

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **2.1.1 Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik**

Salah satu berpikir matematik yang harus dimiliki peserta didik yaitu kemampuan komunikasi matematik. Peserta didik yang memiliki kemampuan komunikasi matematik mampu menyelesaikan permasalahan matematika baik secara lisan maupun tulisan, karena kemampuan komunikasi dalam matematika merupakan hal mendasar yang harus dimiliki peserta didik. Melalui kemampuan komunikasi, peserta didik dapat mengaplikasikan dan mengekspresikan pemahamannya tentang materi yang dipelajari.

Menurut (Aminah et al., 2018) “komunikasi akan membantu siswa dalam membangun makna, menyampaikan gagasan dengan benar, dan memudahkan dalam menjelaskan gagasan-gagasan tersebut kepada orang lain sehingga informasinya mudah dimengerti dan dipahami” (p.16) Maka, komunikasi dalam belajar sangat diperlukan seperti halnya dalam belajar matematika, sejalan dengan pendapat Turmudi (Aminah et al., 2018) mengemukakan “Komunikasi adalah bagian yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika” (p. 16). Dapat dikatakan bahwa komunikasi berperan penting dalam pembelajaran matematika.

Menurut (Hodiyanto, 2017a) Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan.” (p. 11). Maksud dari pernyataan tersebut adalah kemampuan komunikasi matematis merupakan kecakapan seseorang dalam menghubungkan pesan-pesan dengan membaca, mendengarkan, bertanya, kemudian mengkomunikasikan letak masalah serta mempresentasikannya dalam pemecahan masalah yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan yang berisi sebagian materi matematika yang dipelajari. Berdasarkan pengertian tersebut kemampuan komunikasi membantu dalam proses penyusunan pikiran dalam menghubungkan antar gagasan, sehingga dapat dimengerti orang lain.



Menurut Sumarmo, Utari (2015) “Komunikasi matematik merupakan komponen penting dalam belajar matematika, alat untuk bertukar idea, dan mengklarifikasi pemahaman matematik” (p. 199). Senada dengan pendapat Ansari (2012) (Hodiyanto, 2017b) mengungkapkan bahwa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis diperlukan suatu strategi atau model pembelajaran yang menuntut siswa agar berfikir, berdiskusi, dan menuliskan jawaban dari permasalahan yang diajukan oleh guru (p.221).

Menurut (Ahmad et al., 2018) Komunikasi matematis merupakan kemampuan yang penting untuk dimiliki siswa dalam kegiatan pembelajaran (p. 84). karena dengan berkomunikasi secara matematis peserta didik dapat menyatakan pendapat dan ide secara lisan, tulisan, maupun bentuk lain sertamampu memahami pendapat dan ide orang lain

Membantu siswa menajamkan cara siswa berpikir, sebagai alat untuk menilai pemahaman siswa, membantu siswa membangun pengetahuan matematikanya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik, memajukan penalarannya, membangun kemampuan diri, meningkatkan keterampilan sosialnya, serta bermanfaat dalam mendirikan komunitas matematik (p. 30).

Sejalan dengan pendapat di atas (Trgalová et al., 2018) *strategies for establishing and maintaining mathematical discourse communities are:*

- (1) *Tasks enable students, to make connections between various solustions and solution strategies, and to learn both important mathematical content and valuable communication skills.*
- (2) *Communication can be stimulated by purposeful grouping of students, continual encouragement to work and talk together, and reinforcement of the importance of each student's contributions.*
- (3) *Encouraging students to explain and justify their mathematical thinking to their peers and teachers in a coherent and clear manner.*
- (4) *Effective and meaningful discourse requires that students listen closely to the thinking of others, and they process and understand one another's ideas (p. 2-3).*

Maksud pernyataan di atas adalah kemampuan komunikasi matematik memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan komunikasi dapat berperan sebagai.

- (1) Alat untuk membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika serta berbagai cara pemecahan masalahnya.
- (2) Alat untuk memberikan kesempatan bekerja dan berbicara bersama, serta pentingnya penguatan kepada setiap peserta didik.
- (3) Alat untuk memberikan kesempatan menjelaskan dan mengemukakan pendapat kepada guru dan teman sesama peserta didik.
- (4) Alat untuk mengkonstruksikan pengetahuan matematika, dengan memahami ide satu sama lain.

Menanggapi penjelasan di atas melalui komunikasi suatu ide atau gagasan dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan dan dikembangkan. Menurut (Aminah et al., 2018) kemampuan komunikasi matematik termasuk salah satu dari lima standar proses yang tergolong pada berpikir matematik tingkat tinggi (*High Order Tinking*)( p. 18). Hal ini sejalan dengan pendapat Webb dan Coxford(dalam Sumarmo, Utari, 2015)

*Based on the depth and complexity of its activities, mathematical thinking is classified into two level, low level and high level thinking. Doing simple arithmetic operations, applying rules directly, working on algorithm tasks are classified as low level thinking. On the other hand, meaningful understanding, conjecture compiling, analogy making and generalization, logical reasoning, problem solving and mathematical communication and connection are classified as high level mathematical thinking (p. 93).*

Pernyataan di atas bermaksud bahwa berdasarkan kedalaman dan kompleksitas aktivitasnya, berpikir matematik dibagi kedalam dua level, berpikir tingkat rendah dan berpikir tingkat tinggi. Operasi aritmetika sederhana, menerapkan aturan langsung, mengerjakan latihan algoritma termasuk sebagai kemampuan berpikir tingkat rendah. Disamping itu, pemahaman penuh makna, menyusun konjektur, membuat analogi dan generalisasi, penalaran yang logis, pemecahan masalah, kemampuan komunikasi dan koneksi matematik, termasuk sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Hendriana, Heris dan Utari Sumarmo (2014) (Daulay & Surya, 2017) mengidentifikasi indikator kemampuan komunikasi matematik meliputi kemampuan sebagai berikut:

- (1) Melukiskan atau merepresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide dan atau simbol matematika.

