

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Komunikasi Matematis

Komunikasi adalah hal yang biasa dilakukan setiap orang dalam kehidupan sehari-hari. Dengan berkomunikasi seseorang dapat mengutarakan pikirannya serta dapat memahami pemikiran orang lain. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, komunikasi adalah pengiriman dan penerimaan pesan antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami.¹ Sementara itu Ansari dalam Makur menuliskan bahwa komunikasi adalah proses penyampaian pesan atau informasi dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu dan dengan tujuan atau maksud tertentu.² Komunikasi memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari karena melalui komunikasi pesan seseorang dapat disampaikan dan dimengerti oleh penerima pesan.

Dalam proses pembelajaran matematika, komunikasi juga memegang peranan yang sangat penting, karena dengan komunikasi siswa dapat bertukar ide, baik di antara siswa sendiri maupun di antara siswa dengan guru dan lingkungannya. Secara khusus dalam pembelajaran matematika, pengertian komunikasi dapat dipersempit menjadi kemampuan komunikasi matematis yang berarti penyampaian pesan atau informasi matematika baik secara lisan maupun

¹Kamus Besar Bahasa Indonesia, Jakarta: Balai Pustaka, h. 256

²Alberta Parinters 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*, (Universitas Negeri Jakarta: Jakarta, 2014), h. 12

tertulis dari pengirim pesan (guru maupun siswa) kepada penerima pesan (guru maupun siswa) melalui saluran tertentu dan dengan tujuan atau maksud tertentu.³

Schoen, Bean dan Ziebarth dalam Elida mengungkapkan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik.⁴

Baroody dalam Umar mengungkapkan sedikitnya ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian yaitu (1) *mathematics as language*; matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola atau menyelesaikan masalah namun matematika juga “*an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succinctly,*” dan (2) *mathematics learning as social activity*; sebagai aktivitas sosial, dalam pembelajaran matematika, interaksi antarsiswa, seperti juga komunikasi guru-siswa merupakan bagian penting untuk “*nurturing children’s mathematical potential*”.⁵

Melalui aktivitas komunikasi, ide-ide menjadi objek komunikasi untuk selanjutnya dilakukan diskusi, refleksi, dan perbaikan pemahaman. Ketika siswa ditantang untuk berpikir dan beralasan tentang ide matematis dan kemudian

³ *Ibid.*, h. 12

⁴ Nunun Elida, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW)*, Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol. 1 No. 2, September 2012, h. 181

⁵ Wahid Umar, *Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika*, Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol. 1 No. 1, Februari 2012, h. 4

mengkomunikasikan hasil pemikirannya kepada siswa lain, baik secara lisan maupun tulisan, maka ide itu semakin jelas dan mantap bagi diri siswa tersebut.⁶ Komunikasi tertulis dapat 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. Komunikasi lisan dapat berupa pengungkapan dan penjelasan verbal suatu gagasan matematika. Komunikasi lisan dapat terjadi melalui interaksi antarsiswa misalnya dalam pembelajaran dengan *setting* diskusi kelompok.⁷

Diskusi yang mengeksplorasi berbagai ide matematis mendorong siswa untuk berpikir lebih tajam dalam membangun keterkaitan antar konsep serta membuat siswa lebih berpikir kritis terhadap suatu konsep matematika. Siswa yang terlibat dalam diskusi, terutama ketika dihadapkan pada perbedaan pendapat, akan mengakibatkan pemahaman matematikanya menjadi lebih baik. Pemahaman matematika yang lebih baik akan memudahkan siswa tersebut dalam memahami materi pelajaran.

Greenes dan Schulman dalam Masrukan mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk:

- a. Menyatakan ide matematika dengan berbicara, menulis, demonstrasi, dan menggambarannya dalam bentuk visual

⁶ Didi Suhaedi, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*, makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 10 November 2012, h. 192.

