

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas, maka tersajikan beberapa landasan teori yang menguatkan latar belakang tersebut, berikut ini landasan teori yang mendukung

##### 1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman. Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan siswa mampu menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan sesuai pemahaman siswa terhadap masalah matematika.<sup>1</sup>

*National Council of Teachers of Mathematics* 2000 dalam Van de Walle mengemukakan standar komunikasi program pengajaran dari Pra-TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk:

- a. Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi
- b. Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara koheren dan jelas kepada teman, guru dan orang lain

---

<sup>1</sup> Depdiknas, *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika* , (Jakarta : Depdiknas, 2003), h.11

- c. Menganalisa dan menilai pemikiran dan strategi matematis orang lain
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematika dengan tepat
- e. Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara koheren.<sup>2</sup>

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dalam sumirat mengemukakan bahwa standar kurikulum, matematika sebagai alat komunikasi (mathematics as communication) untuk siswa kelas 5 sampai 8 SMP ialah dapat :

- a. Memodelkan situasi baik secara lisan, tulisan, nyata, gambar, grafik dan strategi aljabar
- b. Merefleksikan dan mengklarifikasikan pemikiran mereka tentang ide-ide matematika dan hubungannya
- c. Mengembangkan pemahaman dengan ide-ide matematika ke dalam aturan dan definisi
- d. Menggunakan kemampuan membaca, mendengar untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika
- e. Mendiskusikan ide-ide matematika, membuat konjektur dan meyakinkan argumen.
- f. Mengapresiasikan nilai, notasi matematika, dan perannya dalam mengembangkan ide-ide matematika.<sup>3</sup>

Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman, melalui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna permanen ide dan proses komunikasi juga dapat mempublikasikan ide. Dan ketika siswa diberikan tantangan kemampuan berfikir mereka tentang matematika dan mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam tulisan, maka mereka sedang belajar menjelaskan dan meyakinkan.

<sup>2</sup> John A. Van de Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, ( Jakarta : Erlangga,2006), h. 5

<sup>3</sup> Lusiana Ari Sumirat, " Efektifitas Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa ", *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, ISSN 2356-3915,(Jakarta : Universitas Terbuka , 2014), h.24

Baroody dalam Lim dan Chew berpendapat dua alasan yang di fokuskan pada komunikasi matematis.<sup>4</sup> Pertama, matematika pada dasarnya ialah bahasa untuk dirinya sendiri. Matematika tidak hanya berpikir menemukan suatu pola, menyelesaikan masalah dan membuat kesimpulan, tetapi juga sebuah cara untuk mengkomunikasikan ide atau gagasan, serta menyampaikan ide secara jelas, singkat, dan padat. Pada kenyataannya, matematika dianggap “bahasa universal”. Kedua, pembelajaran dan pengajaran matematika adalah aktivitas sosial yang melibatkan setidaknya dua orang, yaitu guru dan siswa. Dalam proses pembelajaran tersebut terdapat hal yang penting dimana gagasan dan ide di komunikasikan kepada orang lain melalui bahasa. Bahasa yang di komunikasikan dapat berupa bahasa sehari-hari atau bahasa matematika.

Gardner dalam wijaya melalui teori kecerdasan majemuk yang dia kembangkan, menegaskan pentingnya kemampuan komunikasi. kemampuan berkomunikasi merupakan inti dari kecerdasan intrapersonal.<sup>5</sup> Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran seharusnya bisa memberikan kontribusi dalam mengembangkan kemampuan komunikasi siswa. Dalam suatu pembelajaran, proses atau kegiatan konfirmasi diperlukan untuk mendapatkan informasi tentang pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari, inti dari proses konfirmasi adalah komunikasi, yaitu bagaimana siswa mengkomunikasikan gagasan mereka. Kemampuan komunikasi dan interaksi sosial yang baik akan

---

<sup>4</sup> Lim and Chew, “*Mathematical Communication in Malaysian Bilingual Classrooms*”, paper to be presented at the 3<sup>rd</sup> APEC, (Penang: Universitas Sains Malaysia, 2007 ), h.1

<sup>5</sup> Ariyadi Wijaya, “*Pendidikan Matematika Realistik*”, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012), h. 29

menjadi bekal siswa dalam menjalani peran sebagai anggota dari suatu sistem sosial masyarakat.

