebagai berikut:

a. Penemuan bebas

Dalam pembelajaran penemuan bebas, guru melepas siswa untuk melakukan penyelidikan layaknya seorang ilmuwan mulai dari perumusan masalah, proses penyelidikan, hingga penarikan kesimpulan.

b. Penemuan bebas yang dimodifikasi

Berbeda dengan penemuan bebas, dalam pembelajaran penemuan bebas yang dimodifikasi ini guru telah mengajukan suatu masalah yang didasarkan pada teori yang sudah dimiliki siswa. Selanjutnya siswa dilepas untuk melakukan penyelidikan dalam rangka membuktikan kebenarannya.

c. Penemuan terbimbing atau terpimpin

Dalam pembelajaran penemuan terbimbing atau terpimpin, guru telah merumuskan masalah dengan data secukupnya yang disampaikan kepada siswa. Selanjutnya siswa dibimbing untuk melakukan penyelidikan guna menemukan suatu konsep atau prinsip baru.

Ketiga macam pembelajaran penemuan tersebut pada dasarnya mampu mendorong siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran dan sekaligus melatih siswa untuk berfikir kritis dalam memecahkan masalah. Namun demikian, pembelajaran dengan penemuan ini juga sangat beresiko menyebabkan kesalahan konsep apabila siswa melakukan kesalahan fatal dalam proses penyelidikannya, terutama untuk pembelajaran penemuan bebas. Hal inilah yang kemudian menjadi alasan mengapa pembelajaran dengan penemuan terbimbing (*guided discovery*) lebih sering digunakan dari pada penemuan bebas. Dalam penemuan terbimbing, guru memberikan petunjuk atau bimbingan agar siswa tetap pada arah yang tepat dalam menemukan sebuah konsep. Hal ini sebagaimana disampaikan oleh Brian D. Whitaker (2014: 85),

Bruner (1967) advocated a method of inquiry-based instruction known as discovery learning, where students use previous knowledge and experience to discover new facts for themselves. Critics argue that there are a high rate of misconceptions and inaccuracies when utilizing this learning method. Therefore, by including the instructor as a guide during discovery learning, students can still be involved with an active learning strategy, utilize previous knowledge and experiences, and not be wary of learning inaccurate information. Guided discovery can be used as a vehicle

for learning in multiple instances in numerous courses. Brian D. Whitaker (2014: 85).

(Bruner (1967) menyarankan sebuah metode pembelajaran berbasis penyelidikan yang dikenal sebagai pembelajaran penemuan, di mana siswa menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang mereka miliki untuk menemukan fakta-fakta baru. Beberapa pengamat atau kritikus berpendapat bahwa pembelajaran dengan metode ini, memungkinkan adanya tingkat ketidaktepatan dan kesalahpahaman konsep yang tinggi. Oleh karena itu, dengan adanya bimbingan dari instruktur selama kegiatan pembelajaran penemuan, siswa masih bisa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, menggunakan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya (untuk menemukan fakta-fakta baru), dan tidak perlu khawatir akan ketidaktepatan informasi yang diperoleh.) Brian D. Whitaker (2014: 85).

Guided discovery atau penemuan terbimbing merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang dipandang efektif untuk mengembangkan potensi peserta didik. Pendekatan pembelajaran ini dinilai mampu mengarahkan peserta didik untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan atau konsep barunya dengan serangkaian kegiatan penemuan yang dibimbing oleh guru.

Amin Suyitno (2004: 5) mendefinisikan *guided discovery* sebagai suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa diberikan bimbingan singkat untuk menemukan jawaban dari suatu permasalahan. Bimbingan yang diberikan harus mengarahkan agar peserta didik mampu menemukan sendiri hasil atau jawaban akhir dari permasalahan tersebut. Dalam pendapat lain, Heddens dan Speer (Barlett, 1992) mengartikan *guided discovery* (penemuan terbimbing) sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk mencari dan menemukan sendiri suatu pola, menggeneralisasikannya, kemudian menggunakannya untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan bimbingan guru. Pembelajaran dengan *guided*

discovery menyebabkan peserta didik tidak hanya menentukan keteraturan atau pola dan hubungannya, namun juga untuk menghindari kegiatan pasif yang dapat membutakan atau menyempitkan pikiran mereka terhadap informasi yang dipelajari.

Sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang menuntut partisipasi aktif siswa, *guided discovery* menempatkan guru pada posisi fasilitator yang siap sedia memfasilitasi dan membimbing peserta didik ketika dibutuhkan. Sementara itu peserta didik memiliki peran yang lebih besar sebagai pusat dalam kegiatan pembelajaran. Mereka dituntut untuk melakukan serangkaian kegiatan seperti mengidentifikasi masalah, melakukan investigasi, memecahkan masalah, dan kegiatan lainnya dalam rangka mengkonstruksi suatu konsep atau pengetahuan baru.

Menurut Markaban (2008: 16) agar pelaksanaan pembelajaran dengan *guided discovery* atau penemuan terbimbing ini berjalan dengan efektif, ada beberapa langkah yang perlu ditempuh oleh guru matematika, yaitu sebagai berikut:

- a. Merumuskan masalah yang akan diberikan kepada siswa dengan data secukupnya.
- b. Dari data yang diberikan guru, siswa menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data tersebut.
- c. Siswa menyusun konjektur (prakiraan) dari hasil analisis yang dilakukannya.

