

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Konsep Teoretis

1. Kemampuan Komunikasi Matematika

a. Pengertian komunikasi matematika

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan, maupun tak langsung melalui media. Komunikasi pada hakikatnya merupakan proses penyampaian pesan dari pengirim kepada penerima¹. Di dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami oleh orang lain. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematika.

Menurut Jujun Suriasumantri matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Lambang-lambang matematika bersifat *artifisial* yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan padanya, tanpa itu matematika hanya merupakan kumpulan rumus-rumus yang mati.²

Menurut *National Council of Teachers Mathematics* Komunikasi merupakan bagian yang sangat penting pada matematika

¹Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, Suska Press, Pekanbaru, 2008, h. 6.

²Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu*, *Pustaka Sinar Harapan*, Jakarta, 1993, h. 159

dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide dan proses komunikasi juga dapat mempublikasikan ide. Ketika para siswa ditantang kemampuan berfikir mereka tentang matematika dan mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, mereka sedang belajar menjelaskan dan menyakinkan.³

Komunikasi matematika dapat disalurkan melalui dua cara yaitu melalui tulisan dan lisan atau verbal. Komunikasi tertulis berupa penggunaan kata-kata, gambar, tabel dan sebagainya yang menggambarkan proses berpikir siswa. Komunikasi tertulis juga dapat berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan komunikasi lisan dapat berupa pengungkapan dan penjelasan verbal suatu gagasan matematika. Komunikasi lisan dapat terjadi melalui interaksi antar siswa misalnya dalam pembelajaran dengan diskusi kelompok.⁴

Dari uraian tentang komunikasi matematika tersebut, dapat diambil suatu kesimpulan bahwa komunikasi matematika ialah aktifitas siswa mendengarkan, membaca, menulis, berbicara,

³Melly Andriani, *Loc.cit.*

⁴Ali Mahmudi, Komunikasi *dalam Pembelajaran Matematika*, jurnal tidak diterbitkan, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 2009, h. 3

merefleksikan dan mendemonstrasikan informasi-informasi matematika yang disampaikan oleh guru dalam proses pembelajaran matematika.

b. Ciri-Ciri Kemampuan Komunikasi Matematika

Menurut Sullivan & Mousley yang dinyatakan Bansu Irianto Ansari komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama, menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari.⁵

Berkaitan dengan komunikasi matematika atau komunikasi dalam matematika ini, Sumarmo memberikan ciri-ciri/ indikator yang lebih rinci, yaitu:⁶

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pernyataan yang relevan
- 6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.

⁵Ibid.

⁶Novian. [Http://noviansangpendiam.blogspot.com/2011/04/kemampuan-matematika-siswa.html](http://noviansangpendiam.blogspot.com/2011/04/kemampuan-matematika-siswa.html), diakses pada tanggal 8 april 2012

Dari beberapa penjelasan tersebut, dapat diambil suatu kesimpulan bahwa, siswa memiliki kemampuan komunikasi matematika jika memiliki kemampuan-kemampuan sebagai berikut:

- 1) Siswa memiliki kemampuan menggambar, yakni siswa memiliki kemampuan mengungkap ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, diagram atau grafik.
- 2) Siswa memiliki kemampuan ekspresi matematika, yakni siswa mampu membuat model matematika dalam menyelesaikan soal-soal.
- 3) Siswa memiliki kemampuan menulis, yakni siswa memiliki kemampuan memberikan penjelasan dan alasan secara matematika dengan bahasa yang benar dan mudah dipahami.

Pemberian skor hasil belajar siswa yang sehubungan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa ialah penekanan pada proses penemuan jawaban bukan penekanan pada hasil. Pada soal uraian, sesuai dengan yang digunakan pada penelitian ini adalah pengukuran kemampuan siswa pada setiap langkah atau proses berpikirnya dalam menyelesaikan soal pada setiap langkah-langkah penyelesaian dari soal tersebut.

2. Model *Cooperative Learning*

cooperative learning merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan

bersama⁷. Slavin mengemukakan bahwa *cooperative learning* merupakan suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar⁸.