Kemampuan berkomunikasi menjadi salah satu syarat yang memegang peranan penting karena membantu dalam proses penyusunan pikiran. menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyatakan “*Communication is an essential part of mathematics and mathematics education. It is a way of sharing ideas and clarifying understanding*”.<sup>6</sup> Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa komunikasi merupakan bagian dari pembelajaran matematika. Komunikasi menjadi salah satu cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman.

Manusia adalah makhluk hidup yang selalu berkomunikasi untuk menunjang kehidupannya. Begitu pula dalam pembelajaran matematika, sebagai siswa atau guru, manusia membutuhkan komunikasi. Proses komunikasi membantu siswa membangun makna dan ketetapan untuk ide-ide matematika. Kemampuan berkomunikasi bukan hanya kemampuan berbicara melainkan mampu menyampaikan dengan baik tentang sesuatu kepada orang lain sekaligus juga mampu memahami dan memberikan respon atas komunikasi yang dijalin dengan orang lain. Komunikasi pula merupakan bagian yang sangat penting pada matematika dan pendidikan matematika. “Sebagian besar kegiatan dalam pembelajaran matematika melibatkan beberapa bentuk komunikasi yaitu antara guru dan murid, antara murid, antara murid dan buku pelajaran. Komunikasi terbagi menjadi komunikasi lisan

---

<sup>6</sup> The National Council of Teachers of Mathematics, Inc, *Principles and Standards for School Mathematics*, (United States: NCTM,2000), h.60.

(berbicara dan mendengarkan) dan komunikasi tertulis (membaca dan menulis).”<sup>7</sup> Proses komunikasi membantu siswa membangun makna dan ketetapan untuk ide-ide matematika.

Lestari mengemukakan indikator kemampuan komunikasi matematis di antaranya :

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika
- d. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah
- g. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.<sup>8</sup>

Jakabcsin dalam Ansari pula mengemukakan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dicapai dengan memperhatikan tiga hal, sebagai berikut: (a) Pemunculan model konseptual seperti gambar, diagram, tabel dan grafik tergolong dalam aspek menggambar (*drawing*), (b) Membentuk model matematika, tergolong dalam aspek ekspresi matematika (*mathematical expressions*), (c) Argumentasi verbal yang didasari pada analisis terhadap gambar dan konsep formal, tergolong dalam aspek menulis (*written text*).<sup>9</sup> Sehingga, Penerapan indikator kemampuan komunikasi

---

<sup>7</sup> *Ibid.*

<sup>8</sup> Karunia E.L. dan M.Ridwan Y, *Penelitian Pendidikan Matematika*, ( Bandung :PT. Refika Aditama, 2015)

<sup>9</sup> Bansu Irianto Ansari, “Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik melalui Strategi Think-Talk-Write (Eksperimen di SMUN Kleas 1Bandung)”, *Disertasi*,(Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia,2003),h.61

matematis dalam penelitian ini berdasarkan indikator yang di kemukakan oleh Jakabcsin seperti yang di tuliskan diatas

. Cara mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilakukan dengan menggunakan soal uraian untuk diselesaikan secara sistematis sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika. Pedoman penskoran dan kriteria penilaian diperlukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Pedoman penskoran yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini menggunakan ketentuan pemberian skor dari Makur.

**Tabel 2.1 Pemberian Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.**<sup>10</sup>

<b>Skor</b>	<b>Jawaban Siswa</b>
4	Argumen atau penjelasan yang diberikan jelas/ lengkap . Menggunakan bahasa matematika (model, simbol, atau tanda, dll) Dengan sangat efektif, tepat dan teliti untuk menjelaskan suatu konsep dan proses, menggunakan bahasa tertulis dengan sangat baik untuk menjelaskan masalah yang diberikan.
3	Argumen atau penjelasan yang diberikan cukup jelas/ lengkap menggunakan bahasa matematika (model, simbol, atau tanda, dll) dengan cukup efektif, tepat, dan teliti untuk menjelaskan suatu konsep, dan proses. menggunakan bahasa tertulis dengan cukup baik untuk menjelaskan masalah yang diberikan.
2	Argumen atau penjelasan yang diberikan cukup jelas/ lengkap menggunakan bahasa matematika (model, simbol, atau tanda, dll) dengan cukup efektif, tepat, dan teliti untuk menjelaskan suatu konsep, dan proses. menggunakan bahasa tertulis dengan kurang baik untuk menjelaskan masalah yang diberikan
1	Argumen atau penjelasan yang diberikan tidak jelas/lengkap. ada usaha tetapi respon yang diberikan salah.
0	Tidak ada usaha, kosong atau tidak cukup diberikan skor