- d. Bila dipandang perlu, konjektur yang telah dibuat siswa diperiksa oleh guru.
- e. Apabila telah diperoleh kepastian tentang kebenaran konjektur tersebut, maka verbalisasi konjektur sebaiknya diserahkan juga kepada siswa untuk menyusunnya.
- f. Sesudah siswa menemukan apa yang dicari, hendaknya guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar.

Sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, *guided discovery* memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Menurut Marzano (Markaban, 2008 : 16-17) kelebihan pembelajaran *guided discovery* adalah sebagai berikut:

- a. Siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang disajikan.
- b. Menumbuhkan sekaligus menanamkan sikap *inquiry* (mencari-menemukan)
- c. Mendukung kemampuan *problem solving* siswa.
- d. Memberikan wahana interaksi antar siswa, maupun siswa dengan guru, dengan demikian siswa juga terlatih untuk menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- e. Materi yang dipelajari dapat lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukannya.

Sementara itu kekurangan pembelajaran *Guided Discovery* adalah sebagai berikut:

- a. Untuk materi tertentu, waktu yang tersita lebih lama.
- b. Tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini.
- c. Tidak semua materi cocok disampaikan dengan metode ini.

4. Perangkat Pembelajaran

Dalam rangka menyelenggarakan pembelajaran matematika yang efektif dan efisien seorang guru dituntut untuk mampu membuat perencanaan pembelajaran yang baik. Salah satu wujud perencanaan pembelajaran yang baik ini adalah dengan membuat dan mengembangkan sebuah perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas.

Menurut Poppy Kamalia Devi (2009: 1-5), setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun perangkat pembelajaran yang dapat menunjang berlangsungnya proses pembelajaran secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif.

Perangkat pembelajaran yang harus dikembangkan oleh guru antara lain adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah program perencanaan yang dapat menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai Kompetensi Dasar yang disusun sebagai pedoman dalam pembelajaran. Komponen RPP terdiri dari identitas

mata pelajaran, Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian hasil belajar, dan sumber belajar (Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007).

Penjelasan dari setiap komponen RPP sebagai berikut:

1) Identitas mata pelajaran

Identitas mata pelajaran yang terdapat dalam RPP minimal meliputi: satuan pendidikan, kelas, semester, program/program keahlian, mata pelajaran, pokok bahasan, dan jumlah pertemuan.

2) Standar Kompetensi

Standar kompetensi merupakan kualifikasi kemampuan minimal yang diharapkan dapat dicapai oleh setiap peserta didik pada setiap semester pada suatu mata pelajaran yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

3) Kompetensi Dasar

Kompetensi dasar adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu mata pelajaran.

4) Indikator pencapaian kompetensi

Indikator kompetensi merupakan tolok ukuran yang menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat

diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

5) Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran merupakan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar.

6) Materi ajar

Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

7) Alokasi waktu

Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar.

8) Metode pembelajaran

Metode pembelajaran dipilih dengan memperhatikan situasi dan kondisi peserta didik, serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran.

9) Kegiatan pembelajaran

Kegiatan pembelajaran berisi kegiatan – kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai Kompetensi Dasar. Kegiatan pembelajaran dibagi menjadi tiga bagian yakni kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.

a) Kegiatan pendahuluan

Kegiatan pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu kegiatan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Kegiatan ini meliputi kegiatan pembukaan pelajaran, pengkondisian siswa, penyampaian informasi terkait tujuan pembelajaran, motivasi, dan apersepsi.

b) Kegiatan inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD yang dilakukan dengan mengacu pada pendekatan dan metode pembelajaran yang sudah ditentukan. Kegiatan pembelajaran diharapkan dapat dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Kegiatan inti juga harus dilakukan secara sistematis melalui tahapan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

c) Kegiatan penutup

Kegiatan penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran. Kegiatan ini meliputi

kegiatan refleksi pelajaran, penyusunan rangkuman atau simpulan pelajaran, penilaian, umpan balik, serta tindak lanjut.

10) Penilaian hasil belajar

Bagian ini berisi prosedur dan instrumen penilaian yang akan digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa yang disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu kepada Standar Penilaian.

11) Sumber belajar

Penentuan sumber belajar didasarkan pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, prinsip-prinsip penyusunan RPP adalah sebagai berikut:

1) Memperhatikan perbedaan individu siswa

RPP disusun dengan memperhatikan perbedaan jenis kelamin, kemampuan awal, tingkat intelektual, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan siswa.

2) Mendorong partisipasi aktif siswa

Proses pembelajaran dirancang dengan berpusat pada siswa untuk mendorong minat, motivasi, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, dan semangat belajar siswa.

3) Mengembangkan budaya membaca dan menulis

Proses pembelajaran dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan.

4) Memberikan umpan balik dan tindak lanjut

RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedial.

5) Keterkaitan dan keterpaduan

RPP disusun dengan memperhatikan keterkaitan dan keterpaduan antara SK, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar.

6) Menerapkan teknologi informasi dan komunikasi.

RPP disusun dengan mempertimbangkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

Selain harus memperhatikan prinsip-prinsip pengembangan, dalam penyusunan RPP juga harus memperhatikan langkah-langkahnya.

Menurut Mulyasa (2009: 222) dalam pengembangan RPP secara garis

besar dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut: (1) mengisi kolom identitas; (2) menentukan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk pertemuan yang telah ditetapkan; (3) menentukan standar kompetensi (sk) dan kompetensi dasar (kd), serta indikator yang akan digunakan; (4) merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta indikator yang telah ditentukan; (5) mengidentifikasi materi standar berdasarkan materi pokok; (5) menentukan metode pembelajaran yang akan digunakan; (6) merumuskan langkah-langkah pembelajaran yang terdiri dari kegiatan awal, inti, dan akhir; (7) menentukan sumber belajar yang digunakan; serta (8) menyusun kriteria penilaian, contoh soal, dan teknik penskoran.