⁷ Ali Mahmudi, *Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika*, Jurnal MIPMIPA Unhalu vol. 8 no. 1, Februari 2009, hal. 3

- b. Memahami, menginterpretasikan, dan menilai ide matematika yang disajikan dalam bentuk tulisan
- c. Menggunakan kosakata/bahasa, notasi, dan struktur matematika untuk menyatakan ide, menggambarkan hubungan dan pembuatan model.⁸

Pendapat lain dari Greeness dan Schulman dalam Umar mengutarakan bahwa komunikasi matematika merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik, (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.⁹

NCTM menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah: (1) menyusun dan mengkonsolidasikan berfikir matematis siswa melalui komunikasi; (2) mengkomunikasikan pemikiran matematisnya secara koheren dan jelas dengan siswa lainnya atau dengan guru; (3) menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi-strategi lainnya; (4) menggunakan bahasa matematis untuk menyatakan ide-ide matematik dengan tepat.¹⁰ Komunikasi matematika siswa dapat dicapai dengan memperhatikan indikator-indikator komunikasi matematika sebagai berikut:

- a. Menulis (*Written*)
Siswa mampu menuliskan penjelasan secara matematis masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis.
- b. Menggambar (*Drawing*)
Dalam hal ini siswa diminta untuk mampu melukiskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar dari masalah yang diberikan.

⁸ Masrukan, *Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika: Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran dan Asesmen Kinerja terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika*, Disertasi UNJ, 2008, h. 25

⁹ Wahid Umar, *Op.Cit*, h. 2

¹⁰ Didi Suhaedi, *Op.Cit*, h. 193

c. Ekspresi Matematika (*Mathematical Expression*)

Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan dan mendapatkan solusi secara benar dan lengkap.¹¹

Menurut Asikin dalam Darkasyi, komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan atau dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari di kelas, komunikasi di lingkungan kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesan dapat secara tertulis maupun lisan yang disampaikan guru kepada peserta didik untuk saling berkomunikasi sehingga komunikasi dapat berjalan dengan lancar dan sebaliknya. Jika komunikasi antara siswa dengan guru tidak berjalan baik maka akan berakibat pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis.¹² Sementara itu, menurut Sumarmo komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa:

- a. menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika.
- b. menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- c. menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d. mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- e. membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis
- f. membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi
- g. menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.¹³

¹¹ Subagiayana, *Peningkatan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Dengan Pendekatan Kontekstual*, Tesis, (Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung, 2011), h. 56-57

¹² Muhammad darkasyi, Rahma Johar, dan Anizar Ahmad, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe*, *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol, 1, No. 1, (April 2014), h. 22

¹³ Utari Sumarmo, *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Makalah disajikan pada Pelatihan Guru Matematika di Jurusan Matematika ITB, April 2004

Berdasarkan berbagai pandangan tentang komunikasi matematis, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menuliskan ide dan konsep matematika secara benar dan logis; menjelaskan ide, relasi atau situasi ke dalam suatu gambar, bagan atau diagram serta mengaitkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari ke dalam konsep matematika.

2. Model Pembelajaran *Auditory Intellectually and Repetition* (AIR)

Model pembelajaran AIR adalah model pembelajaran yang menganggap bahwa suatu pembelajaran akan efektif jika memperhatikan tiga hal, yaitu *Auditory, Intellectually, and Repetition*. Gaya pembelajaran AIR merupakan gaya pembelajaran yang mirip dengan model pembelajaran *Somatic, Auditory, Visual, Intellectually* (SAVI) dan pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK). Perbedaannya hanya terletak pada pengulangan (repetisi) yang bermakna pendalaman, perluasan, dan pementapan dengan cara pemberian kuis.¹⁴

Maulana dalam Handayani menjelaskan *Auditory* berarti indera telinga digunakan dalam belajar dengan cara menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi. *Intellectually* berarti kemampuan berpikir perlu dilatih melalui latihan bernalar, mencipta, memecahkan masalah, mengkonstruksi, dan menerapkan. *Repetition* berarti pengulangan diperlukan dalam pembelajaran agar pemahaman lebih mendalam

¹⁴Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar), h.289

dan lebih luas siswa perlu dilatih melalui pengerjaan soal, pemberian tugas, dan kuis.¹⁵