<sup>10</sup> Makur, "Pengaruh Penerapan Strategi PQ4R (Preview, Question , Read ,Reflect , Recite, Review) dan kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di SMAN 3 Depok ", *Tesis* , (Jakarta : Universitas Negeri Jakarta , 2014), h.20.

## 2. Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Sebagai salah satu komponen pembelajaran, pemilihan model pembelajaran akan sangat menunjang pencapaian tujuan pembelajaran. Saat ini terdapat berbagai model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. Salah satunya adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) nama model tersebut diambil dari penelitian yang dilakukan oleh Thomas L. Good dan Douglas A. Grouws pada tahun 1979 dengan judul penelitian "*The Missouri Mathematics Effectiveness Project : An experimental study in fourth-grade classrooms*".<sup>11</sup> Penelitian ini meneliti efektivitas program pengajaran matematika didasari dari studi naturalistik oleh 40 guru matematika di kelas 4 relatif efektif setiap langkah-langkah penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang menerapkan model ini mengungguli secara signifikan dibandingkan siswa kontrol .

Slavin dan Karweit dalam Sunawan menyatakan bahwa pada dasarnya model pembelajaran MMP adalah suatu pengelolaan kelas yang klasikal. Model pembelajaran MMP adalah sebuah model pembelajaran yang terstruktur. Dalam Shadiq Fadjar adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran MMP sebagai berikut:<sup>12</sup>

- a. *Review*
- b. Pengembangan
- c. Latihan terkontrol
- d. *Seat work*/kerja mandiri
- e. Penugasan/Pekerjaan Rumah (PR).

<sup>11</sup> Good, T., and Grouws D, "The Missouri Mathematics Effectiveness Project: An experimental study in fourth-grade classrooms", (*Journal of Educational Psychology*, 71(3), 1979), h. 355-362.

<sup>12</sup> Fadjar Shadiq . "Model- model pembelajaran matematika SMP ", *modul Matematika SMP Program bermutu*, (Sleman : 2009), h.21

Tahapan pertama MMP adalah *review* (mengulas) dalam tahapan mengulas ini guru mengulas kembali pembelajaran yang berhubungan dengan pembelajaran yang akan diajarkan, kemudian masuk ketahap kedua yaitu *development* (pengembangan) untuk tahap kedua ini guru menyampaikan materi yang diajarkan dengan menanamkan konsep dan ide baru. Pada tahap ketiga siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok kecil yang kemudian diberi kesempatan untuk mengerjakan tugas bersama anggota kelompoknya, dan guru membimbingnya tahap ketiga ini disebut dengan *cooperative work* (latihan terkontrol). Di dalam kelompok tersebut terjadi diskusi kelompok, sehingga terlihat adanya aktivitas siswa yaitu saling bertanya jawab, beradu argumen, dan saling meyakinkan jawaban. Setelah itu dilakukan diskusi kelas antar kelompok untuk saling meyakinkan jawaban kelompok, dan guru memimpin jalannya diskusi yang nantinya juga menyimpulkan hasil dari semua kelompok, kemudian masuk ketahap keempat yaitu *seat work* (latihan mandiri) dalam tahapan latihan mandiri guru memberikan *post test* guna mengetahui hasil pembelajaran yang telah dilakukan dan pada tahap terakhir yaitu *homework* (PR) guru memberi pekerjaan rumah (PR) kepada siswa agar siswa tetap belajar walaupun di rumah. Dari langkah-langkah MMP dapat dilihat bahwa fungsi guru pada model pembelajaran ini adalah sebagai fasilitator.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka dalam model pembelajaran MMP siswa diberikan lembar tugas proyek yaitu berupa latihan-latihan yang dikerjakan secara berkelompok. Guru mendampingi dan

membimbing siswa dalam bekerja kelompok. Setelah itu, siswa diberikan tes yang dikerjakan secara individu. Di akhir pembelajaran guru bersama siswa membuat kesimpulan mengenai materi yang diajarkan, dan guru memberikan pekerjaan rumah untuk dikerjakan siswa dan akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.

