

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teoretis

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan berasal dari kata dasar mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, sedangkan kemampuan berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan¹. Menurut Robbins, kemampuan (*ability*) adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan². Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan seseorang dalam melakukan sesuatu dan digunakan untuk mengerjakan tugas dalam suatu pekerjaan.

Istilah komunikasi dalam bahasa Inggris disebut *communication* yang berasal dari kata Latin *communicatio* dan bersumber dari kata *communis* yang berarti sama. Menurut Rogers, komunikasi adalah proses yang di dalamnya terdapat suatu gagasan yang dikirimkan dari sumber kepada penerima dengan tujuan untuk mengubah perilakunya³. Pendapat senada juga dikemukakan oleh Herbert, bahwa komunikasi merupakan proses yang di dalamnya menunjukkan arti pengetahuan dipindahkan dari seseorang kepada orang lain, biasanya dengan maksud mencapai beberapa tujuan khusus⁴. Selain itu, Abdulhak juga menjelaskan bahwa komunikasi adalah proses penyampaian pesan dari pengirim

¹ Kamus Besar Bahasa Indonesia

² Stephen P. Robbins dan Timothy A. Judge, *Perilaku Organisasi*, terj. Diana Angelica, Ria Cahyani dan Abdul Rosyid, (Jakarta: Salemba Empat, 2008), h.52.

³ Sutirman, *Media dan Model-model Pembelajaran Inovatif*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), h.77.

⁴ *Ibid*, h. 78.

pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu untuk tujuan tertentu⁵. Secara umum, komunikasi dapat diartikan sebagai proses penyampaian pesan atau informasi dari seseorang ke orang lain baik secara langsung atau tidak langsung agar diperoleh pengertian yang sama.

Kegiatan pembelajaran di sekolah merupakan suatu proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran atau media tertentu ke penerima pesan yaitu siswa⁶. Kegiatan pembelajaran di sekolah meliputi beberapa bentuk komunikasi diantaranya adalah komunikasi antara guru dengan siswa, komunikasi antar sesama siswa serta komunikasi antara siswa dengan buku pelajaran. Kegiatan komunikasi yang terjadi dapat berupa komunikasi secara lisan (membaca, berdiskusi, dan mendengarkan) ataupun komunikasi secara tertulis (menulis).

Komunikasi merupakan komponen penting dalam proses pembelajaran tidak terkecuali dalam pembelajaran matematika. Karakteristik matematika yang abstrak dan identik dengan berbagai istilah ataupun simbol, mengakibatkan siswa hanya menerima secara langsung semua materi yang diberikan tanpa memahami informasi apa yang ada di dalamnya. Banyak siswa yang hanya menerapkan metode menghafal rumus dalam belajar matematika padahal tujuan dari pembelajaran matematika bukanlah untuk menghafal rumus.

Badan Standar Nasional Pendidikan atau BSNP merumuskan lima tujuan dalam pembelajaran matematika yang salah satu tujuannya adalah agar siswa

⁵ Nunun Elida, "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW)," *Jurnal Ilmiah Matematika*, 1: 2, (Bandung, September 2012), h. 180.

⁶ Arief S. Sadiman et.al., *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Rajawali, 2014), h. 11-12.

dapat memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah⁷. Selain itu, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) juga menetapkan lima standar kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika yang salah satunya adalah siswa harus memiliki kemampuan komunikasi (*communication*). Dengan demikian, jelas bahwa kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa dalam belajar matematika.

Kemampuan komunikasi dalam matematika dikenal dengan istilah kemampuan komunikasi matematis. Menurut Sumarmo, 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 pemahaman⁸. Pendapat senada juga dikemukakan oleh Schoen dkk bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam hal 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 fisik⁹. Pengertian yang lebih luas tentang komunikasi matematis dikemukakan oleh Romberg dan Chair, yaitu:

⁷ Badan Standar Nasional Pendidikan, *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MTs*, (Jakarta: Balitbang, 2006), h.140.

⁸ Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika: Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi Disertasi dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis*, (Bandung: Refika Aditama, 2015), h. 83.

⁹ Elida, *loc.cit.*, h. 181.

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis 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 suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
- f. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari¹⁰

NCTM pada tahun 2000 telah menetapkan *Principles and Standards for School Mathematics* yang dimana salah satunya adalah standar komunikasi. Standar komunikasi tersebut menyebutkan bahwa 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
- c. Menganalisis dan menilai pemikiran dan strategi matematis orang lain
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematika dengan tepat¹¹

Cai, Lane, dan Jacobsin mengemukakan bahwa terdapat tiga model komunikasi, yaitu:

- a. Menulis Matematis
Pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.
- b. Menggambar Matematis
Pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap.
- c. Ekspresi Matematis

¹⁰ Abdul Qohar, "Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis Untuk Siswa SMP," *Makalah*, (Yogyakarta: dipresentasikan dalam LSM XIX, 2011), h. 46.