Teori belajar yang mendukung model pembelajaran AIR salah satunya adalah aliran psikologis tingkah laku serta pendekatan pembelajaran matematika berdasarkan paham konstruktivisme. Tokoh-tokoh dalam aliran psikologi tingkah laku diantaranya Ausubel dan Edwar L. Thorndike. Teori Ausubel dikenal dengan belajar bermakna dan pentingnya pengulangan sebelum pembelajaran dimulai. Teori Thorndike salah satunya mengungkapkan *the law of exercise* (hukum latihan) yang pada dasarnya menyatakan bahwa stimulus dan respons akan memiliki hubungan satu sama lain secara kuat jika proses pengulangan sering terjadi. Semakin banyak kegiatan pengulangan dilakukan maka hubungan yang terjadi akan semakin bersifat otomatis.¹⁶

Berdasarkan pendekatan paham konstruktivisme, pembelajaran matematika adalah proses pemecahan masalah. Aliran konstruktivisme memandang bahwa untuk belajar matematika yang terpenting adalah bagaimana membentuk pengertian pada siswa. Dalam aliran ini siswa mempelajari matematika senantiasa membentuk pengertian sendiri. Hal ini menekankan bahwa pada saat belajar matematika yang terpenting adalah proses belajar siswa, guru hanya bertindak sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa, meluruskan, dan melengkapi agar konstruksi pengetahuan yang dimiliki siswa menjadi benar dan siswa diberi

¹⁵Ika Martyana Handayani, Emi Pujiastuti, Suhito, *Keefektifan Model Auditory Intellectually Repetition (AIR) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik*, Jurnal Kreano Vol. 5 No. 1, Semarang 2014, h. 3

¹⁶*Ibid.*, h. 29

kesempatan menghayati proses penemuan atau penyusunan suatu konsep sebagai suatu keterampilan.

a. *Auditory*

Auditory adalah salah satu modalitas belajar, yaitu bagaimana menyerap informasi saat berkomunikasi ataupun belajar dengan cara mendengarkan. Indera telinga digunakan dalam belajar dengan cara mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat dan menanggapi.

Dalam kegiatan belajar-mengajar, sebagian besar proses interaksi siswa dengan siswa dilakukan dengan komunikasi yang melibatkan indera telinga. Masuknya informasi melalui *auditory* bentuknya haruslah berurutan, teratur dan membutuhkan konsentrasi yang baik agar informasi yang masuk ditangkap dengan baik yang kemudian akan diproses dalam otak. Mendengar merupakan salah satu aktivitas belajar, karena tidak mungkin informasi yang disampaikan secara lisan oleh guru dapat diterima dengan baik oleh siswa jika tidak melibatkan indera telinganya untuk mendengar. Guru diharapkan bisa memberikan bimbingan pada siswa agar pemanfaatan indera telinga dalam kegiatan belajar-mengajar dapat berkembang secara optimal sehingga interkoneksi antara telinga dan otak bisa dimanfaatkan secara maksimal. Dalam pembelajaran hendaknya siswa diajak untuk membicarakan apa yang sedang dipelajari sehingga siswa semakin memahami materi pembelajaran. Bertanya kepada siswa juga dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk memaksimalkan indera pendengaran siswa.

b. *Intellectually*

Intellectually berarti belajar dengan berpikir untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan berpikir perlu dilatih melalui latihan bernalar, mencipta memecahkan masalah, mengkonstruksi dan menerapkan. Meier mengemukakan bahwa aspek intelektual dalam belajar akan terlatih jika siswa dilibatkan dalam aktivitas memecahkan masalah, menganalisa pengalaman, mengerjakan perencanaan strategis, melukiskan gagasan kreatif dan menyaring informasi, menemukan pertanyaan, menciptakan modal mental, menerapkan gagasan baru, menciptakan makna pribadi dan meramalkan implikasi suatu gagasan baru sehingga guru mampu merangsang, mengarahkan dan meningkatkan intensitas proses berpikir siswa demi tercapainya kemampuan pemahaman yang maksimal dari siswa.¹⁷