Convey dalam Krismanto menjelaskan pula mengenai langkah-langkah dari MMP, ialah<sup>13</sup>:

a. Review

Terdapat tiga kegiatan utama yang dilakukan dalam langkah ini, yakni meninjau ulang materi pembelajaran sebelumnya, membahas pekerjaan rumah, dan membangkitkan motivasi siswa. Langkah ini dilakukan dengan tujuan memanggil kembali ingatan siswa terhadap materi yang sebelumnya diajarkan, memberikan contoh prosedur yang benar dalam memecahkan suatu masalah, mengkondisikan siswa agar siap menerima materi dengan baik, dan memberikan motivasi belajar agar siswa lebih bergerak untuk mempelajari materi yang baru.

b. Pengembangan

Pada awal langkah pengembangan ini guru dianjurkan menginformasikan tujuan pembelajaran kepada siswa agar sasaran pembelajaran dapat dipahami bersama. Pengembangan ini meliputi :

1) Penyajian ide baru dan perluasan konsep terdahulu

setiap ide baru atau perluasan konsep terdahulu yang disampaikan oleh guru disertai dengan latihan soal yang berkaitan dengan ide

---

<sup>13</sup>Al. Krismanto, "beberapa teknik model, dan Strategi dalam pembelajaran matematika", *Pelatihan instruktur/Pengembangan SMU*, (Yogyakarta,2003) , h. 11

atau konsep tersebut. Agar ide atau konsep yang diberikan lebih dimengerti oleh siswa.

2) Diskusi

Pada sela-sela kegiatan ini, diharuskan ada diskusi atau tanya jawab antar guru dengan siswa dan antar siswa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang sudah diberikan.

3) Demonstrasi

Kegiatan ini menggunakan contoh konkret yang sifatnya piktorial (berbentuk gambar) dan simbolik. Hal ini membantu siswa dalam memahami ide atau konsep yang diberikan.

c. Latihan Terkontrol

Pada langkah ini siswa dituntut untuk bekerja dalam kelompok untuk merespon soal yang diberikan oleh guru. Siswa bersama-sama mencoba memahami soal, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional, memilih prosedur yang relevan, dan menyelesaikan soal tersebut dengan prosedur yang dipilih. Langkah ini sepenuhnya berjalan dengan bimbingan guru. Setelah siswa menyelesaikan soal yang diberikan, guru bersama dengan siswa memeriksa kembali jawaban yang telah di berikan. Guru terus mengawasi jalannya proses ini untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman siswa terhadap materi.

d. *Seatwork* / kerja mandiri

Setelah langkah pengembangan dan latihan terkontrol, siswa mengaplikasikan pemahaman yang mereka dapatkan secara individu pada langkah ini. Dengan kata lain langkah ini adalah sarana siswa dalam memperluas dan melatih idea atau konsep sebelumnya di ajarkan oleh guru untuk di evaluasi dan dibahas di pertemuan berikutnya.

- e. Penutup pada langkah ini dilakukan penjabaran kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilakukan dan beberapa evaluasi yang berkaitan dengan miskonsepsi dan prosedur penyelesaian soal yang keliru. Pada hal ini siswa diberikan pekerjaan rumah. Pekerjaan yang diberikan harus memiliki hubungan dengan permasalahan pada langkah review pada pertemuan berikutnya. Siswa pula diberikan informasi mengenai apa yang akan diberikan dipertemuan berikutnya.

Sesuai dengan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) MMP cukup efektif dan efisien karena model pembelajaran ini menggabungkan semua komponen yaitu keaktifan siswa, kecakapan guru, yang nantinya kedua hal tersebut akan sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

### **3. Pembelajaran Berbantuan Multimedia**

Secara etimologis multimedia berasal dari kata “multi” (bahasa latin, *nouns* yang berarti banyak, bermacam-macam), dan “medium” (bahasa latin yang berarti sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu). kata medium dalam *American Heritage Electric Dictionary* juga diartikan sebagai alat

untuk mendistribusikan dan mempersentasikan informasi.<sup>14</sup> Jadi subjek multimedia adalah informasi yang bisa dipresentasikan kepada manusia.