¹¹ John. A Van De Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, terj. Suyono, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 5.

Pada kemampuan ini siswa dituntut untuk memodelkan permasalahan matematis secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapat solusi secara lengkap dan benar¹².

Berdasarkan *Principles and Standards for School Mathematics* yang ditetapkan oleh NCTM tahun 2000, maka kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari beberapa aspek berikut ini¹³:

1. Kemampuan menyatakan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan serta menggambarkan visual. Kemampuan ini menekankan pada kemampuan siswa dalam menjelaskan, menulis, maupun membuat sketsa atau gambar tentang ide-ide matematis yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah. Siswa hendaknya diberi kesempatan untuk berdiskusi bersama siswa lain untuk berbicara tentang matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Walle yang mengatakan bahwa diskusi antar siswa akan dapat mengeksplorasi ide-ide matematis dari berbagai sudut pandang siswa sehingga dapat menambah pemahaman matematika mereka. Selain itu, mengubah satu penyajian ke dalam bentuk penyajian lain seperti gambar merupakan cara penting untuk menambah pemahaman terhadap suatu ide karena dapat memperluas interpretasi nyata dari suatu soal.
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan maupun tertulis. Pada aspek yang kedua ini meliputi dua kemampuan, yaitu :
 - a. Kemampuan siswa menginterpretasikan (menafsirkan) ide-ide matematis yang terdapat dalam persoalan matematika. Artinya, siswa harus dapat memahami dengan baik apa yang dimaksudkan dari suatu soal dan dapat merumuskan kesimpulan dari masalah yang diberikan. Siswa dapat saling bertukar ide mengenai pokok permasalahan yang dimaksudkan dalam soal. Siswa juga dapat menuliskan informasi-informasi yang terdapat dalam soal untuk memperjelas masalah dan selanjutnya siswa akan dapat membuat kesimpulan yang benar di akhir jawaban.
 - b. Kemampuan siswa dalam mengevaluasi ide-ide matematis tercantum dalam *Principles and Standards for School Mathematics* dari NCTM yaitu : “*High school student should be good critics and good self-critics.*” Lebih lanjut Yackel dan Cobb dalam NCTM juga menyatakan bahwa “*Explanations should include mathematical argument and rationales, not just procedural descriptions or*

¹² Fachrurazi, “Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Edisi Khusus No 1*, (Bandung, Agustus 2011), h. 81.

¹³ Nina Agustyaningrum, “Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman,” *Prosiding*, (Yogyakarta, Desember 2011), h. 378.

sunnaries.” Jadi kemampuan ini menekankan pada kemampuan siswa dalam menjelaskan dan memberikan alasan tentang benar tidaknya suatu penyelesaian.

3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika. Menurut Widiarti dan Pamuntjak pemodelan matematis adalah suatu cara untuk mendeskripsikan beberapa fenomena kehidupan nyata dalam istilah matematika (secara matematika). Selanjutnya dalam NCTM disebutkan bahwa “... *the students should be use mathematical language and symbols correctly and appropriately.*” Jadi, kemampuan ini menekankan pada kemampuan siswa dalam melafalkan atau menuliskan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya dengan tepat untuk memodelkan permasalahan matematika.

Pendapat senada juga diungkapkan oleh Baroody yang menyatakan bahwa

terdapat lima aspek untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis, yaitu:

- a. Representasi (*representing*), membuat representasi berarti membuat bentuk yang lain dari ide atau permasalahan, misalkan suatu bentuk tabel direpresentasikan ke dalam bentuk diagram atau sebaliknya. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep atau ide dan memudahkan anak mendapatkan strategi pemecahan. Selain itu, representasi dapat meningkatkan fleksibilitas dalam menjawab soal matematika.
- b. Mendengar (*listening*), aspek mendengar merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam diskusi. Kemampuan dalam mendengarkan topik-topik yang sedang didiskusikan akan berpengaruh pada kemampuan siswa dalam memberikan pendapat atau komentar. Siswa sebaiknya mendengar secara hati-hati apabila ada pertanyaan dan komentar dari temannya. Baroody mengemukakan bahwa mendengar secara hati-hati terhadap pernyataan teman dalam suatu grup juga dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan matematika lebih lengkap ataupun strategi matematika yang lebih efektif.
- c. Membaca (*reading*), proses membaca merupakan kegiatan yang kompleks, karena di dalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menganalisis, serta mengorganisasikan apa yang terkandung dalam bacaan. Dengan membaca seseorang dapat memahami ide-ide yang sudah dikemukakan orang lain lewat tulisan, sehingga dengan membaca ini terbentuklah satu masyarakat ilmiah matematis dimana antara satu anggota dengan anggota lain saling memberi dan menerima ide maupun gagasan matematis.
- d. Diskusi (*discussing*), di dalam diskusi siswa dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya berkaitan dengan materi yang sedang

dipelajari. Siswa juga dapat menanyakan hal-hal yang tidak diketahui atau masih ragu-ragu.