c. *Repetition*

Hasil belajar merupakan perubahan sungguh-sungguh dalam perilaku dan pribadi seseorang yang bersifat permanen. Dalam proses belajar, ada sejumlah informasi atau materi pelajaran yang diharapkan tersimpan didalam memori otak. Pada kenyatannya, hal-hal yang telah dipelajari sulit sekali dimunculkan bahkan tidak dapat direproduksi lagi dari daya ingat kita. Peristiwa inilah yang disebut lupa dan peristiwa ini dapat dihindari dengan adaya pengulangan.

Pengulangan tidak berarti dilakukan dengan bentuk pertanyaan atau informasi yang sama, melainkan dalam bentuk informasi yang dimodifikasi. Dalam memberi pengulangan, agar pemahaman siswa lebih mendalam dan lebih luas guru dapat memberikan soal, tugas atau kuis. Dengan diberikan soal dan

¹⁷Meier, *The Accelerated Learning Handbook: Panduan Kreatif & Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*, Penerjemah: Rahmani Astuti, (Bandung: Kaifa), h. 99

tugas, siswa akan terbiasa menyelesaikan persoalan-persoalan matematika. Sedangkan dengan pemberian kuis siswa akan senantiasa siap dalam menghadapi tes ujian.

Tahap-tahap penerapan model pembelajaran AIR dibagi dalam tiga tahap yaitu tahap *Auditory*, *Intellectually* dan *Repetition*. Pada setiap tahap terdapat kegiatan guru dan kegiatan siswa. Tahap *Auditory* diawali dengan guru memberikan contoh soal kepada siswa sementara siswa menyimak penjelasan dari guru, guru membagi siswa kedalam kelompok kecil kemudian memberikan LKS untuk dikerjakan siswa dalam kelompok. Ketika siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS, siswa dapat bertanya kepada guru.

Tahap selanjutnya adalah tahap *Intellectually*, guru membimbing siswa untuk berdiskusi dengan rekannya dalam kelompok. Setelah diskusi berakhir, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan sebelumnya. Sementara itu, kelompok lain diminta untuk bertanya atau mengemukakan pendapat untuk mengomentari presentasi yang telah dilakukan.

Tahapan terakhir adalah *Repetition*. Pada tahap ini, guru memberikan latihan soal individu kepada siswa. Siswa diminta untuk mengerjakan secara individu agar siswa lebih memahami materi yang sedang dipelajari. Kegiatan ini juga sebagai pengulangan agar konsep lebih dipahami siswa. Setelah latihan soal selesai dikerjakan, guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang sedang dibahas.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas, maka model pembelajaran AIR secara umum adalah model pembelajaran yang menekankan kegiatan belajar pada

tiga aspek yaitu *Auditory* atau mendengarkan, *Intellectually* atau aspek pengetahuan dan *Repetition* atau pengulangan. Melalui aspek-aspek tersebut siswa dapat lebih memahami serta mempertahankan ingatan yang lebih lama mengenai materi-materi pembelajaran matematika. Melalui aspek repetisi atau pengulangan, siswa dapat melatih serta menguji pemahamannya terhadap materi pembelajaran yang telah diperoleh.

3. Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE)

Model pembelajaran SFE merupakan suatu model dimana siswa mempresentasikan ide atau pendapat pada siswa lainnya. Model pembelajaran SFE merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Selain itu, model ini merupakan salah satu alternatif untuk mengembangkan kemampuan kognitif, melatih kerjasama dan melatih kemampuan mengomunikasikan matematika yang sesuai dengan karakteristik siswa.¹⁸ Perbedaan model SFE dengan model diskusi terletak pada cara pertukaran pikiran antar siswa. Dimana dalam model SFE siswa dapat menerangkan dengan bagan atau peta konsep.