Model ini dapat mendorong siswa untuk melakukan kerja sama dalam kegiatan-kegiatan tertentu seperti diskusi atau pengajaran oleh teman sebaya (*peer teaching*) yaitu dalam melakukan proses belajar mengajar guru tidak lagi mendominasi seperti lazimnya pada saat ini, sehingga siswa dituntut saling berbagi informasi dengan siswa yang lainnya dan saling melajar mengajar sesama mereka⁹. Anita Lie menyebut *cooperative learning* dengan istilah pembelajaran gotong royong, yaitu sistem pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dengan siswa lain dalam tugas-tugas yang terstruktur.¹⁰

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa *cooperative learning* adalah model pembelajaran dengan sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif yang dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar. *cooperative learning* muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit. Siswa secara rutin bekerja dalam kelompok untuk saling membantu memecahkan masalah-masalah

⁷Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta, 2010, h. 58.

⁸Isjoni. *Cooperative Learning*.Alfabeta.Bandung, h. 15

⁹Ibid h.17

¹⁰Ibid h. 16

yang kompleks¹¹. Jadi penggunaan kelompok sejawat dan interaksi sosial menjadi aspek utama dalam *cooperative learning*.

cooperative learning tidak sama dengan sekedar belajar berkelompok. Ada unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan. Model pembelajaran kooperatif dapat menumbuhkan pembelajaran efektif yaitu pembelajaran yang bercirikan:

- a. Memudahkan siswa belajar sesuatu yang bermanfaat seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep dan bagaimana hidup serasi dengan sesama
- b. Pengetahuan, nilai dan keterampilan diakui oleh mereka yang berkompeten menilai¹².

Roger dan David Johnson mengatakan bahwa tidak semua kerja kelompok bisa dianggap *cooperative learning*. Untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur model pembelajaran gotong royong yang harus diterapkan yaitu:

- a. Saling ketergantungan positif
- b. Tanggung jawab perseorangan
- c. Tatap muka
- d. Komunikasi antar anggota
- e. Evaluasi proses kelompok¹³

¹¹Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif*, Prestasi Pustaka, Jakarta, h. 41

¹²Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta. h. 58.

¹³Anita lie, *Cooperative Learning*, Grasindo.Jakarta, h. 31

Cooperative learning dikembangkan untuk mencapai hasil belajar berupa prestasi akademik, toleransi, menerima keberagaman dan pengembangan keterampilan sosial¹⁴. Terdapat enam langkah utama atau tahapan di pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif. Langkah-langkah itu ditunjukan pada tabel 1.

TABEL II.1
LANGKAH-LANGKAH MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase-1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Fase-2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
Fase-3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase-5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase-6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok. ¹⁵

¹⁴Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta, h. 61.

¹⁵Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif*, Prestasi Pustaka, Jakarta, h. 48-49

Pada penelitian ini dalam rangka meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa, peneliti menggunakan model *cooperative learning* tipe *jigsaw*. Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal.¹⁶ Model *jigsaw* dapat digunakan secara efektif di tiap level dimana siswa telah mendapatkan keterampilan akademis dari pemahaman, membaca maupun keterampilan kelompok untuk belajar bersama.¹⁷

Tahap-tahap pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah sebagai berikut:¹⁸

¹⁶ Isjoni, *Cooperative Learning*. Alfabeta Bandung, h. 54

¹⁷ Ibid, h. 58

¹⁸ Hery, <http://id.shvoong.com/social-sciences/education/2254471-jigsaw-salah-satu-model-pembelajaran/>, 10 Mei 2012

TABEL II.2.
TAHAPAN-TAHAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE JIGSAW

Tahapan	Kegiatan	Keterangan
Pertama	Membentuk kelompok/asal yang heterogen	Guru membagi siswa dalam kelompok asal yang berjumlah 5-6 orang
Kedua	Membagikan tugas/materi	Guru membagi pelajaran yang akan dibahas ke dalam 5-6 segmen. Siswa membagi tugas/materi yang berbeda pada tiap siswa dalam tiap kelompok
Ketiga	Membentuk kelompok ahli	Siswa dari masing-masing kelompok Jigsaw/asal bergabung dengan siswa yang lain yang memiliki segmen pelajaran yang sama
Keempat	Diskusi kelompok ahli	Siswa berdiskusi dalam kelompok berdasarkan kesamaan materi masing-masing siswa
Kelima	Diskusi kelompok Jigsaw/asal	Siswa kembali ke kelompok asalnya masing-masing dan bergiliran mengajarkan materi kepada anggota kelompoknya yang lain.
Keenam	Evaluasi tingkat penguasaan siswa terhadap materi	Guru melakukan penilaian untuk mengukur hasil belajar siswa secara individu mengenai seluruh pembahasan