- e. Menulis (*writing*), merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengungkapkan dan merefleksikan ide ataupun gagasan yang dituangkan melalui tulisan. Parker menyatakan bahwa menulis tentang sesuatu yang dipikirkan dapat membantu para siswa untuk memperoleh kejelasan serta dapat mengungkapkan tingkat pemahaman siswa tersebut.¹⁴

Selanjutnya, Sumarmo memberikan beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis yang dapat digunakan sebagai berikut:

- a. Melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa
- d. Mendengar, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika
- f. Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
- g. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri¹⁵

Berdasarkan kajian teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyatakan ide atau gagasan matematis baik dalam bentuk lisan, tulisan ataupun gambar dengan menggunakan simbol atau kalimat matematika untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah. Selanjutnya, aspek kemampuan komunikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah aspek yang dikemukakan oleh NCTM karena dianggap lebih jelas dalam mendeskripsikan setiap aspek-aspeknya. Aspek

¹⁴ Qohar, *loc.cit.*, h. 47.

¹⁵ Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2014), h. 30.

kemampuan komunikasi matematis yang akan di ukur dalam penelitian ini menurut NCTM meliputi aspek:

1. Kemampuan menyatakan ide-ide matematis melalui tulisan dan menggambarkan secara visual yang meliputi penjelasan tentang proses penyelesaian dan ide-ide matematis dari suatu masalah secara tepat dan benar, serta tersusun secara logis.
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara tertulis, meliputi penggunaan ide-ide matematis siswa dalam memahami apa yang dimaksudkan dari suatu soal dan dapat merumuskan kesimpulan dari masalah yang diberikan.
3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika, meliputi kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan secara tertulis maupun menuliskan istilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya dengan tepat untuk memodelkan permasalahan matematika.

Sementara itu, penilaian kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini menggunakan pedoman penskoran dari Cai, Lane dan Jacobsin dengan sedikit modifikasi sesuai dengan kebutuhan penelitian. Tabel pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan adalah sebagai berikut¹⁶.

¹⁶ Anna Maria Dwi Wati Utomo, Fadli dan Rani Refianti “Pengembangan Bahan Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2016/2017,” *Artikel Ilmiah*, (Lubuklinggau: STKIP-PGRI, 2016), h. 10.

Tabel 2.1 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Aspek yang dinilai		
	Menulis	Menggambar	Ekspresi Matematika
0	Tidak ada jawaban, jika ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Menuliskan informasi apa yang diketahui dalam soal tetapi masih salah	Membuat gambar, diagram, atau tabel tetapi masih salah	Membuat model matematika tetapi masih salah
2	Menuliskan informasi apa yang diketahui dalam soal dengan benar tetapi tidak menuliskan kesimpulan	Membuat gambar, diagram, atau tabel dengan benar tetapi masih kurang lengkap	Membuat model matematika dengan benar tetapi tetapi masih belum lengkap
3	Menuliskan informasi apa yang diketahui dalam soal dan menuliskan kesimpulan tetapi masih salah	Membuat gambar, diagram, atau tabel dengan benar dan lengkap	Membuat model matematika dengan benar dan lengkap tetapi masih salah dalam melakukan perhitungan
4	Menuliskan informasi apa yang diketahui dalam soal dan menuliskan kesimpulan dengan benar	-	Membuat model matematika dengan benar dan lengkap serta melakukan perhitungan dengan benar

2. Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition*

Model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* atau disingkat CIRC adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh Stevens, Madden, Slavin dan Farnish pada tahun 1987. Model pembelajaran CIRC pada awalnya merupakan model pembelajaran kooperatif terpadu membaca dan menulis. CIRC merupakan program komprehensif untuk mengajarkan

membaca dan menulis untuk kelas-kelas tinggi sekolah dasar¹⁷. Namun, model pembelajaran CIRC telah berkembang bukan hanya digunakan pada pelajaran bahasa tetapi juga digunakan pada pelajaran eksak seperti pelajaran matematika.

Model pembelajaran CIRC merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif, sehingga dalam penerapannya menggunakan kelompok kecil selama proses pembelajaran. Dalam penerapan model pembelajaran CIRC, siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen, yang terdiri dari 4-5 siswa. Dalam setiap kelompok ini tidak dibedakan atas jenis kelamin, suku atau bangsa, atau tingkat kecerdasan siswa. Jadi, dalam setiap kelompok sebaiknya terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Selain itu, dalam setiap kelompok diharapkan siswa merasa nyaman dengan anggota kelompok lain sehingga siswa dapat bekerja sama dan menyelesaikan tugas yang diberikan dengan baik.