Model pembelajaran SFE merupakan model pembelajaran dimana siswa atau peserta didik belajar mempresentasikan ide atau pendapat pada rekan peserta didik lainnya. Model pembelajaran ini efektif untuk melatih siswa berbicara untuk

¹⁸Siska Ryane Muslim, *Pengaruh Penggunaan Metode Student Facilitator And Explaining dalam Pembelajaran Kooperatif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMK di Kota Tasikmalaya*, Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol. 1 No. 1 artikel 10, (2014)

menyampaikan ide, gagasan atau pendapatnya sendiri. Model SFE yang berpusat pada siswa dapat meningkatkan komunikasi pada siswa, karena siswa dituntut dapat memperkaya sumber pembelajaran sekaligus sebagai alternatif dalam kegiatan belajar mengajar sebagai fasilitator, moderator dan motivator dalam proses pembelajaran. Gagasan dasar dari pembelajaran ini adalah bagaimana guru mampu menyajikan atau mendemonstrasikan materi di depan siswa lalu memberikan kesempatan untuk menjelaskan kepada teman-teman lainnya. Model SFE merupakan rangkai penyajian materi ajar yang diawali dengan penjelasan secara terbuka, memberikan kesempatan siswa untuk menjelaskan kembali kepada rekan-rekannya, dan diakhiri dengan penyampaian semua materi kepada siswa.¹⁹

Kegiatan yang terjadi pada model ini memberikan kebebasan siswa baik untuk mengemukakan ide atau gagasan mereka maupun menanggapi pendapat siswa lainnya sehingga pembelajaran ini menuntut adanya komunikasi antarsiswa agar proses pembelajaran menjadi optimal. Selain itu, tanggung jawab terhadap ide atau pendapat yang mereka sampaikan sangat diperlukan.

Riyanto mengungkapkan langkah-langkah yang digunakan dalam proses pembelajaran model SFE diawali dengan guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai atau kompetensi dasar kemudian mendemonstrasikan atau menyajikan garis-garis besar materi pembelajaran. Langkah selanjutnya adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan kepada siswa lainnya melalui bagan atau peta konsep. Kegiatan menjelaskan dapat dilakukan secara

¹⁹Miftahul Huda, *Loc. Cit.*, h.228

bergiliran. Guru kemudian menyimpulkan pendapat dari siswa dan menerangkan semua materi pada hari itu kemudian diakhiri dengan penutup dan evaluasi.²⁰

Dalam model pembelajaran ini siswa diberi kesempatan untuk menjadi penjelas bagi siswa lainnya dengan cara menjelaskan materi yang sedang dipelajari dan menyampaikan secara lisan melalui bagan atau peta konsep. Penjelasan tersebut dapat dilakukan oleh siswa secara bergiliran sehingga beberapa siswa dapat menjadi penjelas dalam setiap pertemuan pembelajaran. Peran guru yaitu sebagai *manager*, guru memonitor disiplin kelas dan hubungan interpersonal, dan memonitor ketepatan penggunaan waktu dalam menyelesaikan tugas. Selain sebagai *manager*, guru memandu menjembatani mengaitkan materi pembelajaran yang sedang dibahas dengan permasalahan yang nyata ditemukan di lapangan. Dengan kata lain, guru memberikan pengarahan kepada kelompok dengan menyatakan tujuan dari tugas atau materi yang diberikan, mendorong dan memastikan siswa untuk berpartisipasi. Membuat siswa mendapatkan giliran adalah salah satu cara untuk memformalkan partisipasi seluruh anggota kelompok. Selain itu, memberikan kesempatan untuk menyampaikan umpan balik positif kepada semua anggota.²¹

Berdasarkan pendapat diatas, maka secara umum model pembelajaran SFE adalah model pembelajaran yang bersifat *student-centered* yang membuat siswa aktif dalam pembelajaran dan dapat saling berdiskusi dengan siswa lainnya untuk mengemukakan ide atau pendapat. Siswa dapat menjelaskan materi pembelajaran menggunakan bagan atau diagram. Siswa berperan sebagai fasilitator untuk siswa

²⁰Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran Sebagai Referensi Bagi Pendidikan dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, (Jakarta: Kencana, 2009), Cet I, h.270

²¹Isjoni, *Cooperative Learning*, (Bandung: Alfabeta 2009), h. 63

lainnya, siswa dapat saling mengoreksi hasil pekerjaan siswa lainnya sehingga siswa dapat lebih memahami materi pembelajaran.