4. Media Kartu Masalah

Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Batasan ini cukup luas dan mendalam mencakup pengertian sumber, lingkungan, manusia dan metode yang dimanfaatkan untuk tujuan pembelajaran / pelatihan.

Sedangkan menurut Briggs media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti : buku, film, video dan sebagainya. Kemudian menurut *National Education Association* mengungkapkan bahwa media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras¹⁹.

Setiap media pembelajaran memiliki karakteristik tertentu, yang dikaitkan atau dilihat dari berbagai segi. Misalnya, Schramm melihat karakteristik media dari segi ekonomisnya. Karakteristik media juga dapat dilihat menurut kemampuannya membangkitkan rangsangan seluruh alat indera. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar serta membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Dalam hal ini,

¹⁹Arsyad, *Media Pembelajaran*. <http://belajarpsikologi.com/pengertian-media-pembelajaran>

pengetahuan mengenai karakteristik media pembelajaran sangat penting artinya untuk pengelompokan dan pemilihan media²⁰.

Arsyad membagi karakteristik media pembelajaran menjadi empat kelompok berdasarkan teknologi, yaitu: media hasil teknologi cetak, media hasil teknologi audio-visual, media hasil teknologi berdasarkan komputer, dan media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer. Masing-masing kelompok media tersebut memiliki karakteristik yang khas dan berbeda satu dengan yang lainnya.

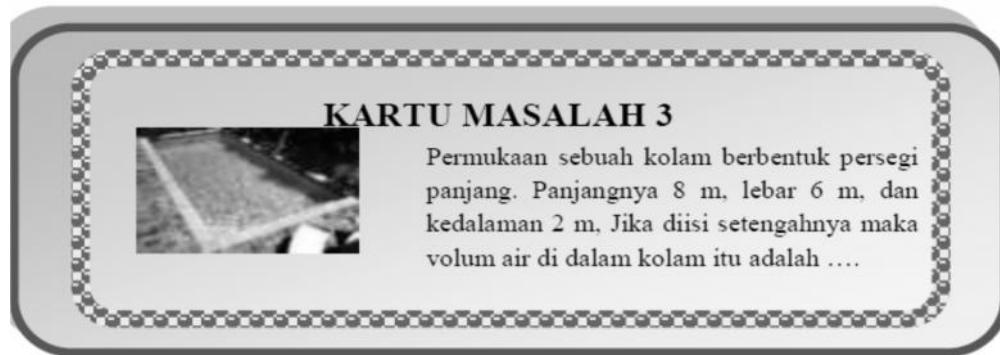
1. Media visual, yaitu jenis media yang digunakan hanya mengandalkan indera penglihatan siswa semata-mata, sehingga pengalaman belajar yang diterima siswa sangat tergantung pada kemampuan penglihatannya seperti buku, jurnal, poster, globe bumi, peta, foto, alam sekitar dan sebagainya.
2. Media audio adalah jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan hanya melibatkan indera pendengaran siswa. Pengalaman belajar yang akan didapatkan adalah dengan mengandalkan indera kemampuan pendengaran.
3. Media audio-visual, adalah jenis media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan melibatkan pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses atau kegiatan. Pesan dan informasi yang dapat disalurkan melalui media ini dapat berupa pesan verbal dan nonverbal yang mengandalkan penglihatan maupun pendengaran.

²⁰Sadiman Arief S. 2008. *Media Pendidikan*. Jakarta, Raja Grafindo Persada, h. 23

4. Multimedia, yaitu media yang melibatkan jenis media untuk merangsang semua indera dalam satu kegiatan pembelajaran. Multimedia lebih ditekankan pada penggunaan berbagai media berbasis TIK dan komputer²¹.