Slavin mengemukakan bahwa terdapat tiga unsur penting yang terdapat dalam model pembelajaran CIRC, yaitu kegiatan membaca tingkat dasar, pelajaran memahami bacaan, dan kegiatan menulis dan seni bahasa terpadu¹⁸. Dalam pembelajaran matematika, penerapan model pembelajaran CIRC dapat diterapkan pada soal-soal bentuk cerita. Soal cerita yang berbentuk narasi dapat melatih kemampuan siswa dalam melatih dan mengembangkan kemampuan dalam membaca dan menulis.

¹⁷ Robert E. Slavin, *Cooperative Learning*, terj. Nurulita Yusron, (Bandung: Nusa Media, 2015), h. 200.

¹⁸ *Ibid*, h. 204.

Slavin mengemukakan beberapa tahapan pada model pembelajaran CIRC, yaitu¹⁹:

- a. *Partner Reading*
Pada tahapan ini guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok membaca (*partner reading*) yang terdiri atas 2-3 orang
- b. *Story Structure and Related Writing*
Pada tahapan ini guru memberikan bahan bacaan berisi materi yang harus dipahami oleh siswa
- c. *Words Out Loud*
Pada tahapan ini siswa membacakan bahan bacaan tersebut dengan lantang agar siswa yang lain dapat mendengarkannya dengan seksama
- d. *Word Meaning*
Pada tahapan ini siswa mencari kata kunci atau makna yang terkandung dalam bahan bacaan yang diberikan
- e. *Story re-tell*
Pada tahapan ini siswa menceritakan kembali hasil temuan membacanya
- f. *Reflection*
Pada tahap ini guru melakukan refleksi

Selanjutnya, Suyitno juga menjelaskan kegiatan pokok dalam pembelajaran CIRC untuk menyelesaikan soal cerita meliputi kegiatan bersama yang spesifik, yaitu²⁰:

- a. Salah satu anggota kelompok membaca atau beberapa anggota saling membaca
- b. Membuat prediksi atau menafsirkan isi soal cerita termasuk menulis apa yang diketahui, apa yang ditanya, dan memisalkan yang ditanyakan dengan suatu variabel tertentu
- c. Saling membuat ikhtisar atau rencana penyelesaian soal cerita
- d. Menulis urutan komposisi penyelesaian soal
- e. Saling merevisi dan mengedit pekerjaan/penyelesaian

¹⁹ Lestari dan Yudhanegara, *op.cit.*, h. 49.

²⁰ Atik Yuliana dan Sukoriyanto, "Penerapan Model Cooperative Learning Tipe CIRC untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Himpunan Kelas VII SMP Negeri 13 Malang," *Jurnal*, (Malang, Mei 2013), h. 2.

Dalam penerapan model pembelajaran CIRC dikelas, dilaksanakan pula fase-fase aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa. Fase tersebut antara lain adalah:

- a. Fase pertama, yaitu orientasi. Pada fase ini guru melakukan apersepsi dan menggali pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan diberikan. Selain itu juga memaparkan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan kepada siswa.
- b. Fase kedua, yaitu organisasi. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan memperhatikan keheterogenan akademik yang dimiliki siswa. Membagikan bahan bacaan tentang materi yang akan dibahas kepada siswa. Selain itu guru juga menjelaskan mekanisme diskusi kelompok dan tugas yang harus diselesaikan selama proses pembelajaran berlangsung.
- c. Fase ketiga, yaitu pengenalan konsep. Dengan cara mengenalkan tentang suatu konsep baru atau istilah baru yang mengacu pada hasil penemuan selama kegiatan eksplorasi. Pengenalan bisa di dapat dari keterangan guru, buku pelajaran atau media lain.
- d. Fase keempat, yaitu fase publikasi. Pada fase ini siswa mengkomunikasikan hasil temuan serta membuktikan tentang materi yang dibahas. Penemuan dapat berupa sesuatu yang baru atau sekedar membuktikan hasil pengamatannya. Siswa dapat memberikan pembuktian terhadap dugaan gagasan barunya untuk diketahui oleh teman sekelasnya. Dalam fase ini siswa siap menerima kritikan, saran atau saling memperkuat argumen.
- e. Fase kelima, yaitu fase penguatan dan refleksi. Pada fase ini guru memberikan penguatan berhubungan dengan materi yang dipelajari melalui penjelasan-penjelasan ataupun memberikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya siswa juga diberikan kesempatan untuk merefleksikan dan mengevaluasi hasil pembelajarannya²¹.