- (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar.
- (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa.
- (4) Membaca dengan mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika.
- (6) Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- (7) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri (p. 30).

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan peserta didik dalam penyampaian suatu informasi yang bertujuan agar penerima informasi mempunyai makna yang sama terhadap informasi tersebut. Kemampuan komunikasi matematik peserta didik meliputi kemampuan dalam menjelaskan dan menyatakan situasi atau gambar ke dalam bahasa, simbol atau model matematik baik secara lisan maupun tulisan. Dalam hal ini peneliti membatasi akan mengukur kemampuan komunikasi matematik peserta didik secara tertulis, karena kemampuan komunikasi matematik peserta didik secara lisan berbeda alat ukurnya dengan kemampuan komunikasi matematik peserta didik secara tertulis. Indikator kemampuan komunikasi matematik dalam penelitian ini sebagai berikut.

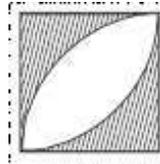
- (1) Melukiskan benda nyata, dan gambar dalam bentuk ide dan atau simbol matematika.
- (2) Menjelaskan ide dan situasi matematik, dengan menggunakan gambar, dan ekspresi aljabar.
- (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa.
- (4) Menyusun konjektur dan menyusun argumen.

Indikator tersebut digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan soal uraian pada tes kemampuan komunikasi matematik peserta didik kelas VIII.

Contoh Soal Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik

- (1) Melukiskan benda nyata, dan gambar dalam bentuk ide dan atau simbol matematika.

Perhatikan gambar dibawah ini



**Gambar 2.1 Gambar untuk Soal komunikasi**

Sebuah persegi dengan panjang sisi 10 cm. Terdapat sebuah lingkaran pada diagonal persegi tersebut. Bagaimana bentuk model matematika yang menyatakan luas lingkaran, luas persegi tersebut? Selesaikan model tersebut untuk menentukan luas daerah yang diarsir.

Jawaban :

Diketahui :

$$s = 10 \text{ cm}$$

$$d = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$r = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

Ditanyakan :

Luas daerah yang diarsir?

$$\text{luas persegi} = s \times s$$

$$= 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$$

$$= 100 \text{ cm}^2$$

$$\text{luas lingkaran} = \pi r^2$$

$$= (3,14)(5\sqrt{2})^2$$

$$= (3,14)(50)$$

$$= 15,7 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas daerah yang diarsir} = \text{luas persegi} - \text{luas lingkaran}$$

$$= 100 \text{ cm}^2 - 15,7 \text{ cm}^2$$

$$= 84,7 \text{ cm}^2$$

(2) Menjelaskan ide dan situasi matematik, dengan menggunakan gambar, dan ekspresi aljabar

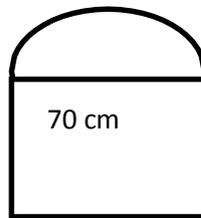
Sebuah jendela dibuat model persegi dengan setengah lingkaran menempel di atasnya. Jika diameter lingkaran sama dengan sisi persegi, yaitu 70 cm. Gambarkan sketsa bentuk jendela tersebut dan hitung keliling jendela tersebut!

Jawaban :

Diketahui :

$$s = d = 70 \text{ cm}$$

Ditanyakan : gambar dan keliling jendelanya?



**Gambar 2.2 Gambar untuk jawaban soal no 2**

$$\text{keliling setengah lingkaran} = \frac{1}{2} \pi d$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{22}{7}\right) 70 \text{ cm}$$

$$= 110 \text{ cm}$$

Keliling jendela = 3 x sisi persegi + keliling setengah lingkaran

$$= 3(70 \text{ cm}) + 110 \text{ cm}$$

$$= 210 \text{ cm} + 110$$

$$= 320 \text{ cm}$$

(3) Menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa.

Pak Helmi akan membuat dua buah kolam dengan permukaan berbentuk lingkaran. Diantara kolam tersebut akan dibuat sebuah jalan sepanjang garis singgung persekutuan dalam kedua kolam tersebut dengan panjang 8 m. Jika kolam pertama mempunyai jari-jari 2 m dan jarak kedua pusat kolam tersebut adalah 10 m. Gambarkan permasalahan diatas agar mudah dipahami dan nyatakan kedalam simbol matematika untuk menentukan luas kolam kedua kemudian selesaikan!

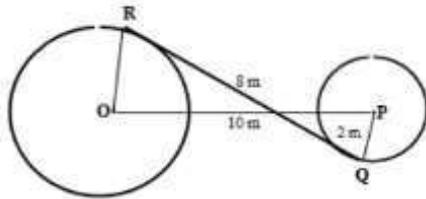
Jawab :

Diketahui :

$$d = 8\text{cm} , P = 10\text{cm} , r = 2\text{ cm}$$

Ditanyakan:

Gambar dan tentukan luas kedua kolam?



**Gambar 2.3 Gambar dalam jawaban soal no 3**

Kolam I dengan  $r = 2\text{cm}$

$$\text{luas kolam I} = \pi r^2$$

$$= 3,14(2)^2$$

$$= 3,14(4)$$

$$= 12,56\text{cm}^2$$

Untuk menentukan luas lingkaran kolam ke II cari R

$$d = \sqrt{P^2 - (R + r)^2} \quad (R + 2)^2 = 100 - 64$$

$$8 = \sqrt{10^2 - (R + 2)^2} \quad (R + 2) = \sqrt{100 - 64}$$

$$8 = \sqrt{100 - (R + 2)^2} \quad (R + 2) = \sqrt{36}$$

$$8^2 = 100 - (R + 2)^2 \quad R + 2 = 6$$

$$64 = 100 - (R + 2)^2 \quad R = 6 - 2$$

$$R = 4$$

$$\text{luas kolam II} = \pi r^2$$

$$= 3,14(4)^2$$

$$= 3,14(16)$$

$$= 50,24\text{ cm}^2$$

(4)Menyusun konjektur dan menyusun argumen

Diketahui suatu lingkaran berjari-jari  $r$  cm. Jika jari-jarinya diubah menjadi dua kalinya. apa yang akan terjadi dengan perbandingan luas dan keliling lingkaran tersebut? Berikan alasannya!