Definisi multimedia menurut beberapa ahli ialah menurut Turban dalam Ariani dan Haryanto mengatakan kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output media ini dapat berupa audio (suara,musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar.<sup>15</sup> Berdasarkan pendapatnya tersebut maka yang dimaksud multimedia ialah media yang lebih dari satu. menurut Mayer<sup>16</sup> mendefinisikan multimedia sebagai “presentasi materi dengan menggunakan kata-kata sekaligus gambar-gambar.” yang dimaksud dengan kata disini ialah materinya disajikan dalam *pictorial form* atau bentuk gambar. Hal ini bisa dalam bentuk menggunakan grafik statis (termasuk : Ilustrasi, grafik, foto, dan peta) atau menggunakan grafik dinamis (termasuk animasi dan video). Menurut Vaughan dalam Munir<sup>17</sup> mengatakan bahwa teknologi multimedia merupakan perpaduan dari teknologi komputer baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan teknologi elektronik lainnya untuk menyampaikan suatu informasi yang interaktif. Menurut Hamdani multimedia terbagi menjadi dua kategori yaitu :

Multimedia linier dan Multimedia interaktif. Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan), contohnya TV dan film. adapun multimedia interaktif adalah multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya .<sup>18</sup>

---

<sup>14</sup> Ariani dan Haryanto, *Pembelajaran Multimedia Di Sekolah*,( Jakarta:PT. Prestasi Pustakaraya, 2010) h.1

<sup>15</sup> *Ibid.*, h.11

<sup>16</sup> Richard E. Mayer, *Multimedia learning* , (Yogyakarta :Pustaka Pelajar, 2009), h.3

<sup>17</sup> Munir, *MULTIMEDIA Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan* , (Bandung : Alfabeta, 2012 ), h.147.

<sup>18</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pusaka Setia, 2011), h. 191

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Bobbi de partner dalam ariani dan hariyanto ialah : “manusia dapat menyerap suatu materi sebanyak 70 persen dari apa yang di kenakan, 50 persen dari apa yang didengar dan dilihat (audio visual), dan 30 persen dari apa yang dilihatnya, dari informasi yang 20 persen dan dari yang dibaca hanya 10 persen”.<sup>19</sup> Sedangkan dalam proses belajar mengajar seringkali dihadapkan pada materi yang abstrak dan di luar pengalaman siswa sehari-hari, sehingga materi itu menjadi sulit diajarkan guru dan sulit dipahami siswa. Salah satu cara untuk mengonkretkan sesuatu yang abstrak dengan cara visualisasi atau memberikan suatu gambaran model dua dimensi atau model tiga dimensi, visualisasi menjadi sebuah pendekatan yang begitu berguna dilakukan dalam pembelajaran.

Sesuatu yang tidak dapat dipungkiri bahwa teknologi multimedia mampu memberikan dampak besar dalam komunikasi dan pendidikan karena dapat mengintegrasikan teks, grafik, animasi, audio dan video. Penggunaan multimedia oleh pendidik dalam pembelajaran, meskipun tidak mutlak, sebaiknya dilakukan namun akan lebih baik jika menggunakan multimedia karena memiliki kelebihan-kelebihan yang dapat di manfaatkan untuk membantu keberhasilan pembelajaran, ialah: <sup>20</sup>(a) Menjelaskan materi pembelajaran atau objek yang abstrak (tidak nyata) menjadi konkrit (nyata), karena dapat dilihat, dirasakan, atau diraba. (b) Memberikan pengalaman nyata dan langsung karena siswa dapat berkomunikasi dan berinteraksi dengan lingkungan tempat belajarnya. (c) Mempelajari materi