Perumusan kegiatan pembelajaran dalam RPP terdiri dari tiga kegiatan utama, yaitu pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup, penjelasannya sebagai berikut.

1) Pendahuluan

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan mengajak peserta didik untuk mengingat kembali materi sebelumnya yang akan digunakan untuk menemukan konsep atau pengetahuan terkait materi yang akan dipelajari.

2) Kegiatan Inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD). Kegiatan inti pembelajaran hendaknya dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, dan menantang sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Dalam perumusan kegiatan inti hendaknya juga harus diusahakan untuk memberikan ruang yang cukup bagi kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis siswa.

3) Penutup

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk merangkum/menyimpulkan, penilaian dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan.

b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kegiatan berupa petunjuk-petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Tugas yang diperintahkan dalam LKS harus memiliki tujuan yang jelas sesuai dengan Kompetensi Dasar yang akan dicapai (Abdul Majid, 2007: 176).

Sedangkan menurut Trianto (2009: 222-223) LKS adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh.

LKS merupakan alat pembelajaran tertulis yang dapat membantu guru untuk memfasilitasi siswa dalam pembelajaran. LKS yang baik harus memenuhi persyaratan sebagai berikut (Hendro Darmojo dan Jenny R. E. Kaligis, 1993: 41-46) :

1) Syarat didaktik

Syarat ini mengatur tentang penggunaan LKS yang bersifat universal yaitu dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban, sedang, maupun yang pandai. LKS yang baik lebih menekankan pada proses untuk menemukan konsep. LKS yang berkualitas harus memenuhi syarat- syarat didaktik sebagai berikut:

- a) Mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran
- b) Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep
- c) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sesuai dengan ciri kurikulum yang digunakan
- d) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa

e) Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.

2) Syarat konstruksi

Syarat-syarat konstruksi ialah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan, yang pada hakekatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti dengan mudah oleh siswa. Syarat-syarat konstruksi tersebut yaitu :

- b) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan atau perkembangan siswa.
- c) Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- d) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
- e) Hindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka atau kalimat yang dapat menimbulkan multitafsir.
- f) Tidak mengacu pada buku atau sumber belajar yang di luar kemampuan keterbacaan siswa.
- g) Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan pada LKS.
- h) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.
- i) Menggunakan lebih banyak ilustrasi dari pada kata-kata.
- j) Dapat digunakan oleh anak-anak, baik yang lamban, sedang, maupun yang cepat.

- k) Memiliki tujuan yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi.
 - l) Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.
- 3) Syarat teknis

Syarat ini menekankan pada penyajian LKS, yaitu berupa tulisan, gambar atau ilustrasi, grafis, dan penampilannya dalam LKS. Syarat teknis penyusunan LKS adalah sebagai berikut:

a) Tulisan

- i) Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
- ii) Menggunakan huruf tebal yang lebih besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
- iii) Menggunakan kalimat pendek, hendaknya tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris.
- iv) Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
- v) Mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

b) Gambar

Gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat mendukung dan memudahkan pengguna LKS untuk memahami materi/ isi yang disampaikan dalam LKS tersebut.

c) Penampilan

LKS hendaknya didesain dengan tampilan yang menarik.

Penampilan LKS yang menarik akan membuat siswa tertarik untuk belajar menggunakan LKS.

5. Kualitas Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus memiliki kualitas yang baik sebelum akhirnya diimplementasikan dalam pembelajaran nyata di kelas. Menurut Nieveen (1999: 126) dalam mengembangkan suatu perangkat pembelajaran hendaknya memperhatikan dan memenuhi kriteria kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practicaly*), dan keefektifan (*effectiveness*).

a. Kriteria Kevalidan (*Validity*)

Valid dapat diartikan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan shahih atau sesuai dengan cara atau ketentuan yang seharusnya. Aspek kevalidan menurut Nieveen merujuk pada dua hal, yaitu apakah bahan ajar tersebut dikembangkan sesuai teoritiknya serta terdapat konsistensi internal pada setiap komponennya.

Suatu perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila validator yang merupakan para ahli menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut layak digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi. Sementara itu menurut Yuni Yamansari (2010: 2), perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus memenuhi validitas isi dan konstruk.

- 1) Validitas isi menunjukkan bahwa isi dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki landasan yang kuat dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
- 2) Validitas konstruk meliputi aspek format dan bahasa dari perangkat pembelajaran (termasuk didalamnya Lembar Kegiatan Siswa) yang dikembangkan. Dalam mengonstruksi perangkat pembelajaran, tidak saling bertentangan antara format-format dan bahasa yang digunakan.

b. Kriteria Kepraktisan (*Practicaly*)

Praktis dapat diartikan bahwa perangkat pembelajaran dapat memberikan kemudahan penggunaan bagi siswa dan guru. Aspek kepraktisan menurut Nieveen juga merujuk pada dua hal, yaitu apakah praktisi dapat menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dapat diterapkan dan apakah bahan ajar tersebut benar-benar dapat diterapkan di lapangan.

Suatu perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila hasil penilaian dari praktisi menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan dan memudahkan proses pembelajaran.

c. Kriteria Keefektifan (*Effectiveness*)

Efektif mengandung arti bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus membawa pengaruh atau hasil sesuai dengan tujuan. Adapun aspek keefektifan juga dikaitkan dengan dua hal, yaitu praktisi atau ahli menyatakan bahan ajar tersebut efektif berdasarkan

pengalaman menggunakan bahan ajar tersebut serta secara nyata bahan ajar tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan harapan.