B. Penelitian yang Relevan

Bagian ini akan menguraikan penelitian yang relevan mengenai pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran AIR dan SFE. Penelitian tersebut antara lain penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah.²² Dalam skripsinya, Nurjanah membandingkan model pembelajaran AIR dan *Reciprocal Teaching* dimana diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran AIR lebih tinggi daripada siswa yang belajar menggunakan *Reciprocal Teaching*. Perbedaan penelitian Nurjanah dan penelitian ini adalah model pembelajaran yang dibandingkan. Nurjanah membandingkan model pembelajaran AIR dan *Reciprocal Teaching* sementara penelitian ini membandingkan model pembelajaran AIR dan SFE.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Ferdianto dan Cahya. Hasil penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 2 Gunung Jati pada tahun pelajaran 2014/2015 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model *Student Facilitator and Explaining* berbantuan domino matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 83,4%, dan terdapat perbedaan kualitas aktivitas belajar siswa antara pembelajaran yang menggunakan *Student Facilitator and Explaining* berbantuan domino matematika dengan pembelajaran yang menggunakan model

²²Siti Nurjanah, “Perbandingan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Antara Siswa Yang Memperoleh Model Pembelajaran Auditory Intellectually And Repetition (AIR) dan *Reciprocal Teaching*,” Skripsi, (Universitas Pasundan: Bandung, 2012)

ekspositori.²³ Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Ferdianto dan Cahya menggunakan bantuan domino matematika sementara penelitian ini membandingkan dua model pembelajaran yaitu AIR dan SFE tanpa bantuan domino matematika.

C. Kerangka Berpikir

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada dalam sistem pendidikan di Indonesia. Matematika dipelajari pada setiap jenjang satuan pendidikan dan mendapatkan porsi jam pelajaran yang cukup banyak. Hal ini dikarenakan kenyataan bahwa pentingnya matematika untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Sifat-sifat yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari misalnya berpikir logis, kreatif, sistematis dan analitis dapat diperoleh seseorang melalui belajar matematika. Kenyataannya, matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang paling sulit dan membosankan. Matematika dianggap sebagai pelajaran yang hanya menghafal rumus dan menghitung semata. Selain itu pembelajaran yang diberikan oleh guru juga cenderung membuat siswa bosan dengan pembelajaran matematika. Sebagian guru masih menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran menjadi tidak bermakna. Hal ini karena pembelajaran konvensional yang berupa *teacher-centered* cenderung menekankan pada transfer ilmu dari guru kepada siswa, guru berperan sebagai satu-satunya sumber informasi bagi siswa. Pembelajaran yang

²³Feri Derdiyanto, Ferry Indra Cahya, *Pengaruh Penggunaan Model Student Facilitator and Explaining berbantuan domino matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa*, Prosiding Nasional Universitas Swadaya Gunung Jati, [ONLINE, <http://www.e-journal.unswagaticrb.ac.id>], diakses pada 24 Oktober 2015

demikian mengakibatkan siswa tidak mendapatkan makna dari apa yang dipelajari. Siswa cenderung pasif dalam pembelajaran sehingga siswa hanya menghafal konsep matematika namun kurang memahaminya. Kepasifan siswa berakibat pada menurunnya kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal.

Kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika sangat dipengaruhi oleh kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut. Komunikasi matematis memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan siswa untuk berkomunikasi matematis baik secara lisan maupun tulisan mengidentifikasi pemahaman siswa tersebut dalam materi yang dipelajari. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik cenderung memiliki banyak alternatif dalam menyelesaikan persoalan matematika karena siswa tersebut memiliki kemampuan untuk mengonstruksikan ide-ide serta gagasan matematika menjadi lebih terstruktur dan meyakinkan. Hal ini membuat persoalan matematika menjadi lebih mudah dipahami oleh orang lain khususnya dirinya sendiri. Dengan memahami persoalan matematika maka siswa akan menemukan berbagai alternatif penyelesaian masalah matematika. Sebaliknya, siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang kurang baik akan mendapat kesulitan ketika ditantang untuk mengerjakan soal matematika.