---

<sup>19</sup> Ariani dan Haryanto, *Op.Cit* ,h.6

<sup>20</sup> Munir , *Op.Cit* , h.150

pembelajaran secara berulang-ulang. misalnya belajar melalui rekaman kaset, tape recorder atau televisi. (d) Memungkinkan adanya persamaan pendapat dan persepsi yang benar terhadap suatu materi pembelajaran atau obyek. (e) Menarik perhatian siswa, sehingga membangkitkan minat, motivasi, aktivitas, dan kreativitas belajarnya. Pada saat proses pembelajaran pendidik tidak hanya berceramah, melainkan juga menunjukkan multimedia pembelajaran, maka akan menarik perhatian siswa. (f) Materi pembelajaran lebih lama diingat dan mudah untuk diungkapkan kembali dengan cepat dan tepat. Materi pembelajaran akan merangsang berbagai indera siswa untuk memahaminya. Semakin banyak indera yang digunakan, maka semakin banyak dan akurat materi pembelajaran yang dipahaminya dan akan tahan lama untuk diingat, sehingga untuk mengungkapkan kembalinya akan cepat dan tepat. (g) Mempermudah dan mempercepat pendidik menyajikan materi pembelajaran dalam proses pembelajaran, sehingga memudahkan siswa untuk mengerti dan memahaminya. Jika materi pembelajaran yang disampaikan pendidik menggunakan tulis tangan menggunakan papan tulis. maka waktu yang digunakan akan lama serta melelahkan. (h) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan indera.

Kelebihan – kelebihan multimedia diatas menjelaskan dengan multimedia mereka dapat langsung melihat dan merasakan apa yang terjadi di lingkungan, dapat pula mempelajari materi secara berulang-ulang sehingga siswa yang memiliki daya tangkap yang kurang dapat pula bersaing karena pembelajaran dapat dilakukan di lain tempat tanpa harus membuat kembali. Daya tarik multimedia juga untuk memotivasi aktivitas dan kreativitas siswa dalam

pembelajaran sesuai dengan minat dan keinginannya sendiri sehingga materi pembelajaran lebih lama diingat dan mudah untuk diungkapkan kembali, dan waktu yang di gunakan pada saat pembelajaran akan lebih cepat, tepat, dan banyak yang tersampaikan serta dipahami oleh siswa dengan baik dan akurat.

Multimedia yang di pakai dalam penelitian ini adalah multimedia presentasi dan multimedia interaktif dengan software (adobe flash player 11.2, Microsoft Power point, dan video). Penggabungan ini menghasilkan sebuah sistem multimedia sehingga penyampaian informasi lebih menarik dan interaktif dari pada menggunakan satu media saja. Pengertian tersebut menunjukkan multimedia itu mencakup adanya komputer sebagai basis keseluruhan sistem, adanya informasi dalam berbagai bentuk audio visual yang diam atau bergerak, dan interaktif yaitu pemakai dalam hal pembelajaran adalah pendidik dan penerima adalah siswa.

#### **4. Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Berbantuan Multimedia**

Sintak dalam *Missouri Mathematics Project* (MMP) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, karena melalui MMP siswa diajak untuk melatih kemampuan pemahamannya kemudian dikomunikasikan dalam bentuk lisan ataupun tulisan, latihan pun berbentuk penugasan secara berkelompok maupun secara mandiri. Salah satu kelemahan dari MMP adalah penggunaan waktu yang begitu padat, sehingga kemungkinan siswa dapat jenuh dan mudah

lelah. Untuk memperbaiki kekurangan ini, digunakan multimedia sebagai jalan keluarnya.

Sintak model pembelajaran MMP berbantuan multimedia tidak berbeda dengan sintaks model pembelajaran MMP, yang menjadi perbedaan adalah pada model pembelajaran MMP berbantuan multimedia beberapa langkahnya terutama pada saat langkah pengembangan menggunakan perangkat multimedia. Dalam penelitian ini digunakan multimedia interaktif digunakan untuk mengakomodir kebutuhan setiap siswa, artinya digunakan secara bersama dalam kelas melalui bimbingan guru, dan kendali navigasi ada di tangan guru dengan memperkirakan respon dari siswa. Perangkat multimedia digunakan beberapa langkah model pembelajaran MMP sebagai media atau alat bantu pembelajaran dengan tujuan efektifitas waktu, daya tarik pembelajaran, dan membantu siswa dalam memahami konsep yang diberikan terhadap siswa.