Jawab :

Diketahui :

$$r_1 = r$$

$$r_2 = 2r$$

Ditanyakan:

Perbandingan selisih luas dan keliling lingkaran dan alasannya.

$$\text{Perbandingan luas} = L_1 : L_2$$

$$= r_2^2 : r_1^2$$

$$= (2r)^2 : (r)^2$$

$$= 4r^2 : r^2$$

Jadi perbandingan luasnya 4:1 karena diperoleh dari jari-jari yang dikuadratkan setelah mengalami 2 x perbesaran dari semula

$$\text{Perbandingan keliling} = K_1 : K_2$$

$$= r_2 : r_1$$

$$= 2r : r$$

Jadi perbandingan kelilingnya 2:1 karena jari-jari mengalami 2 x perbesaran dari semula.

### 2.1.2 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Mind Mapping

Model pembelajaran berperan penting dalam pencapaian tujuan pembelajaran, karena dengan diterapkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sehingga peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran maka akan mempermudah dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk mewujudkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yaitu model pembelajaran kooperatif.

Menurut (Lagur et al., 2018) “Secara esensial, pembelajaran kooperatif menyajikan sebuah bagian dalam paradigma pendidikan dari yang awalnya

*teacher-centered* menjadi lebih ke *student-centered* (p.67). Sejalan dengan pendapat tersebut Sutirman (2013) (Isfayani et al., 2018) “Model pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh peserta didik dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan” (p. 87). Berdasarkan pengertian tersebut, pembelajaran kooperatif dapat memudahkan peserta didik dalam kegiatan belajar dan membantu guru dalam pencapaian tujuan pembelajaran.

Model *Cooperative Learning* tidak sama dengan sekadar belajar dalam kelompok, ada unsur-unsur dasar pembelajaran *Cooperative Learning* yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan. Pelaksanaan prosedur model *Cooperative Learning* dengan benar akan memungkinkan pendidik mengelola kelas dengan lebih baik. Lie, Anita (2008) (Lagur et al., 2018) mengemukakan pengelompokan heterogenitas (kemacamragaman) merupakan ciri-ciri yang menonjol dalam metode pembelajaran *Cooperative Learning*. kelompok heterogenitas bisa dibentuk dengan memperhatikan keanekaragaman gender, latar belakang agama sosio- ekonomi dan etnik, serta kemampuan akademis. Dalam hal kemampuan akademis, kelompok pembelajaran *Cooperative Learning* biasanya terdiri dari satu orang berkemampuan akademis tinggi, dua orang dengan kemampuan sedang, dan satu lainnya dari kelompok kemampuan akademis kurang (p. 151).

Berdasarkan uraian tersebut, dimaksudkan agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuannya dalam belajar secara berkelompok.

Berdasarkan pengertian pembelajaran kooperatif yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerjasama yang dilakukan peserta didik dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Setiap anggota kelompok menyumbang poin kepada kelompoknya berdasarkan skor yang diperolehnya. Perhitungan skor perkembangan individu dapat dilihat pada Tabel

**Tabel 2.1 Pedoman Pemberian Skor Perkembangan Individu**

Skor Kuis	Poin Kemajuan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5 poin
10-1 poin di bawah skor awal	10 poin
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30 poin
Kertas jawaban sempurna (terlepas dari skor awal)	30 poin

Sumber: Slavin, Robert E. (2016, p. 159)

Menghargai kerja keras kelompok, maka peneliti memberikan penghargaan pada kelompok yang kerjasamanya sangat baik sebagai motivasi sehingga peserta didik lebih semangat dalam belajar. Pemberian penghargaan kelompok dapat dilihat pada Tabel 2.2

**Tabel 2.2 Tingkat Penghargaan Kelompok**

Rata-rata Kelompok	Penghargaan
15 poin	Tim Baik
16 poin	Tim Sangat Baik
17 poin	Tim Super

Sumber: Slavin, Robert E. (2016, p. 160)

Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *MindMapping*, model pembelajaran ini menekankan peserta didik untuk mengkomunikasikan hasil pemikirannya sehingga peserta didik terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Menurut Buzan (Marxy, 2017) "*Mind Mapping* adalah cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan "memetakan" pikiran- pikiran kita dengan sangat sederhana" (p. 175). Sedangkan menurut (Marxy, 2017) Dengan menggunakan model pembelajaran *mind mapping* siswa dapat menghasilkan catatan yang memberikan banyak informasi dari satu halaman. Sehingga daftar informasi yang panjang bisa dialihkan menjadi petakan yang teratur dan mudah diingat yang selaras dengan cara kerja alami otak (p.1750).

Huda, (2016) berpendapat bahwa *Mind Map* digunakan untuk membentuk, memvisualisasi, mendesain, mencatat, memecahkan masalah, membuat keputusan, merevisi, dan mengklarifikasi topik utama, sehingga siswa bisa mengerjakan tugas-tugas yang banyak sekalipun (p. 307). Pada hakikatnya *mind map* digunakan untuk *membrainstroaming* suatu topik sekaligus menjadi strategi ampuh dalam belajar siswa. Selain itu menurut Windura, (2016) “*mind map* adalah suatu teknis grafis yang memungkinkan untuk mengeksplorasi seluruh kemampuan otak untuk keperluan berpikir dan belajar” (p. 16). Terdapat langkah-langkah sistematis dalam membuat *Mind Map*. Berkaitan dengan hal tersebut Windura, (2016) berpendapat

- (1) Baca keseluruhan materi pelajaran;
- (2) Tentukan ide/gagasan utamanya;
- (3) Buatlah pusat pemikiran *mind map* berupa gambar ditengah kertas;
- (4) Tentukan cabang-cabang utamanya, berupa subbab atau yang lain;
- (5) Kembangkan masing-masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya dengan memasukkan informasi yang sesuai ;
- (6) Gunakan warna seindah mungkin;
- (7) periksa kembali *mind map*-nya (p. 71).