Media kartu merupakan media berbasis visual yang dapat memperlancar pemahaman dan menumbuhkan minat siswa serta memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata.²² Kartu masalah adalah aplikasi masalah dari materi pembelajaran yang diberikan. Media ini digunakan mengandalkan indera penglihatan siswa dengan menyisipkan gambar yang bersifat nyata dalam kehidupan sehari-hari disertai soal yang harus diselesaikan oleh siswa. Dalam pembelajaran kartu masalah digunakan sebagai aktivitas kelanjutan bagi siswa dalam pembelajaran sebagai tugas kelompok yang harus diselesaikan dan dipresentasikan solusi pemecahannya. Sehingga informasi materi diharapkan dapat diterima dan tersalurkan oleh siswa dengan tepat sasaran dan baik.

Gambar. Contoh Kartu masalah



²¹Arsyad, A. 2002. *Media Pembelajaran*, edisi 1. Jakarta: PT, Raja Grafindo Persada, h 87

²²Ibid. h. 91

5. Hubungan antara model Kooperatif Learning tipe *Jigsaw* dengan Kemampuan Komunikasi Matematika.

Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide dan proses komunikasi juga dapat mempublikasikan ide. Ketika para siswa ditantang kemampuan berfikir mereka tentang matematika dan mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, mereka sedang belajar menjelaskan dan menyakinkan²³.

Mengkomunikasikan gagasan matematika bisa berlangsung antara guru dengan siswa, antara buku dengan siswa, dan antara siswa dengan siswa.²⁴ Ketika siswa ditantang untuk berpikir mengenai matematika dan mengkomunikasikannya kepada siswa lain, secara lisan maupun tertulis, secara tidak langsung mereka dituntut untuk membuat ide-ide matematika itu lebih terstruktur dan menyakinkan, sehingga ide-ide itu menjadi lebih mudah dipahami, khususnya oleh diri mereka sendiri.

Dengan demikian, proses komunikasi akan bermanfaat bagi siswa untuk meningkatkan pemahamannya mengenai konsep-konsep matematika. Proses komunikasi yang baik ini diharapkan dapat merangsang siswa untuk mengembangkan berbagai ide-ide matematika atau membangun pengetahuannya. Hal demikian tidak akan terjadi apabila

²³Melly Andriani, *Loc. cit.*

²⁴*Ibid.*

dalam pembelajaran matematika, semua siswa menggunakan cara yang sama untuk menemukan suatu solusi tunggal dari masalah yang diberikan. Jawaban dan strategi yang tunggal terhadap suatu masalah dapat dikurangi dengan mendorong siswa untuk saling berkomunikasi dalam suatu model pembelajaran.

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang didapat dan dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi, anggota kelompok bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari dan dapat menyampaikan informasinya kepada kelompok lain²⁵.

B. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya. Hasil penelitian Haetami, dkk (2008) menunjukkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa. Penelitian Wijayanti (2009) menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah aljabar linier elementer 2, dan hasil penelitian Budiarsih (2007) menunjukkan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* efektif untuk mengajarkan materi geometri.

²⁵Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Rajawali Pers, Jakarta, h. 218

C. Konsep Operasional

Ada beberapa konsep yang akan dioperasionalkan pada penelitian ini, yaitu:

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Konsep operasional yang pertama, peneliti merujuk pada langkah-langkah penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Adapun langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah sebagai berikut:

(1) Perencanaaan (*planning*)

Kegiatan dalam tahap perencanaan ini meliputi hal-hal sebagai berikut.

- 1) Studi pendahuluan terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.
- 2) Merencanakan pembelajaran dengan membuat Silabus, RPP, lembar konsep, membuat tugas rumah dan pembahasannya.
- 3) Membuat kartu masalah
- 4) Membuat kisi-kisi, soal, dan pedoman penskoran kuis.
- 5) Peneliti membuat lembar observasi pengelolaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *cooperative learning* tipe *jigsaw* berbantuan kartu masalah.
- 6) Merencanakan pembentukan kelompok heterogen.