Menurut Yuni Yamansari (2010: 3) perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata skor tes hasil belajar para subjek uji coba penggunaan LKS adalah tuntas, dengan rata-rata ketuntasan secara klasikal lebih besar atau sama dengan 80%.

6. Materi Himpunan

Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) salah satu materi pokok yang diajarkan di SMP adalah Himpunan. Materi Himpunan yang diberikan pada tingkat ini merupakan materi dasar yang akan digunakan untuk pembelajaran pada tingkatan-tingkatan selanjutnya.

Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) materi Himpunan untuk SMP kelas VII disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. SK dan KD Materi Himpunan Kelas VII SMP

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
4. Menggunakan konsep himpunan dan diagram Venn dalam pemecahan masalah	4.1. Memahami pengertian dan notasi himpunan serta penyajiannya
	4.2. Memahami konsep himpunan bagian
	4.3. Melakukan operasi irisan, gabungan, kurang (<i>difference</i>), dan komplemen pada himpunan
	4.4. Menyajikan himpunan dengan diagram Venn
	4.5. Menggunakan konsep himpunan dalam pemecahan masalah.

a. Pengertian dan Notasi Himpunan

Himpunan adalah kumpulan dari benda-benda yang dapat dibedakan atau didefinisikan dengan jelas. Suatu himpunan umumnya dilambangkan dengan huruf kapital seperti A, B, C, \dots, Z .

Anggota suatu himpunan dinotasikan sebagai berikut, misalkan x anggota dari himpunan A maka dapat dinotasikan $x \in A$. Sedangkan, jika y bukan anggota dari A maka dinotasikan dengan $y \notin A$. Sementara itu untuk banyaknya anggota himpunan dapat dinotasikan dengan $n(\text{nama himpunan})$.

Misalkan, himpunan B adalah himpunan lima bilangan asli yang pertama yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5, maka $1 \in B, 2 \in B, 3 \in B, 4 \in B, 5 \in B, 6 \notin B, 10 \notin B, 75 \notin B$. Banyaknya anggota himpunan B adalah 5 yang kemudian dapat dinotasikan dengan $n(B) = 5$.

Terdapat 3 cara untuk menyatakan himpunan, yaitu menyatakan dengan kata-kata, mendaftar (tabulasi), dan notasi.

1) Cara menyatakan himpunan dengan kata-kata

Untuk menuliskan a, b, c, d , dan e sebagai himpunan dengan kata-kata adalah sebagai berikut.

A adalah himpunan lima abjad pertama huruf latin

Untuk menuliskan 1, 2, 3, 4, dan 5 sebagai himpunan dengan kata-kata sebagai berikut.

B adalah himpunan lima bilangan asli yang pertama,

atau dapat ditulis

***B* adalah himpunan bilangan asli yang kurang dari 6.**

2) Cara menyatakan himpunan dengan mendaftar (tabulasi)

Cara menyatakan himpunan dengan mendaftar dilakukan dengan menuliskan anggota dari himpunan tersebut. Semua anggota himpunan ditulis dalam tanda kurung kurawal dan penyebutan anggota yang satu dengan yang lain dipisahkan dengan tanda koma. Perhatikan contoh berikut ini.

- a) $A = \{2, 3, 5, 7, 9\}$
- b) $M = \{\text{Bandung, Jakarta, Semarang, Surabaya}\}$
- c) $S = \{\text{Senin, Selasa, Sabtu}\}$
- d) $C = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

Menyatakan himpunan dengan cara seperti ini sangat cocok untuk himpunan yang jumlah anggotanya sedikit. Ada tiga hal yang perlu diperhatikan dalam menyatakan himpunan dengan cara mendaftar, yaitu sebagai berikut.

- a) Anggota suatu himpunan yang muncul lebih dari satu kali, cukup ditulis sekali saja.
- b) Penulisan anggota himpunan boleh mengabaikan urutannya.
- c) Untuk himpunan yang jumlah anggotanya tak terhingga dan anggotanya mempunyai urutan tertentu dapat menggunakan tanda tiga titik (...).

3) Cara menyatakan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan

Himpunan yang dinyatakan dengan cara ini tidak disebutkan anggota-anggotanya, yang disebutkan hanyalah syarat atau aturan yang harus dipenuhi oleh suatu objek agar dapat menjadi anggota himpunan yang bersangkutan. Penyajian himpunan dengan cara ini dinamakan penyajian himpunan dengan menggunakan notasi pembentuk himpunan. Penulisan dengan notasi pembentuk himpunan dinyatakan sebagai berikut.

$$A = \{x | \dots, x \text{ bilangan } \dots\}$$

Misalkan diketahui $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Himpunan A dapat dinamakan sebagai himpunan lima bilangan asli pertama. Dengan cara notasi pembentuk himpunan, himpunan A dinyatakan sebagai berikut:

$$A = \{x | x < 6, x \text{ bilangan asli}\}$$

Penotasian tersebut dibaca sebagai himpunan A adalah himpunan semua x sedemikian sehingga x kurang dari 6 dan x bilangan asli.