Menurut Huda, (2016) langkah-langkah membuat *Mind Map* adalah : mencatat materi pelajaran yang disampikan dan menyimak poin-poin atau kata kunci-kata kunci dari materi tersebut; (2) menunjukkan jaringan-jaringan dan relasi-relasi diantara berbagai poin/ gagasan/ kata kunci ini terkait dengan materi pelajaran ; (3) *membrainstroaming* semua hal yang sudah diketahui sebelumnya tentang topik tersebut ; (4) merencanakan tahap-tahap awal pemetaan gagasan dengan memvisualisasikan semua aspek dari topik yang dibahas; (5) menyusun gagasan dan informasi dengan membuatnya bisa diakses pada satu lembar saja; (6) menstimulasi pemikiran dan solusi kreatif atas permasalahan-permasalahan yang terkait dengan topik bahasan ; (7) *mereview* pelajaran untuk mempersiapkan tes atau ujian (p. 307).

Langkah-langkah pembelajaran *mind mapping* menurut Menurut Asmani (2015). Langkah-langkah model pembelajaran *Mind Mapping* dilaksanakan menjadi enam kegiatan yaitu :

- (1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai
- (2) Guru menemukan konsep/permasalahan yang akan di tanggapi oleh peserta didik dan sebaiknya permasalahan yang mempunyai alternative jawaban
- (3) Membentuk kelompok yang masing-masing kelompok beranggotakan 2-3 orang
- (4) Tiap kelompok menginventarisasi/mencatat alternatif jawaban hasil diskusi
- (5) Tiap kelompok (di acak kelompok tertentu) membacakan hasil diskusinya. Sementara, guru mencatat di papan dan mengelompokkan sesuai kebutuhan guru
- (6) Peserta didik diminta membuat kesimpulan atau guru memberi perbandingan sesuai konsep yang disediakan guru (p. 44).

Sebagaimana model-model pembelajaran lain, *Mind Mapping* juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan *Mind Mapping* yang dikemukakan oleh Warsono,dkk., (2015, p. 83)

#### Kelebihan

- (1) Dapat mengemukakan pendapat secara bebas;
- (2) Dapat bekerja sama dengan teman lainnya;
- (3) Catatan lebih padat dan jelas;
- (4) Lebih mudah mencari catatan jika diperlukan;
- (5) Mudah melihat gambaran keseluruhan;
- (6) Membantu otak untuk mengatur, mengingat, dan membuat hubungan;
- (7) Memudahkan penambahan informasi baru;
- (8) Pengkajian ulang bisa lebih cepat;
- (9) Memudakan penambahan informasi baru;
- (10) Setiap *Mind Map* bersifat unik;

#### Kekurangan

- (1) Hanya siswa aktif yang terlibat;
- (2) Tidak sepenuhnya siswa yang belajar

- (3) *Mind Map* siswa bervariasi sehingga guru akan kewalahan dalam memeriksa *Mind Map* siswa

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan sebelumnya peneliti dapat menyimpulkan tahapan pada model pembelajaran kooperatif tipe *Mind Mapping* adalah sebagai berikut.

- (1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai
- (2) Guru mengemukakan konsep/permasalahan yang akan ditanggapi oleh peserta didik.
- (3) Membentuk kelompok yang anggotanya 2-3 orang
- (4) Tiap kelompok menginventarisasi/mencatat alternatif jawaban hasil diskusi dan menyajikan kembali dalam bentuk *mind map*.
- (5) Tiap kelompok membaca hasil diskusinya dan guru mencatat di papan dan mengelompokkan sesuai kebutuhan guru.
- (6) Dari data-data di papan, peserta didik membuat kesimpulan atau guru memberi bandingan sesuai konsep yang disediakan guru.
- (7) Guru memberikan tes individu
- (8) Guru memberikan penghargaan kelompok.

### **2.1.3 Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Mind Mapping**

- (1) Teori Piaget

Menurut Piaget (Marinda, 2020) “Perkembangan kognitif sebagai besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungan” (p. 121). Dalam hal ini, peserta didik diberikan kebebasan dalam berinteraksi dengan lingkungannya untuk mencapai hasil belajar yang baik. Peserta didik berinteraksi dengan temannya dalam memecahkan suatu permasalahan sehingga memperoleh pengetahuan, dan pendidik berperan sebagai fasilitator dan moderator. Selain itu, Menurut Piaget (Fauzi & Suyadi, 2020) menjelaskan dalam proses pemahaman tiap orang dipengaruhi dalam kajian ilmu biologi yaitu tiap makhluk yang bernyawa sangat perlu beradaptasi dengan sekitarnya (p.67)

Sehingga menurut teori ini pengetahuan tidak hanya sekedar dipindahkan secara verbal tetapi harus dikonstruksi dan direkonstruksi peserta didik. Sebagai realisasi teori ini, maka dalam kegiatan pembelajaran peserta didik haruslah bersifat aktif.

Teori belajar Piaget mendukung model pembelajaran kooperatif tipe *Mind Mapping*, karena sesuai dengan pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran kooperatif tipe *Mind Mapping* yang menuntut partisipasi dan keaktifan peserta didik berupa kerja sama dan interaksi dalam kelompok kecil untuk mencapai hasil yang optimal dalam belajar

## (2) Teori Vygotsky

Menurut (Rohaendi & Laelasari, 2020) Psikologi belajar (teori belajar) adalah teori yang mempelajari perkembangan intelektual (mental) siswa. Di dalamnya terdiri atas dua hal yaitu: (a). menguraikan tentang apa yang terjadi dan diharapkan terjadi pada intelektual anak; (b). menguraikan tentang kegiatan intelektual anak mengenai hal-hal yang bisa dipikirkan pada usia tertentu (p.66).