## **5. Model Pembelajaran Konvensional**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), konvensional diartikan sebagai kebiasaan atau tradisional.<sup>21</sup> Artinya, pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa diterapkan guru didalam kelas. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan guru matematika dikelas VIII SMPN 92 Jakarta, alur pembelajaran yang dilakukan yaitu: *Pertama*, guru membuka pelajaran matematika dikelas dengan meminta siswa untuk membaca materi yang akan dipelajari dari buku paket atau *textbook* yang siswa miliki. *Kedua*, guru

---

<sup>21</sup>Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, "Kamus Besar Bahasa Indonesia" , [Online], Tersedia: <http://kbbi.kemdikbud.go.id/>(diakses 23 Januari 2017)

memberikan stimulus sekaligus menjelaskan materi dari buku *textbook* tersebut dan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang belum dimengerti. *Ketiga*, guru memberikan contoh soal dan cara penyelesaiannya dari materi yang dijelaskan. *Keempat*, guru memberikan siswa latihan soal dari buku paket yang dimiliki siswa dan meminta siswa secara acak untuk mengerjakan di papan tulis. *Terakhir*, terkadang siswa diberikan pekerjaan rumah dari buku yang dimiliki siswa atau sumber lain. Jadi, dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa strategi yang digunakan dalam pembelajaran konvensional adalah metode ekspositori.

Terdapat beberapa karakteristik metode ekspositori seperti yang diungkapkan oleh Sanjaya, diantaranya sebagai berikut:

- a. Dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara verbal, artinya bertutur secara lisan merupakan alat utama dalam melakukan model ini. Oleh karna itu sering mengidentikannya dengan ceramah
- b. Materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut siswa untuk berpikir ulang.
- c. Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri. Artinya, setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahaminya dengan benar dengan cara dapat mengungkapkan kembali materi yang sudah diuraikan.<sup>22</sup>

Penggunaan metode ekspositori dalam pembelajaran konvensional cenderung membuat siswa menjadi subyek yang pasif dan kurang mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pembelajaran tersebut juga kurang bermakna karena hanya berorientasi pada materi yang tercantum di buku pelajaran dan penjelasan dari guru saja. Disisi lain, penggunaan srategi

---

<sup>22</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*,(Jakarta: Kencana,2008),h.179

ekspositori dalam pembelajaran konvensional dianggap efektif jika materi yang dipelajari cukup banyak, sedangkan waktu yang dimiliki terbatas. Selain itu, pembelajaran ini juga dapat diterapkan untuk jumlah siswa yang jumlahnya besar.

Berdasarkan uraian diatas, pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru di dalam kelas. Model pembelajaran konvensional dalam penelitian ini menggunakan metode ekspositori. Strategi ekspositori merupakan cara penyampaian materi secara langsung dari guru kepada siswa dengan tujuan siswa dapat menguasai materi secara optimal. Kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran ini yaitu guru menerangkan materi, memberikan contoh beserta penyelesaiannya, kemudian memberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa.

## **6. Pengertian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)**

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) ialah materi siswa kelas VIII yang mana sub bahasan materi yang dimiliki mengenai tiga metode, ialah : metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi.

### **a. Metode Grafik**

Metode Grafik adalah metode penyelesaian SPLDV yang dilakukan dengan cara menggambar grafik dari kedua persamaan tersebut yang kemudian menentukan titik potongnya.

### **b. Metode Substitusi**

Metode Substitusi adalah metode penyelesaian SPLDV dengan cara menggantikan salah satu variabel ke dalam persamaan lain sehingga diperoleh persamaan dengan satu variabel.

### c. Metode Eliminasi

Metode Eliminasi adalah metode penyelesaian SPLDV dengan cara menghilangkan salah satu variabel pada kedua persamaan sehingga diperoleh persamaan dengan satu variabel.