Selain menyatakan himpunan dengan cara notasi seperti di atas, ada pula cara penotasian yang berbentuk sebagai berikut.

$$A = \{(x, y) | \dots, x, y \text{ bilangan } \dots\}$$

Contoh:

$A = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), \dots\}$ dapat dinyatakan dalam bentuk notasi sebagai berikut.

$$A = \{(x, y) | x = y; x, y \text{ bilangan asli}\}$$

Atau secara lebih sederhana dapat dinyatakan dengan

$$A = \{(x, x) | x \text{ bilangan asli}\}$$

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota. Himpunan kosong dinotasikan dengan $\{ \}$ atau \emptyset . Banyaknya anggota himpunan kosong adalah 0 atau dengan kata lain himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota.

b. Himpunan Bagian

Himpunan A merupakan himpunan bagian dari himpunan B jika semua anggota himpunan A merupakan anggota dari himpunan B . Jika himpunan A merupakan himpunan bagian dari himpunan B , maka dapat dinotasikan dengan $A \subset B$. Sedangkan himpunan A bukan merupakan himpunan bagian dari himpunan B jika terdapat anggota himpunan A yang bukan merupakan anggota dari himpunan B , kemudian dinyatakan dengan $A \not\subset B$.

c. Penyajian Himpunan dengan Diagram Venn

Cara yang memudahkan untuk menyatakan dan melihat hubungan antara beberapa himpunan adalah dengan menggunakan diagram atau gambar himpunan yang disebut dengan diagram Venn. Namun, sebelum mengenal bagaimana cara membuat diagram Venn harus terlebih dulu mengenal istilah himpunan semesta. Himpunan

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

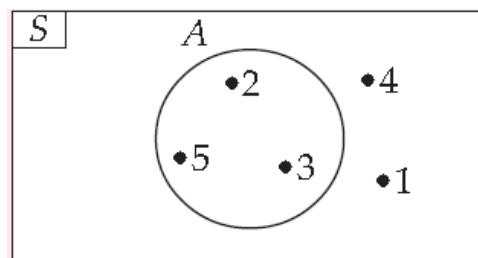
Dalam membuat suatu diagram Venn, perlu diperhatikan beberapa hal, antara lain:

- 1) Himpunan semesta digambarkan dengan sebuah kurva tertutup sederhana, namun biasanya digambarkan dengan bentuk persegipanjang atau persegi.
- 2) Setiap himpunan lain yang sedang dibicarakan digambarkan dengan kurva tertutup sederhana lain yang lebih kecil, misalnya lingkaran atau elips.
- 3) Setiap anggota masing-masing himpunan digambarkan dengan noktah atau titik.
- 4) Jika banyak anggota himpunannya tak berhingga, maka masing-masing anggota himpunan tidak perlu digambarkan dengan suatu titik.

Contoh 1:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$A = \{2, 3, 5\}.$$



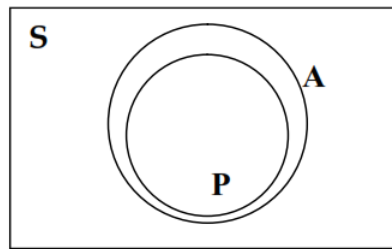
Gambar 1. Contoh Diagram Venn dengan Menyebutkan Anggota

Contoh 2:

S = Himpunan bilangan bulat

A = Himpunan bilangan asli

P = Himpunan bilangan prima



Gambar 2. Contoh Diagram Venn dengan Banyak Anggota Tak Berhingga

Selain itu diagram Venn juga dapat digunakan untuk menunjukkan banyaknya anggota himpunan.

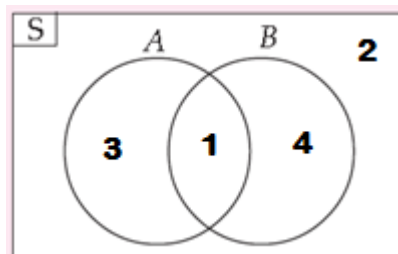
Contoh 3:

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}; n(S) = 10$

$A = \{2, 3, 5, 7\}; n(A) = 4$

$B = \{2, 4, 6, 8, 10\}; n(B) = 5$

$A \cap B = \{2\}; n(A \cap B) = 1$



Gambar 3. Contoh Diagram Venn dengan Menyebutkan Banyak Anggota

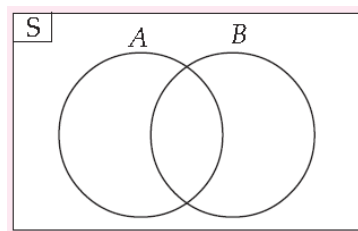
d. Hubungan Antara Dua Himpunan

Hubungan antara dua himpunan dapat berupa berpotongan, saling lepas, maupun himpunan bagian.

1) Himpunan yang Berpotongan

Himpunan A dan B dikatakan saling berpotongan jika ada anggota himpunan A dan B yang sama tetapi ada anggota himpunan A yang tidak sama dengan anggota himpunan B dan ada anggota himpunan B yang tidak sama dengan anggota himpunan A .

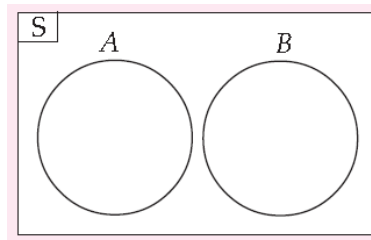
Himpunan yang berpotongan dapat dinyatakan dengan diagram Venn sebagai berikut.



Gambar 4. Contoh Diagram Venn untuk Dua Himpunan yang Berpotongan

2) Himpunan Saling Lepas

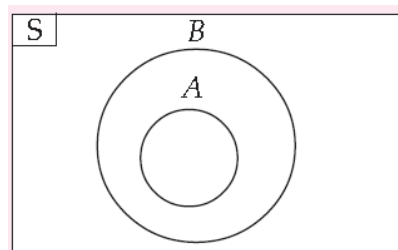
Himpunan A dan B dikatakan saling lepas jika tidak ada anggota himpunan A dan B yang sama. Himpunan A saling lepas dengan himpunan B dapat ditulis $A // B$. Himpunan saling lepas dari himpunan A dan B dinyatakan dengan diagram Venn seperti pada gambar berikut.