Menurut (Rohaendi & Laelasari, 2020) Vygotsky memiliki perhatian lebih dalam hal pengaruh lingkungan sosial terhadap terbangunnya pengetahuan pada diri anak (p.66). Menurut (Rohaendi & Laelasari, 2020) Tahap dari teori Vygotsky yang paling mendasar adalah scaffolding yakni pemberian bantuan kepada siswa melalui tahap-tahap pembelajaran dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melanjutkan pengerjaannya (Anthis & Adams, 2012). Bantuan yang diberikan guru dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan menguraikan masalah ke dalam bentuk lain yang memungkinkan siswa dapat mandiri. Peran guru dalam Teori Vygotsky adalah sebagai fasilitator dan pembimbing (p.68).

Scaffolding merupakan bantuan yang diberikan kepada peserta didik untuk belajar dan memecahkan masalah. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan peserta didik itu belajar mandiri.

Teori Vygotsky mendukung model pembelajaran kooperatif tipe *Mind Mapping*, karena dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Mind Mapping*

peserta didik bekerja sama dan berinteraksi dalam kelompoknya dalam membuat *mind map*.

#### **2.1.4 Kemandirian Belajar**

Dalam pembelajaran matematika tidak hanya berpikir matematik yang harus dimiliki peserta didik, melainkan kemandirian belajar pun harus dimiliki peserta didik, karena kemandirian belajar merupakan salah satu aspek yang mempengaruhi hasil belajar matematika. Senada dengan pendapat Sumarmo, (2015) mengemukakan bahwa evaluasi hasil belajar matematika pada umumnya berkenaan dengan dua aspek utama, yaitu aspek kognitif berupa kemampuan berfikir matematik, dan aspek afektif salah satunya kemandirian belajar (p. 190).

Istilah *Self Regulated Learning* (SRL) dapat diartikan sebagai kemandirian belajar. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2018) mandiri berarti “Dalam keadaan dapat berdiri sendiri, tidak tergantung pada orang lain” (p. 872). Sejalan dengan kata kemandirian dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2018) berarti “Hal atau keadaan dapat berdiri sendiri tanpa bergantung pada orang lain”. Dalam hal ini kemandirian dalam belajar menuntut peserta didik agar tidak bergantung pada pendidik (p. 872).

Sejalan dengan yang telah dikemukakan menurut Sumarmo, (2015) “*Self Regulated Learning* (SRL) merupakan proses perancangan dan pemantauan diri yang seksama terhadap proses kognitif dan afektif dalam menyelesaikan suatu tugas akademik” (p. 110). Sedangkan menurut Bandura (Sumarmo, Utari, 2015) mengemukakan “*Self Regulated Learning* (SRL) merupakan sebagai kemampuan memantau perilaku sendiri, dan merupakan kerja-keras personaliti manusia” (p. 110). Berdasarkan pengertian kemandirian belajar dari beberapa ahli yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan kemandirian belajar merupakan kemampuan memantau perilaku sendiri, dan merupakan kerja keras yang dilakukan oleh peserta didik.

Sumarmo, (2015) merangkum indikator kemandirian belajar diantaranya sebagai berikut.

- 1) Inisiatif dan motivasi belajar instrinsik

- 2) Kebiasaan mendiagnosis kebutuhan belajar
- 3) Menetapkan tujuan/ target belajar
- 4) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar
- 5) Memandang kesulitan sebagai tantangan
- 6) Memanfaatkan dan mencari sumber belajar yang relevan
- 7) Memilih dan menerapkan strategi belajar
- 8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar
- 9) *Self-efficacy*/ konsep diri/ kemampuan diri (p. 112).

Berdasarkan indikator yang telah dikemukakan, berikut penjelasan untuk setiap indikator kemandirian belajar.

- (1) Inisiatif dan motivasi belajar instrinsik  
Peserta didik belajar atas kemauannya sendiri tanpa adanya paksaan dari orang lain dan selalu memotivasi dirinya sendiri untuk belajar lebih baik lagi.
- (2) Kebiasaan mendiagnosis kebutuhan belajar  
Peserta didik mengetahui apa saja yang dibutuhkannya selama pembelajaran seperti alat tulis, buku sumber dan lain-lain.
- (3) Menetapkan tujuan/ target belajar  
Peserta didik tahu untuk apa tujuan dia belajar, selain itu berani menetapkan target yang hendak dicapainya.
- (4) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar  
Peserta didik mampu untuk mengatur dan mengontrol kebiasaan belajarnya, seperti membuat jadwal belajar dan intensitas belajar.
- (5) Memandang kesulitan sebagai tantangan  
Peserta didik mampu menghadapi segala kesulitan, karena memandang kesulitan sebagai tantangan dalam belajar, sehingga dia tidak mudah menyerah.
- (6) Memanfaatkan dan mencari sumber belajar yang relevan  
Peserta didik selalu mencari sumber belajar yang relevan tidak terpatok pada satu sumber pembelajaran saja, sehingga peserta didik mampu memanfaatkan

apa yang dimilikinya untuk memperoleh informasi mengenai pembelajaran dari berbagai media.

(7) Memilih dan menerapkan strategi belajar

Peserta didik dapat memilih secara tepat dalam menerapkan strategi belajar yang digunakan.

(8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar

Peserta didik dapat mengevaluasi proses dan hasil belajarnya sendiri yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk memperbaiki dan meningkatkan belajarnya agar lebih baik.

(9) *Self-efficacy*/ konsep diri/ kemampuan diri

Peserta didik mempunyai keyakinan yang baik akan kemampuan yang dimilikinya.