Berdasarkan tahapan dan langkah kegiatan pokok yang dikemukakan oleh para ahli di atas, maka langkah-langkah penerapan model CIRC dalam pembelajaran matematika yang akan dilaksanakan selama kegiatan penelitian adalah sebagai berikut:

²¹ Agasta Ria Sastika, Elfi Susanti dan Ashadi, "Implementasi Metode Pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) yang dilengkapi Media *Macrimedia Flash* pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap SMA Negeri 3 Sragen Tahun Ajaran 2011/2012," *Jurna Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 2:3, (Surakarta, 2013), h. 43.

- a. guru menjelaskan suatu materi tertentu kepada siswa
- b. guru memberikan latihan soal cerita termasuk cara menyelesaikan soal cerita tersebut
- c. guru siap melatih siswa untuk meningkatkan hasil belajar dalam menyelesaikan soal cerita melalui penerapan model pembelajaran CIRC
- d. guru membentuk kelompok belajar siswa yang heterogen. Setiap kelompok terdiri atas 4-5 orang
- e. guru mempersiapkan 1 atau 2 soal cerita dan membagikannya kepada setiap siswa dalam kelompok yang sudah ditentukan
- f. guru memberitahukan agar setiap kelompok terjadi serangkaian kegiatan spesifik sebagai berikut :
 1. salah satu anggota kelompok membaca dan anggota yang lain mendengarkan sambil mencermati soal cerita yang telah dibacakan
 2. membuat prediksi atau menafsirkan atas isi soal cerita, termasuk menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan memisalkan yang ditanyakan dengan suatu variabel
 3. saling membuat ikhtisar atau rencana penyelesaian soal cerita
 4. menuliskan penyelesaian soal cerita secara sistematis (menuliskan urutan komposisi penyelesaian)
 5. saling merevisi dan mengedit pekerjaan atau penyelesaian (jika ada yang perlu direvisi)
 6. menyerahkan hasil tugas kelompok kepada guru

- g. setiap kelompok bekerja berdasarkan serangkaian kegiatan CIRC dan guru berkeliling mengawasi pekerjaan tiap kelompok
- h. ketua kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya atau melapor kepada guru tentang hambatan yang dialami anggota kelompoknya. Jika diperlukan, guru dapat memberikan bantuan kepada kelompok secara proporsional
- i. ketua kelompok harus dapat menetapkan bahwa setiap anggota telah memahami dan dapat mengerjakan soal cerita yang diberikan guru
- j. guru meminta kepada perwakilan kelompok tertentu untuk menyajikan hasil pekerjaan kelompoknya di depan kelas
- k. guru bertindak sebagai narasumber atau fasilitator jika diperlukan
- l. guru memberikan tugas atau pekerjaan rumah berbentuk soal cerita secara individu kepada siswa tentang pokok bahasan yang telah dipelajari
- m. guru membubarkan kelompok yang dibentuk dan siswa diminta untuk kembali ke tempat duduknya masing-masing
- n. menjelang akhir waktu pembelajaran, guru dapat mengulang secara klasikal tentang penyelesaian soal cerita
- o. guru memberikan tes sesuai dengan materi yang telah dipelajari

Berdasarkan kajian teori diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) adalah salah satu model pembelajaran kooperatif terpadu membaca dan menulis. Model pembelajaran ini menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen. Penerapan model pembelajaran CIRC di kelas terdiri dari lima fase yaitu fase orientasi, fase organisasi, fase pengenalan konsep, fase publikasi dan

fase penguatan serta refleksi. Dalam proses pembelajarannya siswa diharapkan untuk melakukan serangkaian kegiatan spesifik, antara lain salah satu anggota membaca soal dan anggota lain mencermati dan memahami isi soal, menafsirkan isi soal, menyusun rencana penyelesaian, menuliskan penyelesaian secara sistematis dan saling merevisi jawaban atas teman kelompok. Melalui pembelajaran terpadu ini diharapkan dapat meningkatkan interaksi siswa dan melatih kemampuan siswa dalam berkomunikasi baik komunikasi secara lisan ataupun secara tulisan.

3. Soal Cerita Matematika

Haji berpendapat bahwa soal-soal yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam bidang matematika dapat berbentuk cerita dan soal bukan cerita atau soal hitungan²². Soal bukan cerita merupakan soal prosedural atau soal hitungan langsung yang penerapannya tidak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sementara itu, soal cerita merupakan soal modifikasi dari soal bentuk hitungan langsung yang penerapannya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Bentuk soal cerita memberikan pertanyaan yang menantang siswa untuk menerapkan pemikiran matematis dalam berbagai situasi dan efektif untuk siswa dalam mengaitkan pemikiran matematis tersebut ke kehidupan sehari-hari.

Soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk cerita pendek²³. Cerita yang disajikan dapat berupa masalah kehidupan sehari-hari ataupun masalah lainnya. Bobot masalah yang disajikan akan mempengaruhi panjang pendeknya soal cerita tersebut. Semakin besar bobot masalah yang disajikan maka akan

²² Sigit Ari Wibowo, "Meningkatkan Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita dalam Matematika Melalui Metode *Problem Based Learning*," *Jurnal*, (Surakarta, September 2012), h. 1.

²³ *Ibid*.

memungkinkan soal cerita yang disajikan menjadi lebih panjang. Menurut Hudojo, soal cerita adalah soal yang terbatas pada persoalan sehari-hari²⁴. Soal cerita banyak ditemukan dalam setiap pembahasan materi karena merupakan contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, Sugondo juga berpendapat bahwa soal cerita matematika merupakan soal-soal yang menggunakan bahasa verbal dan umumnya berhubungan dengan kegiatan sehari-hari²⁵.

Penyelesaian soal cerita tidak hanya memperhatikan hasil akhir dari perhitungan yang telah dilakukan siswa, tetapi juga memperhatikan proses penyelesaian dari soal tersebut. Siswa diharapkan dapat menyelesaikan soal cerita melalui langkah-langkah yang telah ditentukan agar terlihat proses penyelesaiannya. Namun, kenyataannya siswa tidak dapat menyelesaikan soal cerita matematika semudah seperti menyelesaikan soal matematika dalam bentuk hitungan langsung. Oleh karena itu, siswa diharapkan memiliki kemampuan awal untuk menyelesaikan soal cerita dengan benar. Kemampuan awal yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan untuk:

- a. Menentukan hal yang diketahui dalam soal
- b. Menentukan hal yang ditanyakan
- c. Membuat model matematika
- d. Melakukan perhitungan
- e. Menginterpretasikan jawaban model ke permasalahan semula²⁶

Adapun langkah-langkah dalam menyelesaikan soal cerita menurut

Soejadi yaitu:

²⁴ Yuliana dan Sukoriyanto, *loc.cit.*, h. 1.

²⁵ M. Ilman Nafian, *Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gender di Sekolah Dasar, Prosiding*, (Yogyakarta: dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY 2011), h. 571.

²⁶ Marsudi Raharjo, Estina Ekawati, dan Yudom Rudianto, *Modul Matematika SD Program BERMUTU: Pembelajaran Soal Cerita di SD*, (Yogyakarta: Depdiknas, 2009), h. 2.

a) membaca soal cerita dengan cermat untuk menangkap makna tiap kalimat; b) memisahkan dan mengungkapkan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan pengerjaan hitung apa yang diperlukan dalam soal; c) membuat model matematika dari soal; d) menyelesaikan model menurut aturan matematika sehingga mendapat jawaban dari soal tersebut; e) mengembalikan jawaban model ke jawaban soal asal²⁷.

Pendapat senada juga dijelaskan oleh Polya yang mengatakan bahwa dalam menyelesaikan pemecahan masalah matematis langkah-langkah yang harus dilakukan oleh siswa yaitu:

1. Memahami masalah
Pada tahapan ini siswa harus memahami masalah yang diberikan yaitu menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal yang diberikan.
2. Merencanakan pemecahan masalah
Pada tahap ini siswa harus menunjukkan hubungan antara yang diketahui dan yang ditanyakan, dan menentukan strategi atau cara yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan.
3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah
Pada tahap ini siswa melaksanakan rencana yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya dan mengecek setiap langkah yang dilakukan
4. Memberikan kembali solusi yang diperoleh
Pada tahap ini siswa melakukan refleksi yaitu mengecek atau menguji solusi yang telah diperoleh²⁸

Namun, pada kenyataannya soal cerita merupakan salah satu soal yang kurang diminati oleh siswa. Hal ini terlihat dari masih banyaknya siswa yang kurang memahami bagaimana cara penyelesaian dari soal cerita bahkan tidak jarang banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Masalah ini disebabkan karena kurangnya penerapan soal cerita dikelas. Guru cenderung lebih sering memberikan latihan soal hitungan langsung daripada latihan soal dalam bentuk cerita matematika. Kesulitan yang sering dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita antara lain adalah siswa kesulitan dalam

²⁷ Nafian, *loc.cit.*, h. 572.