Gambar 5. Contoh Diagram Venn untuk Dua Himpunan yang Saling Lepas

3) Himpunan Bagian

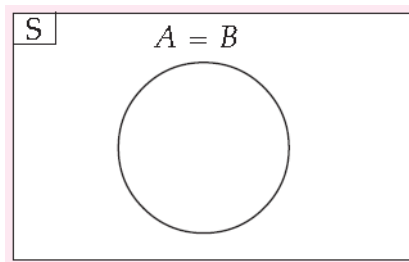
Himpunan A merupakan himpunan bagian dari himpunan B jika semua anggota himpunan A merupakan anggota dari himpunan B . Himpunan A yang merupakan himpunan bagian dari himpunan B dapat dinyatakan dengan diagram Venn seperti pada gambar berikut.



Gambar 6. Contoh Diagram Venn untuk Himpunan Bagian

4) Himpunan yang Sama

Himpunan A dan B merupakan himpunan yang sama jika setiap anggota A merupakan anggota B dan setiap anggota B merupakan anggota A . Misalnya $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{3, 2, 1\}$ dapat dikatakan himpunan A sama dengan himpunan B dan dapat ditulis $A = B$. Dengan diagram Venn dapat dinyatakan seperti pada gambar berikut.



Gambar 7. Contoh Diagram Venn untuk Dua Himpunan yang Sama

5) Himpunan yang Ekuivalen

Dua himpunan dikatakan ekuivalen jika banyaknya anggota dari kedua himpunan tersebut sama. Himpunan A ekuivalen dengan himpunan B jika $n(A) = n(B)$. Contoh: $A = \{a, b, c, d\}$; $B = \{1, 2, 3, 4\}$, karena $n(A) = n(B) = 4$ maka A dan B dikatakan himpunan yang ekuivalen.

e. Operasi Himpunan

1) Operasi Irisan

Irisan dari dua himpunan A dan B adalah himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota himpunan A dan anggota himpunan B . Dengan kata lain, irisan himpunan A dan himpunan B adalah himpunan yang anggotanya merupakan anggota dari kedua himpunan tersebut. Himpunan ini dilambangkan dengan $A \cap B$ dan dibaca himpunan A irisan himpunan B . Jika ditulis dengan notasi pembentuk himpunan sebagai berikut.

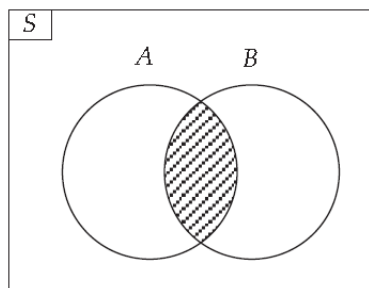
$$A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

Contoh: $A = \{a, b, c, d, e\}$ dan $B = \{b, c, f, g, h\}$

Pada kedua himpunan tersebut terdapat dua anggota yang sama yaitu b dan c . Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa irisan himpunan A dan B adalah b dan c atau ditulis dengan:

$$A \cap B = \{b, c\}$$

Dengan diagram Venn, $A \cap B$ dapat dinyatakan seperti pada gambar berikut. Perhatikan bahwa daerah yang diarsir merupakan $A \cap B$.



Gambar 8. Contoh Diagram Venn untuk Irisan Himpunan A dan B

2) Operasi Gabungan

Gabungan dari dua himpunan A dan B merupakan suatu himpunan yang anggota-anggotanya ialah anggota himpunan A atau anggota himpunan B atau anggota kedua-duanya. Himpunan ini dilambangkan dengan $A \cup B$ dan dibaca himpunan A gabungan himpunan B . Jika ditulis dengan notasi pembentuk himpunan sebagai berikut.

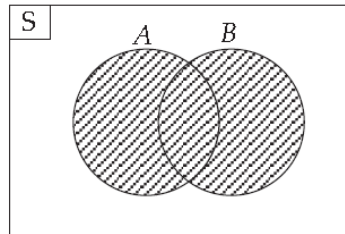
$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ atau } x \in B\}$$

Contoh: $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{4, 5, 6, 7\}$

Gabungan dari kedua himpunan A dan B adalah $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ atau dapat ditulis:

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}.$$

Dengan diagram Venn, $A \cup B$ ditunjukkan oleh gambar berikut. Perhatikan bahwa daerah yang diarsir adalah $A \cup B$.



Gambar 9. Contoh Diagram Venn untuk Gabungan Himpunan A dan B

3) Operasi Komplemen

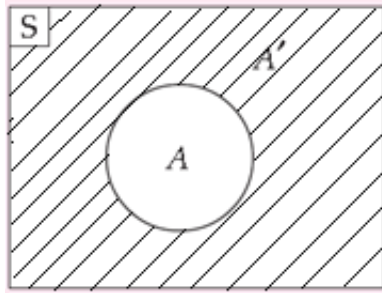
Komplemen dari himpunan A adalah himpunan yang anggota-anggotanya bukan merupakan anggota himpunan A . Himpunan ini dilambangkan dengan A' dan dibaca A komplemen atau komplemen dari A . Jika ditulis dengan notasi pembentuk himpunan sebagai berikut.

$$A' = \{x | x \in S \text{ dan } x \notin A\}$$

Contoh: $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$$A = \{2, 3, 4, 5\}$$

Komplemen dari himpunan A adalah $\{0, 1, 6, 7\}$. Komplemen A juga dapat dinyatakan dengan diagram Venn. Diagram Venn dari A' dinyatakan seperti gambar berikut. Perhatikan bahwa daerah yang diarsir adalah A' .