### 2.1.5 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut (Oktaviani et al., 2018) Model Pembelajaran *Discovery Learning* adalah suatu model yang dapat mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menyelidiki dan kemudian menemukan sendiri (p.7). *Discovery learning* adalah proses mental ketika siswa mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip, misalnya mengamati, menjelaskan, mengelompokkan, membuat kesimpulan dan sebagainya. Atau dapat pula dikatakan bahwa metode *discovery learning* adalah cara mengembangkan keterampilan memproseskan pemerolehan atau penemuan sehingga peserta didik mampu menemukan dan menggambarkan secara bebas dan kreatif fakta dan konsep serta mengaitkannya dengan sikap dan nilai yang diperlukan.

Menurut Roestiyah sebagaimana dikutip Iskandarwassid (2015) *discovery learning* adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip (p.32). Yang dimaksud proses mental tersebut adalah mengamati, mencerna, mengerti, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Suatu konsep misalnya: segitiga, panas, demokrasi dan sebagainya. Sedangkan yang dimaksud dengan prinsip yaitu antara lain: logam apabila dipanaskan akan memuai atau

mengembang. Dalam teknik ini siswa dibiarkan menemukan sendiri atau mengalami proses mental itu sendiri, guru hanya membimbing dan memberikan instruksi.

Menurut Sani (2015) (Farib et al., 2019) juga mengungkapkan bahwa ada beberapa model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran yang bisa mengintegrasikan pola pengalaman belajar ilmiah, termasuk pembelajaran penemuan (*discovery learning*)

Menurut Wilcolk (Dalam Suprihatiningrum, 2015) mengatakan bahwa dalam pembelajaran penemuan (*discovery learning*) siswa didorong untuk belajar aktif melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep, prinsip-prinsip dan guru mendorong belajar mengajar bila penggunaannya tidak tepat dan sesuai dengan situasi yang mendukungnya dengan kondisi psikologi anak didik (p.241).

Dalam pembelajaran penemuan ini peserta didik dibiarkan menemukan sendiri atau mengalami proses mental itu sendiri. Pengajar hanya membimbing dan memberikan instruksi (petunjuk). Dalam *discovery* ini pengajar harus berusaha meningkatkan aktifitas peserta didik dalam proses pembelajaran. Pengajaran *discovery learning* harus meliputi pengalaman-pengalaman belajar untuk menjamin siswa dapat mengembangkan proses-proses *discovery*. Dengan demikian, pada pengajaran *discovery* kegiatan belajar mengajarnya harus direncanakan sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep atau prinsip-prinsip melalui mentalnya dengan mengamati, mengukur, menduga, menggolongkan, mengambil kesimpulan dan sebagainya.

Menurut Zuhdan Kun Prasetyo (Dalam Suprihatiningrum, 2015) *discovery learning* dibedakan menjadi dua, yaitu *free discovery* (penemuan bebas) dan *guided discovery* (penemuan terpadu/terpimpin) (p. 245). Dalam pelaksanaannya penemuan yang dipandu oleh guru (*guided discovery*) lebih banyak dijumpai karena dengan petunjuk guru siswa akan lebih terarah dalam upaya mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dasar pikiran penggunaan metode *discovery learning* ini adalah:

- (1) Belajar berinteraksi dengan lingkungan secara aktif
- (2) Orang menciptakan sendiri suatu kerangka kognitif bagi diri sendiri

Dalam pembelajaran *discovery learning* siswa didorong untuk berpartisipasi aktif dalam dialog atau diskusi dengan siswa lain maupun guru. Siswa juga dituntut untuk berfikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum yang diinginkan dengan bimbingan dan petunjuk dari guru.

Model *discovery learning* memiliki beberapa kelebihan, Honsan (dalam Solikhah, 2017) menyatakan bahwa kelebihan model *discovery learning* sebagai berikut:

- (1) Dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah
- (2) Melatih peserta didik untuk belajar mandiri
- (3) Memberikan penguatan mengenai pengertian, ingatan dan transfer, serta dapat membuat peserta didik aktif dalam kegiatan belajar mengajar untuk menemukan hasil akhir
- (4) Banyak memberikan kesempatan bagi para peserta didik untuk terlibat langsung dalam kegiatan belajarm sehingga akan lebih membangkitkan motivasi belajar serta disesuaikan dengan minat dan kebutuhan mereka sendiri. (p. 33).

Selain kelebihan, model *discovery learning* tentu terdapat kekurangan, menurut Honsan (dalam Solikahah, 2017) menyebutkan kelemahan dari model *discovery learning* adalah

- (1) Guru merasa gagal mendeteksi masalah dan adanya kesalahpahaman antara guru dan peserta didik
- (2) Pembelajaran yang lemah mempunyai kecenderungan belajar dibawah standar yang diinginkan
- (3) Menyita waktu banyak
- (4) Menyita pekerjaan guru
- (5) Tidak semua peserta didik mampu melakukan penemuan
- (6) Tidak berlaku untuk semua topik (p. 33).

Dalam menerapkan metode pembelajaran terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan oleh seorang guru. Penerapan metode pembelajaran meliputiempat kegiatan utama, yaitu kegiatan awal yang bersifat orientasi, kegiatan inti dalam proses pembelajaran, penguatan dan umpan balik serta penilaian.

Menurut Suprihatiningrum (2015) tahap-tahap pembelajaran *discovery learning* dapat dilihat pada Tabel 2.3:

**Tabel 2.3 Tahap-tahap pembelajaran Discovery Learning**

NO	Tahap-tahap	Kegiatan Guru
1.	Fase 1: <i>Stimulus</i> /Pemberian Rangsangan	Guru memulai proses belajar mengajar dengan mengajukan pertanyaan
2.	Fase 2: <i>Statement</i> /Identifikasi Masalah	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah-masalah yang relevan dengan bahan ajar kemudian salahsatunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis
3.	Fase 3: <i>Data Collection</i> / Pengumpulan Data	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis. Misalnya membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya
4.	Fase 4: <i>Data Processing</i> / Pengolahan Data	Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi dan sebagainya kemudian diolah diacak, diklasifikasikan, ditabulasi bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada

NO	Tahap-tahap	Kegiatan Guru
		tingkat kepercayaan tertentu
5.	Fase 5 : <i>Verification/</i> Pembuktian	Guru membimbing siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing
6.	Fase 6 : <i>Generalization/</i> Kesimpulan	Guru dan siswa menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi

### 2.1.6 Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran Discovery

#### Learning

##### (1) Teori Gagne

Salah satu teori belajar yang mendukung *Discovery Learning* adalah teori belajar Gagne. Bentuk belajar yang dikembangkan oleh Gagne (Dalam Slameto, 2003) dikenal dengan lima jenis belajar. Lima jenis belajar tersebut yaitu “informasi verbal, kemahiran intelektual, pengaturan kegiatan kognitif, keterampilan motorik dan sikap” (p. 14). kemahiran intelektual yaitu interaksi yang dilakukan manusia dengan menggunakan simbol-simbol. Sedangkan informasi verbal merupakan koordinasi dengan berbagai gerakan badan. Dalam hal ini belajar tidak hanya berkaitan dengan kemampuan intelektual, tetapi juga kemampuan motorik. Pengaturan kegiatan kognitif tentu saja berbeda dengan kemampuan intelektual, kemampuan ini perlu dipelajari secara berulang-ulang, karena kemampuan ini mengharuskan seseorang untuk belajar mengingat dan

berfikir. Informasi verbal merupakan jenis belajar dengan berbicara, menulis dan menggambar untuk menjelaskan sesuatu. Dari semua jenis belajar tersebut sikap merupakan hal yang penting dalam proses belajar tanpa kemampuan ini belajar tidak akan berhasil dengan baik.

Bentuk belajar tersebut didasarkan pada hasil belajar yang diperoleh. Namun, hasil belajar tersebut tentu harus ditunjang dengan proses belajar. Komponen penting yang harus diperhatikan dalam proses belajar menurut Gagne yaitu (dalam Sujana, 2013) “fase pembelajaran, kategori utama kapabilitas atau kemampuan manusia, kondisi atau tipe pembelajaran, serta kejadian-kejadian instruksional” (p. 45).

## (2) Teori Bruner

Teori belajar lain yang mendukung pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* adalah teori belajar Bruner. Teori konstruktivisme Bruner (Dalam Sujana, 2013) mencakup “gagasan belajar sebagai proses aktif dimana pembelajaran tersebut mampu membentuk ide-ide baru berdasarkan apa pengetahuan mereka saat ini serta pengetahuan masa lalu mereka (p. 47). Berdasarkan teori konstruktivisme Bruner tersebut, belajar merupakan suatu proses aktif untuk membentuk pengetahuan baru yang dibentuk berdasarkan pengetahuan yang dipelajari sebelumnya. Pengetahuan tersebut akan lebih mudah dipahami dan akan bertahan lama di ingatan peserta didik, sebab pengetahuan lama dan pengetahuan baru saling berkaitan. Pembelajaran yang sesuai dengan teori ini adalah pembelajaran dengan menggunakan model penemuan terbimbing. Model penemuan ini melatih peserta didik untuk menemukan suatu konsep yang sebelumnya belum diketahui oleh peserta didik dengan melakukan serangkaian aktivitas ilmiah, sehingga konsep tersebut dapat terungkap oleh peserta didik. Dalam model *Discovery Learning* ini Bruner juga menganggap bahwa (dalam Widodo, 2007) Belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dengan sendirinya adalah memberikan hasil yang paling baik (p. 28). Manusia berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, sehingga akan menghasilkan pengetahuan yang bermakna.

Pernyataan Bruner tersebut mendukung bahwa pembelajaran dengan menggunakan penemuan terbimbing akan lebih menguatkan pemahaman peserta didik mengenai suatu konsep baru yang sebelumnya belum diketahui pesertadidik, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna

## 2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Faelasofi, dkk (2015) STKIP Muhammadiyah Pringsewu di SMP Muhammadiyah 1 Gadingrejo dengan judul, “Metode Pembelajaran *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa dalam Pemecahan Masalah”. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa dalam pemecahan masalah melalui metode pembelajaran *mind mapping*.

Wicaksono (2013) Universitas Negeri Semarang dengan judul “ Kefektifan Pembelajaran *Mind Mapping* Berbantuan CD Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah”. Penelitian terhadap peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Semarang. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang belajarnya menggunakan model pembelajaran *mind mapping* lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

Rahman (2012) Universitas Negeri Islam Sunan Kalijaga dengan judul “Implementasi Penggunaan *Mind Map* dengan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC (*Cooperative Integreted, Reading and Composition*) dalam Meningkatkan Pemahaman Matematika pada Siswa SMP Negeri 3 Ceper Klaten”. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika melalui *Mind Map* dengan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC (*Cooperative Integreted, Reading and Composition*) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Kurniasari, Winda (2014) Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan judul “Peningkatan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik dengan Strategi Pembelajaran *Mind Mapping*”. Hasil penelitiannya menunjukkan Strategi

Pembelajaran *Mind Mapping* dapat meningkatkan komunikasi dan pemecahan masalah matematik dalam pembelajaran matematika.