Penggunaan model pembelajaran yang inovatif diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa antara lain adalah model pembelajaran AIR dan model pembelajaran SFE. Model pembelajaran AIR adalah model yang menekan belajar pada tiga aspek yaitu

auditory atau pendengaran, *intellectually* atau pengetahuan dan *repetition* atau pengulangan. Model ini akan efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa karena pembelajaran menggunakan model AIR memanfaatkan segala indera dalam diri siswa. Kegiatan *auditory* tidak hanya terbatas pada mendengarkan namun juga mengamati guru ketika menjelaskan, melakukan diskusi bersama dengan siswa lainnya serta melakukan presentasi di dalam kelas. Kegiatan *intellectually* merupakan sarana untuk penciptaan makna, berpikir, menyatukan gagasan dan menciptakan pengetahuan yang lebih mendalam. Kegiatan *repetition* berfungsi untuk membuat pemahaman yang telah diperoleh bertahan lebih lama dan tidak mudah untuk dilupakan, selain itu *repetition* dalam pembelajaran merujuk pada pendalaman, perluasan dan pematapan pengetahuan siswa. Model ini terkesan memerlukan waktu yang lama untuk dilaksanakan, namun guru dapat mengatasinya dengan membuat rencana pembelajaran yang efisien.

Model pembelajaran SFE adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk berperan sebagai guru bagi siswa lainnya serta mendorong siswa untuk mampu mengkomunikasikan pengetahuannya kepada siswa lain. Model ini dapat memacu motivasi siswa untuk menjadi yang terbaik dalam menjelaskan materi pembelajaran. Guru juga dapat mengetahui kemampuan siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan sehingga pembelajaran menggunakan model SFE akan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kelemahan dari model pembelajaran ini adalah tidak semua siswa dapat menyampaikan ide atau gagasannya karena keterbatasan waktu pembelajaran. Selain itu adanya pendapat

yang sama dalam pembelajaran sehingga tidak semua siswa dapat mengembangkan pemahamannya.

Model pembelajaran baik AIR maupun SFE dilihat dari segi keaktifan memberikan kesempatan lebih pada siswa untuk aktif dalam pembelajaran namun pengetahuan yang diperoleh melalui model pembelajaran AIR dapat bertahan lebih lama dalam ingatan siswa karena adanya tahapan pengulangan sementara model SFE meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan informasi-informasi untuk dapat menjelaskan kepada siswa lain. Pengalaman mengerjakan soal yang diperoleh siswa lebih banyak dalam model pembelajaran AIR, sementara dalam pembelajaran SFE siswa memiliki pengalaman lebih banyak dalam mengeluarkan ide serta pendapat. Siswa dalam model pembelajaran AIR secara intrinsik termotivasi untuk terus mengembangkan pengetahuannya sementara siswa dalam model pembelajaran SFE termotivasi untuk bertanggungjawab dalam belajar dan atas apa yang disampaikan kepada siswa lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, masing-masing model pembelajaran memiliki keunggulan baik dalam aspek keaktifan, pengetahuan, pengalaman maupun motivasi. Namun kelebihan model pembelajaran AIR dapat lebih meningkatkan kemampuan komunikasi matematis karena siswa memiliki kesempatan yang lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan serta pengalaman yang lebih banyak dalam menyelesaikan persoalan matematika. Selain itu dalam model AIR siswa didorong untuk memberikan bukti sehingga siswa dapat lebih memahami materi. Berbeda dengan model SFE yang menekankan siswa untuk menjelaskan kepada

temannya namun tidak dituntut untuk memberikan bukti. Berdasarkan hal tersebut, diduga kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran AIR akan lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran SFE.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskripsi teori dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model AIR lebih tinggi daripada siswa yang belajar menggunakan model SFE di SMP Negeri 74 Jakarta.