Gambar 10. Contoh Diagram Venn untuk Komplemen Himpunan A

4) Operasi Selisih

Selisih dari himpunan A dan himpunan B adalah anggota himpunan A yang bukan anggota himpunan B , dinotasikan dengan $A - B$. Sedangkan selisih himpunan B dan himpunan A adalah anggota himpunan B yang bukan anggota himpunan A , dinotasikan dengan $B - A$.

Jika diketahui himpunan A dan B , maka selisihnya dapat ditulis dengan notasi pembentuk himpunan sebagai berikut:

$$A - B = \{x | x \in A \text{ dan } x \notin B\}$$

$$B - A = \{x | x \in B \text{ dan } x \notin A\}$$

Contoh: $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

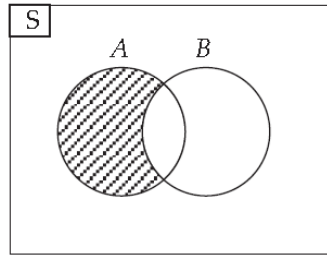
$B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$

Maka,

$$A - B = \{1, 4\}$$

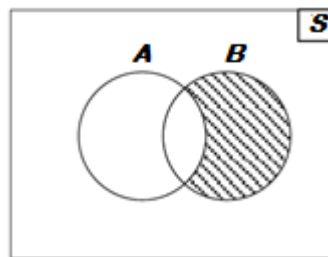
$$B - A = \{7, 11\}$$

Selisih himpunan A dan B dapat dinyatakan dengan diagram Venn seperti gambar berikut. Perhatikan bahwa daerah yang diarsir adalah $A - B$.



Gambar 11. Contoh Diagram Venn untuk Selisih Himpunan A dan B

Selisih himpunan B dan A dapat dinyatakan dengan diagram Venn seperti gambar berikut. Perhatikan bahwa daerah yang diarsir adalah $B-A$.



Gambar 12. Contoh Diagram Venn untuk Selisih Himpunan B dan A

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mira Rahmawati (2013). Pada penelitian tersebut dikembangkan perangkat pembelajaran materi garis dan sudut dengan pendekatan penemuan terbimbing untuk siswa SMP kelas VII. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikategorikan layak berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Ditinjau dari aspek kevalidan, perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat baik. Ditinjau dari aspek kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria baik. Sedangkan ditinjau dari aspek keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria baik berdasarkan hasil ujicoba yang dilakukan di SMP N 4 Yogyakarta dan SMP N 15 Yogyakarta masing-masing dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 75% dan 67,65%.
2. Penelitian yang dilakukan Ulfa Arisa Eka Cahyani (2014). Pada penelitian tersebut dikembangkan perangkat pembelajaran matematika pada materi prisma dan limas dengan pendekatan penemuan terbimbing. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikategorikan layak berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Ditinjau dari aspek kevalidan, perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria baik untuk RPP, sangat baik untuk LKS, dan baik untuk media pembelajaran berbasis komputer. Ditinjau dari aspek kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria

baik. Sedangkan ditinjau dari aspek keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat baik.

C. Kerangka Berpikir

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting sebagai bekal peserta didik untuk menghadapi dinamika lingkungan yang semakin berkembang. Maka dari itu, matematika senantiasa diajarkan di setiap jenjang pendidikan di sekolah, terutama pada pendidikan dasar dan menengah.

Pembelajaran matematika yang baik idealnya dilakukan dengan melibatkan siswa secara aktif untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri, sebagaimana tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2015 pasal 19 mengenai pembelajaran efektif, yang mengisyaratkan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan hendaknya diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Oleh sebab itu guru dituntut untuk dapat memilih dan menggunakan pendekatan dan metode pembelajaran yang sesuai dan bervariasi.

Selain harus mampu memilih dan menggunakan pendekatan pembelajaran yang sesuai dan bervariasi, guru juga diwajibkan untuk mampu menyusun perangkat pembelajaran yang baik dengan mengacu pada pendekatan dan metode pembelajaran tersebut. Dengan demikian diharapkan guru dapat

memfasilitasi siswa untuk belajar secara aktif dan kreatif dalam rangka membangun pengetahuannya secara mandiri.

Namun demikian, pada kenyataannya masih banyak kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan konvensional yang menempatkan siswa sebagai pembelajar pasif yang hanya mendengarkan dan menghafal materi yang disampaikan oleh guru. Hal ini tentu tidak sejalan dengan apa yang diharapkan oleh pemerintah melalui Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2015 pasal 19 tentang pembelajaran efektif.