### 2.3 Kerangka Berpikir

Pendidikan merupakan interaksi antara faktor-faktor yang terlibat di dalamnya guna mencapai tujuan pendidikan. Inovasi pembelajaran di sekolah telah menjadi tuntutan dan keharusan. Dalam perspektif ini, pembelajaran di sekolah harus dapat menjamin terbangunnya peserta didik dan lulusan yang memiliki kecakapan dan kualitas diri yang baik dalam kaitannya sebagai individu dan anggota masyarakat

Kemampuan komunikasi matematik merupakan kemampuan peserta didik dalam menjelaskan dan menyatakan situasi atau gambar ke dalam bahasa, simbol, atau model matematika secara tulisan. Kemampuan komunikasi matematik termasuk kedalam *High Order Thinking (HOT)*. Indikator-indikator kemampuan komunikasi matematik yaitu : Melukiskan benda nyata, dan gambar dalam bentuk ide dan atau simbol matematika; Menjelaskan ide dan situasi matematik, dengan menggunakan gambar, dan ekspresi aljabar; Menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa; Menyusun konjektur dan menyusun argumen. Kemampuan komunikasi diperoleh dari tes kemampuan komunikasi matematik

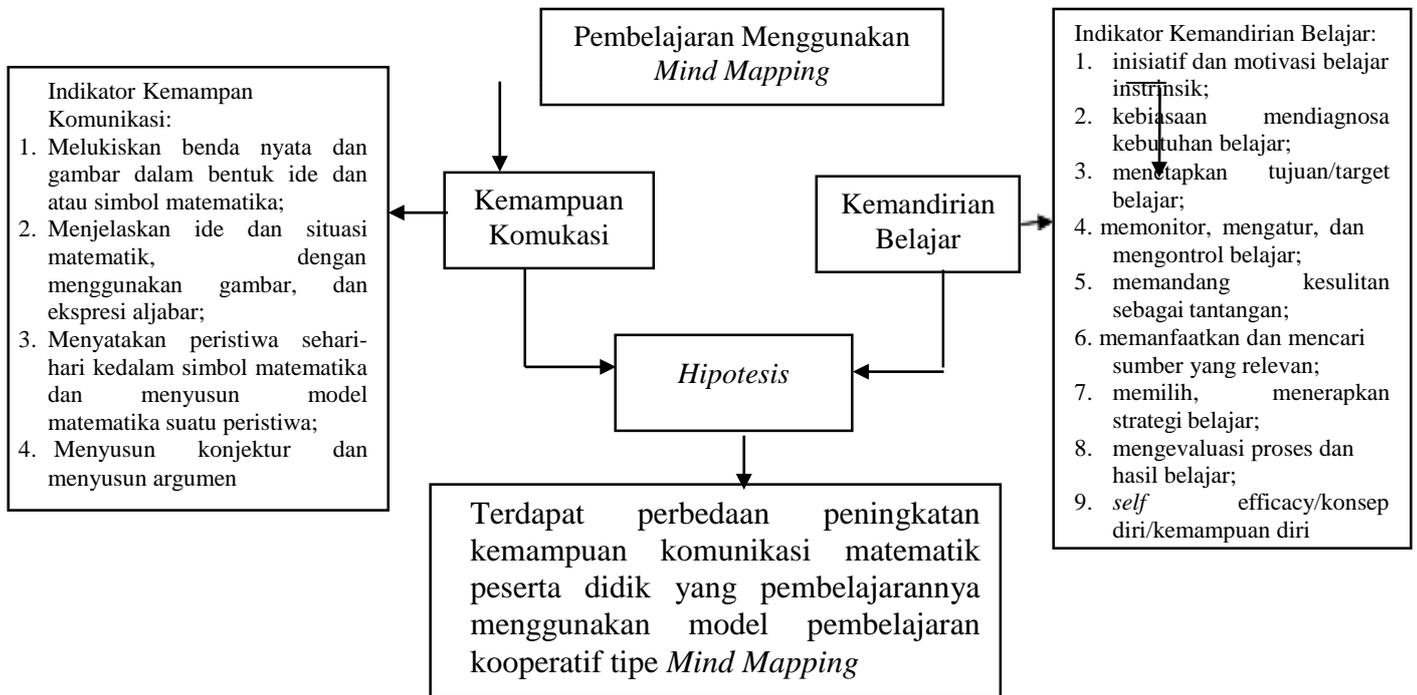
*Mind Mapping* merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang digunakan untuk melatih kemampuan menyajikan isi (content) materi pelajaran dengan pemetaan pikiran (*mind mapping*). model pembelajaran *Mind Mapping* menekankan peserta didik untuk mengkomunikasikan hasil pemikirannya sehingga peserta didik terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

*Mind Mapping* adalah cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan “memetakan” pikiran-pikiran kita dengan sangat sederhana”. *Mind Map* digunakan untuk membentuk, memvisualisasi, mendesain, mencatat, memecahkan masalah, membuat keputusan, merevisi, dan mengklarifikasi topik utama, sehingga siswa bisa mengerjakan tugas-tugas yang banyak sekalipun.

Langkah-langkah model pembelajaran *Mind Mapping* dilaksanakan menjadi enam kegiatan yaitu (1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai, (2)

guru menemukan konsep/permasalahan yang akan dianggapi oleh pesertadidik dan sebaiknya permasalahan yang mempunyai alternatif jawaban, (3) membentuk kelompok yang masing-masing kelompok beranggotakan 2-3 orang, (4) tiap kelompok menginventarisasi/mencatat alternatif jawaban hasil diskusi, (5) tiap kelompok (di acak kelompok tertentu) membacakan hasil diskusinya. Sementara, guru mencatat di papan dan mengelompokkan sesuai kebutuhan guru (6) peserta didik diminta membuat kesimpulan atau guru memberi perbandingan sesuai konsep yang disediakan guru .

Kemandirian belajar merupakan kemampuan memantau perilaku sendiri, dan merupakan kerja keras yang dilakukan oleh peserta didik. Indikator-indikator kemandirian belajar meliputi inisiatif dan motivasi belajar instrinsik; kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar; menetapkan tujuan/target belajar; memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar; memandang kesulitan sebagai tantangan; memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; memilih, menerapkan strategi belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar; *self efficacy*/konsep diri/kemampuan diri. Kemandirian belajar diperoleh dari penyebaran angket.



**Gambar 2.4 Gambar Kerangka Berpikir**

## 2.4 Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian

### 2.4.1. Hipotesis

Sugiyono (2015) “Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan” (p. 64). Maka dari itu peneliti merumuskan hipotesis dari penelitian ini “Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Mind Mapping*”.

### 2.4.2. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini, “Bagaimanakah kemandirian belajar peserta didik melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Mind Mapping*?”