²⁸ *Ibid.*

menentukan informasi apa yang diberikan, apa yang ditanyakan dari soal serta kesulitan dalam menerjemahkan kalimat soal ke dalam bentuk matematika. Fakta ini diperkuat oleh pendapat Gooding yang menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita diantaranya adalah membaca dan memahami. Membaca semua informasi, informasi yang mengganggu perhatian, membayangkan konteks, menulis kalimat matematika, perhitungan dan menerjemahkan jawaban²⁹. Hal ini terjadi karena siswa tidak memahami langkah-langkah dalam menyelesaikan soal cerita. Senada dengan Gooding, Ahmad mengemukakan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita secara garis besar dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Kesulitan dalam memahami masalah (soal), yaitu kesulitan dalam menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.
- b. Kesulitan dalam menyusun rencana penyelesaian, yaitu kesulitan dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam model (kalimat) matematika.
- c. Kesulitan dalam menyelesaikan rencana, yaitu kesulitan dalam menyelesaikan model (kalimat) matematika.
- d. Kesulitan dalam melihat (mengecek) kembali hasil yang telah diperoleh.
- e. Kesulitan dalam menginterpretasikan jawaban tersebut terhadap situasi permasalahan yang terdapat dalam soal³⁰

Berdasarkan kajian teori diatas, maka dapat disimpulkan bahwa soal cerita matematika adalah soal yang disajikan dalam bentuk cerita pendek yang berkaitan dengan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Penyelesaian soal cerita terdiri dari beberapa langkah yaitu memahami permasalahan yang diberikan, menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, membuat model matematika, melakukan perhitungan dan memeriksa kembali hasil akhir

²⁹ Chintia Putri. W, Erry Hidayanto, dan Dwiyan, *Analisis Kebutuhan Siswa dalam Pemecahan Masalah Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, Prosiding* (Yogyakarta : dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY, 2016), h. 24.

³⁰ Raharjo dan Waluyati, *op.cit.*, h. 14.

yang telah diperoleh. Selain itu, terdapat juga beberapa kesalahan ataupun kesulitan yang sering dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita diantaranya kesulitan memahami soal, kesulitan dalam menerjemahkan kalimat soal ke dalam bentuk matematika, tidak dapat melakukan perhitungan dengan tepat dan beberapa kesalahan lain yang menyebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

B. Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang pernah dilakukan dan relevan dengan penelitian ini, yaitu penelitian yang dilakukan oleh:

1. Nova Juwita dalam penelitiannya yang berjudul “Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis antara Siswa yang diajar Menggunakan Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* dan *Think-Talk-Write* pada Soal Cerita di SMPN 49 Jakarta” pada tahun 2014 menunjukkan bahwa kemampuan dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita yang memperoleh pembelajaran dengan model CIRC lebih baik daripada kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model TTW. Persamaan penelitian Nova dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran CIRC sebagai perlakuan yang diterapkan di kelas dan melihat kemampuan komunikasi matematis sebagai variabel yang diteliti. Sementara itu, perbedaan dari kedua penelitian ini adalah pendekatan penelitian yang digunakan oleh Nova adalah penelitian kuantitatif sedangkan pendekatan penelitian ini adalah penelitian kualitatif.

2. Rabiah Al Adawiyah dalam penelitiannya yang berjudul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* pada Materi Kubus dan Balok di Kelas VIII-C SMP Negeri 156 Jakarta” pada tahun 2016 menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran TPS dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Persamaan penelitian Rabiah dengan penelitian ini yaitu variabel yang diteliti adalah kemampuan komunikasi matematis sedangkan perbedaan dari kedua penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan.

C. Kerangka Berpikir

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyatakan ide atau gagasan matematis baik dalam bentuk lisan, tulisan ataupun gambar serta kemampuan menggunakan simbol-simbol matematis dalam menuliskan kalimat matematika untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah. Dengan kemampuan komunikasi matematis diharapkan siswa dapat mengembangkan kememampuan dalam mengemukakan ide atau pendapat serta menyelesaikan permasalahan matematika secara sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting dan harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Berdasarkan hal tersebut, seharusnya kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa tergolong tinggi. Namun, pada kenyataannya kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, terutama kemampuan

komunikasi matematis yang dimiliki siswa kelas VIII-C SMP Negeri 77 Jakarta. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-C masih rendah. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang masih kesulitan dalam mengemukakan ide atau pendapatnya dalam belajar serta banyaknya siswa yang kesulitan dalam menggunakan notasi-notasi matematika untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan.