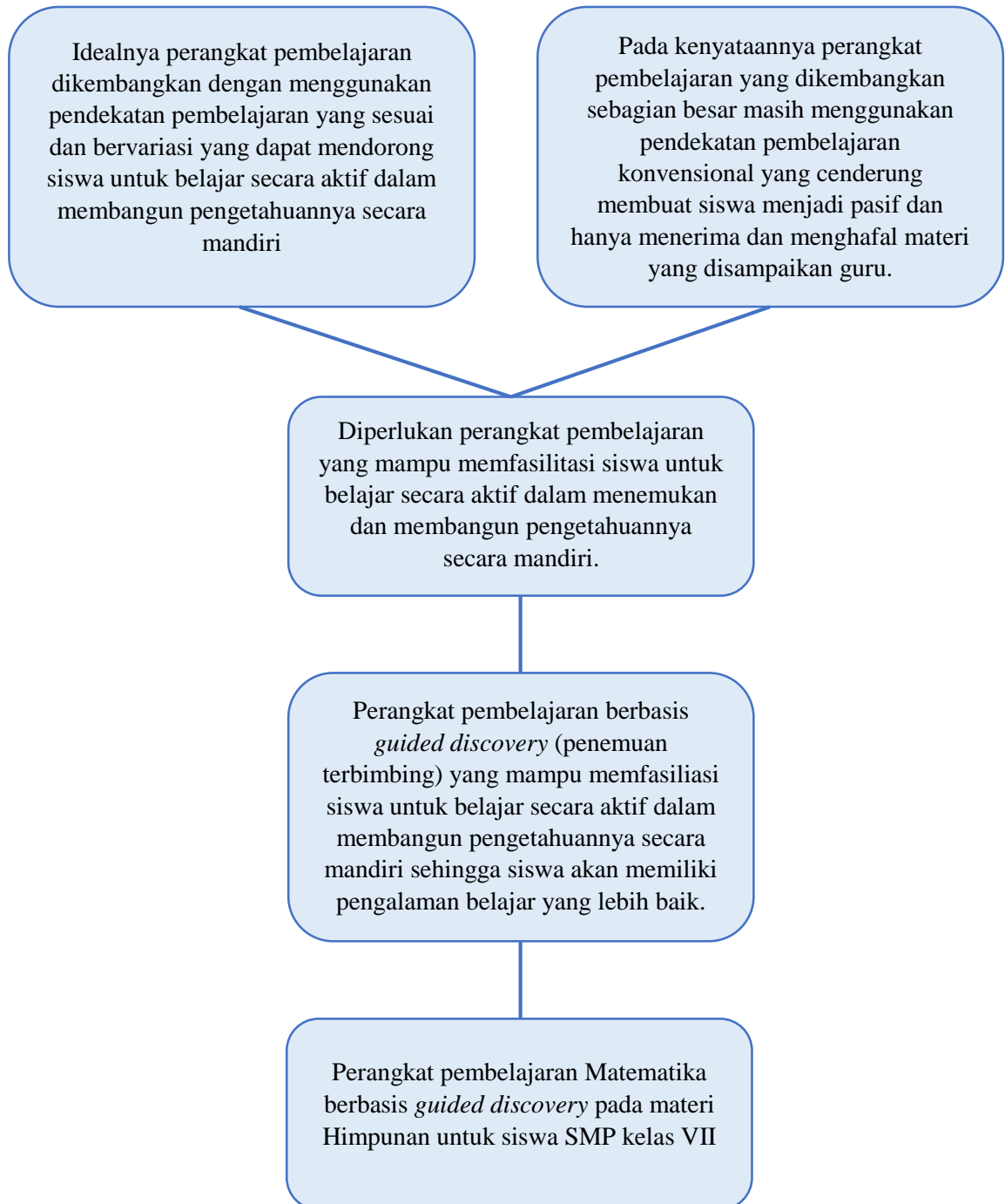
Sementara itu, terkait dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, pada dasarnya sebagian besar guru sudah membuat dan mengembangkan RPP yang baik dan sudah memenuhi komponen minimal RPP. Namun demikian, RPP yang dikembangkan cenderung masih mengacu pada pendekatan konvensional dan belum banyak menggunakan pendekatan pembelajaran lain yang lebih bervariasi. Oleh sebab itu perlu dikembangkan RPP dengan pendekatan dan metode pembelajaran yang lebih bervariasi yang dapat mengakomodasi siswa untuk belajar secara aktif dalam menemukan konsep dan pengetahuannya sendiri. Selain RPP, guru juga telah banyak menyusun LKS untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Hanya saja, kebanyakan LKS yang dikembangkan masih sebatas kumpulan soal yang ditujukan untuk memperdalam penguasaan materi yang telah lebih dulu disampaikan oleh guru dan bukan sebagai media bagi siswa untuk menemukan konsep dan pengetahuannya sendiri.

Oleh sebab itu dibutuhkan perangkat pembelajaran yang lebih bervariasi yang dapat mengarahkan siswa untuk belajar aktif dalam menemukan dan membangun pengetahuannya, salah satunya adalah perangkat pembelajaran berbasis *guided discovery* (penemuan terbimbing). Pembelajaran berbasis *guided discovery* dinilai sangat tepat untuk membantu dan memfasilitasi siswa dalam menemukan dan membangun sendiri konsep atau pengetahuan matematikanya. Maka dari itu perlu dikembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis *Guided Discovery*.

Salah satu materi pokok yang dipelajari pada mata pelajaran Matematika khususnya untuk tingkat SMP sesuai dengan KTSP adalah Himpunan. Materi ini dinilai sangat penting karena akan menjadi dasar untuk materi-materi pada tingkat atau jenjang pendidikan selanjutnya.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dikembangkan perangkat pembelajaran Matematika berbasis *guided discovery* pada materi Himpunan untuk siswa SMP kelas VII. Perangkat pembelajaran berbasis *guided discovery* yang dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran di sekolah diharapkan mampu memfasilitasi siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuannya secara mandiri sehingga pembelajaran akan lebih berpusat pada siswa. Dengan demikian proses pembelajaran akan berjalan lebih baik dan siswa akan memperoleh pengalaman belajar yang lebih baik pula.

Secara sistematis kerangka berpikir ini disajikan dalam skema berikut:



Gambar 13. Skema Kerangka Berpikir