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Kegiatan awal

- a) Guru mereview dan memberikan motivasi kepada siswa.

- b) Guru menjelaskan kepada siswa tujuan dan model pembelajaran yang digunakan.
- c) Guru membentuk kelompok *home teams* (kelompok asal).
Setiap kelompok terdiri dari 4–5 siswa dengan kemampuan yang heterogen.
- d) Guru memberikan materi tekstual pada setiap anggota kelompok.

2) Kegiatan inti

- a) Tahap Penguasaan
 - (1) Siswa dengan materi yang sama bergabung dalam kelompok *expert teams* (kelompok ahli) dan berusaha menguasai materi sesuai dengan soal kartu masalah yang diterima.
 - (2) Guru memberikan bimbingan.
- b) Tahap Penularan
 - (1) Setiap siswa kembali ke kelompok asalnya.
 - (2) Setiap siswa dalam kelompok saling menularkan dan menerima materi/solusi masalah dari siswa lain.
 - (3) Terjadi diskusi antar siswa dalam kelompok asal.
 - (4) Dari diskusi, siswa memperoleh penyelesaian masalah yang diberikan guru.

3) Kegiatan akhir

- a) Guru bersama siswa membahas kesimpulan materi/masalah yang diberikan.
- b) Pada akhir pembelajaran diadakan kuis yang bersifat individual, diantara siswa tidak boleh saling membantu.
- c) Skor kuis dari masing-masing kelompok asal saling diperbandingkan untuk menentukan kelompok asal mana yang paling berhasil
- d) Kelompok asal yang paling berhasil, selanjutnya diberikan penghargaan atas keberhasilannya.

2. Kemampuan Komunikasi Matematika

Konsep operasional yang kedua ialah kemampuan komunikasi matematika. Siswa memiliki kemampuan komunikasi matematika jika siswa telah memiliki kemampuan-kemampuan sebagai berikut:

- a) Kemampuan menggambar, yaitu meliputi kemampuan siswa mengungkap ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, diagram atau grafik.
- b) Kemampuan ekspresi matematika, yaitu kemampuan membuat model matematika.
- c) Kemampuan menulis, yaitu berupa kemampuan memberikan penjelasan dan alasan secara matematika dengan bahasa yang benar dan mudah dipahami.

Pada dasarnya pemberian skor dapat diatur sesuai dengan bobot permasalahan dan kriteria jawaban yang diinginkan guru. Kriteria pemberian skor kemampuan komunikasi matematika melalui “*Holistic Scoring Rubrics*” yaitu sebagai berikut²⁶

**TABEL II.3
KRITERIA PEMBERIAN SKOR KOMUNIKASI MATEMATIKA**

Skor	Menulis (Written texts)	Menggambar (Drawing)	Ekspresi Matematis (Mathematical Expression)
0	Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar.	Hanya sedikit dari gambar, diagram, atau tabel yang benar.	Hanya sedikit dari model matematika yang benar.
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar.	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar.	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis		
	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 3	Skor Maksimal = 3

*Diadaptasi dari Cai Lane dan Jakabcsin (1996) dan Ansari (2004)
serta diadopsi dari Halmaheri (2004)*

²⁶Halmaheri, *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SLTP Melalui Strategi Think-Talk-Write dalam Kelompok Kecil*, Bandung, 2004, h. 36-37.

Kemampuan komunikasi matematika siswa merupakan variabel terikat dan kemampuan komunikasi ini dapat dilihat dari hasil belajar dengan penskoran sesuai Tabel II.3 yang didapat dari tes yang dilaksanakan pada akhir pertemuan yang dilakukan setelah penerapan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berbantuan Kartu Masalah, sedangkan kemampuan komunikasi siswa untuk yang menggunakan pembelajaran biasa dapat dilihat dari tes akhir pertemuan.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah yang akan diuji kebenarannya. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ha : Penerapan Model Kooperatif Learning Tipe *Jigsaw* berbantuan Kartu Masalah berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa SMPN 35 Pekanbaru

Ho : Penerapan Kooperatif Learning Tipe *Jigsaw* berbantuan Kartu Masalah tidak berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa SMPN 35 Pekanbaru