Salah satu kesulitan yang sering dialami siswa dalam belajar matematika adalah kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Soal cerita merupakan salah satu bentuk soal yang dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana kemampuan siswa dalam bidang matematika. Semakin besar kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita maka semakin besar pula kemampuan siswa dalam bidang matematika. Namun, pada kenyataannya salah satu kendala yang dialami siswa kelas VIII-C adalah kendala dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang kesulitan untuk mengubah bentuk soal cerita menjadi bentuk kalimat matematika. Siswa cenderung kesulitan dalam menggunakan simbol-simbol matematika untuk memperjelas dan mempermudah menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Selain itu, dalam menyelesaikan soal cerita siswa juga kesulitan dalam menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas VIII-C dalam menyelesaikan soal cerita masih rendah. Dalam menyelesaikan soal cerita, siswa seharusnya memiliki kemampuan awal seperti mampu mengubah kalimat soal ke dalam bentuk matematika. Kemampuan siswa dalam mengubah kalimat pada soal ke dalam bentuk matematika merupakan

salah satu bentuk kemampuan komunikasi matematis. Apabila siswa kesulitan dalam mengubah bentuk soal menjadi bentuk matematika, maka dapat dikatakan kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Permasalahan tersebut disebabkan karena model pembelajaran yang diterapkan oleh guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran konvensional lebih mendominasi guru untuk aktif dalam menyampaikan pembelajaran, sedangkan siswa hanya menjadi pendengar yang pasif. Dengan mendominasinya guru dalam proses pembelajaran, mengakibatkan siswa tidak terbiasa untuk mengkomunikasikan ide atau gagasannya baik secara lisan maupun tulisan. Oleh karena itu, perlu adanya variasi dalam penerapan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa terutama dalam menyelesaikan soal cerita. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* atau CIRC.

Model pembelajaran CIRC merupakan model pembelajaran kooperatif terpadu membaca dan menulis. Model pembelajaran ini dapat diterapkan pada soal cerita sehingga diharapkan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Model pembelajaran CIRC memiliki lima langkah kegiatan pokok dalam penerapannya. Kelima langkah tersebut adalah pertama salah satu siswa dalam setiap kelompok membacakan soal pada lembar aktivitas yang diberikan sedangkan anggota lain mendengarkan sambil memahami permasalahan yang sedang dibacakan, kedua adalah siswa membuat prediksi atau menafsirkan isi soal termasuk menuliskan informasi apa

yang diketahui dan apa yang ditanyakan, ketiga adalah siswa saling membuat rencana penyelesaian soal, keempat adalah menyusun rencana penyelesaian secara sistematis dan kelima adalah saling merevisi dan memperbaiki jawaban antar anggota kelompok.

Kelima langkah kegiatan pokok tersebut memiliki keterkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis yang akan ditingkatkan, yaitu sebagai berikut: (a) pada langkah pertama yaitu salah satu siswa membacakan soal dan yang lain mendengarkan dan memahami permasalahan. Pada langkah ini siswa dapat melatih kemampuan dalam menyatakan ide-ide matematis secara lisan melalui kegiatan membaca soal dan memahami permasalahan yang diberikan, (b) pada langkah kedua yaitu membuat prediksi atau menafsirkan isi soal. Pada langkah ini siswa dapat melatih kemampuan komunikasi matematis dalam memahami dan menafsirkan ide-ide matematis secara tertulis. Dimana pada langkah ini siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki melalui kegiatan menafsirkan soal yang diberikan. Siswa dapat melatih kemampuannya untuk memahami permasalahan yang diberikan serta dapat melatih kemampuan komunikasi matematis untuk menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. (c) pada langkah ketiga yaitu membuat rencana penyelesaian soal. Pada langkah ini kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memahami serta menginterpretasikan ide-ide matematis juga dilatih. Siswa dapat melatih kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki dengan menuliskan ide-ide matematis ataupun gagasannya dalam membuat rencana penyelesaian yang sistematis. (d) pada langkah keempat yaitu menyusun rencana penyelesaian dan

menuliskan permasalahan secara sistematis. Pada langkah ini kemampuan siswa dalam menggunakan isitilah-istilah, simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan permasalahan dan menyelesaikan permasalahan dapat dilatih. Dimana pada langkah ini siswa dapat melatih kemampuan matematisnya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara sistematis. (e) pada langkah kelima yaitu saling merivisi kemudian menentukan jawaban akhir. Pada langkah ini kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyatakan ide-ide matematis dan kemampuan mengevaluasi ide-ide matematis dapat dilatih. Hal ini dikarenakan siswa dapat saling memberikan pendapat mengenai penyelesaian yang mereka dapatkan. Siswa dapat saling mengemukakan pendapatnya masing-masing. Selain itu kemampuan matematis siswa dalam mengevaluasi ide-ide matematis juga dapat dilatih. Siswa dapat memberikan kesimpulan terkait jawaban yang telah mereka peroleh.

Dengan demikian, pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran CIRC dinilai dapat mengembangkan serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa terutama dalam menyelesaikan soal cerita.

D. Hipotesis

Berdasarkan deskripsi teoretis dan kerangka berpikir serta ditunjang dengan penelitian yang relevan di atas, maka dapat dikemukakan hipotesis pada penelitian ini adalah bahwa penerapan model pembelajaran CIRC dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita di kelas VIII-C SMP Negeri 77 Jakarta.