## B. Penelitian yang relevan

1. Penelitian yang dilakukan Fitri dalam Tesisnya menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis pada sekelompok siswa yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.<sup>23</sup> Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Takengon pada semester genap, sedangkan penelitian yang saya lakukan di SMP Negeri 92 Jakarta pada semester ganjil.
2. Penelitian yang dilakukan Sari dalam Tesisnya menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemampuan pembuktian matematis pada siswa yang belajar dengan model MMP lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.<sup>24</sup> Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang saya lakukan adalah penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII SMP Negeri 11 Balikpapan

---

<sup>23</sup> Aida Fitri, "Pembelajaran Matematika dengan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa", *Tesis*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), h.93

<sup>24</sup> Tri Hariyati Nur Indah Sari, "Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan kemampuan berpikir kreatif dan pembuktian matematis siswa SMP", *Tesis*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2014), h.i

dengan tes kemampuan akhir kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemampuan pembuktian matematis sedangkan penelitian yang saya lakukan adalah tes kemampuan komunikasi matematis sedangkan penelitian yang saya lakukan adalah tes kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas VIII SMP 92 Jakarta.

3. Penelitian yang dilakukan Wahyudin dalam Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia menyimpulkan peningkatan rata-rata keseluruhan nilai yang diperoleh untuk setiap indikator dalam angket mengalami peningkatan. Jadi, penerapan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dengan berbantuan multimedia dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa kelas X-1 semester 2 SMAN 14 Semarang.<sup>25</sup> Perbedaan dengan penelitian ini adalah kemampuan siswa yang ingin di teliti dalam penelitian yang saya lakukan adalah tes kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas VIII SMP 92 Jakarta.

### **C. Kerangka berfikir**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi bagi banyak siswa. Siswa tidak mampu untuk membayangkan dan menghubungkan antara pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki, sehingga siswa merasa terbebani untuk ambil bagian dalam setiap pembelajaran matematika. siswa menjadi pasif dan tidak dapat memaksimalkan kemampuan matematikanya dengan baik.

---

<sup>25</sup> Sutikno, Wahyudin, "Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2010), h.62

Kemampuan dalam matematika terdiri dari kemampuan pemecahan masalah, berpikir kreatif, pemahaman konsep, penalaran, serta komunikasi matematis. Dalam hal ini, kemampuan komunikasi matematis memegang peranan penting dalam pendidikan matematika. Kemampuan komunikasi matematis dapat dikatakan sebagai jembatan bagi guru untuk mengetahui apakah siswa telah mampu mengikuti pembelajaran dengan baik. Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud adalah kemampuan untuk mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Kemampuan komunikasi matematis siswa sebenarnya dapat meningkat seiring dengan meningkatnya kemampuan guru dalam menyusun kegiatan pembelajaran di kelas. Dalam menyusun kegiatan pembelajaran guru diharuskan untuk kreatif dalam membuat variasi pembelajaran menggunakan model pembelajaran tertentu, ada beberapa model pembelajaran yang bisa dipilih guru kreatif untuk memaksimalkan kemampuan komunikasi siswa. Model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan itu adalah model pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk aktif dan berinteraksi satu sama lain, yaitu model pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif *Missouri Mathematics Project Berbantuan Multimedia*. Pada pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), guru memulai pembelajaran dengan mengulang materi pada pertemuan sebelumnya atau membahas pekerjaan rumah yang dianggap sulit, setelah itu guru menyampaikan materi baru yang akan

diajarkan. Kemudian saat materi yang disampaikan selesai, guru memberikan tugas siswa berupa soal-soal latihan yang harus dikerjakan siswa secara berkelompok. kuis diberikan setelah pemberian materi oleh guru dan latihan berkelompok telah dilakukan. Sebagai akhir dari pembelajaran, guru membimbing siswa untuk mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan dengan proses pembelajaran yang berpusat kepada siswa itulah dapat membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam mengemukakan ide-idenya.

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Berbantuan Multimedia ini dapat berpengaruh dalam meningkatkan komunikasi matematis siswa karena dalam tahapannya model MMP Berbantuan Multimedia ini siswa diminta berpartisipasi, seperti pada saat multimedia (video, CD interaktif dan *power point*) ditampilkan guru sebagai fasilitator memberikan rangsangan sebuah pertanyaan agar mereka aktif dan kreatif dalam mengemukakan ide-idenya.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis digunakan sebagai penjelasan sementara berkenaan dengan hasil dari suatu penelitian. Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir diatas, maka diajukan hipotesis penelitian bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Berbantuan Multimedia lebih tinggi daripada siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional.