

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kualitas pembelajaran di kelas dipengaruhi oleh efektif tidaknya komunikasi yang terjadi di dalamnya. Komunikasi efektif dalam pembelajaran merupakan proses transformasi pesan berupa ilmu pengetahuan dan teknologi dari pendidik atau guru kepada siswa, dimana siswa mampu memahami maksud pesan sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan, sehingga menambah wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi serta menimbulkan perubahan tingkah laku menjadi lebih baik.

Komunikasi guru dengan siswa merupakan faktor yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan pembelajaran di sekolah maupun di dalam kelas, terutama pada pembelajaran matematika. Proses komunikasi banyak arah terjadi secara timbal balik dari guru ke siswa, siswa ke siswa, dan siswa ke guru. Guru berperan penting dalam membantu perkembangan siswa untuk mewujudkan tujuan hidupnya secara optimal. Minat, bakat, dan kemampuan yang dimiliki siswa tidak akan berkembang secara optimal tanpa bantuan guru dan sekitarnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Asikin (dalam Darkasyi dkk, 2014, hlm. 22) komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan/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. Sedangkan cara pengalihan pesan dapat secara tertulis maupun lisan yang disampaikan guru kepada peserta didik untuk saling komunikasi, sehingga komunikasi dapat berjalan dengan lancar dan sebaliknya jika komunikasi antara siswa dengan guru tidak berjalan dengan baik maka akan terjadi rendahnya kemampuan komunikasi matematis.

Komunikasi dibagi menjadi dua yaitu komunikasi lisan dan komunikasi tertulis. Komunikasi lisan yaitu interaksi belajar-mengajar berintikan penyamaan informasi yang berupa pengetahuan utama dari guru kepada siswa. Dalam keadaan ideal informasi dapat pula disampaikan oleh siswa kepada guru dan kepada siswa

yang lainnya. Informasi disampaikan oleh guru dalam bentuk ceramah terhadap kelas atau kelompok. Sedangkan komunikasi tertulis adalah interaksi belajar mengajar berisikan penyampaian informasi yang berupa pengetahuan secara tertulis. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah proses pembelajaran matematika. Hal ini terjadi karena salah satu unsur dari matematika adalah ilmu logika yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Dengan demikian, matematika memiliki peran penting terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematisnya. Hal ini didukung oleh pendapat Mulyana (2005) yang mengatakan bahwa komunikasi juga terjadi jika setidaknya suatu sumber membangkitkan respon pada penerima melalui penyampaian suatu pesan dalam bentuk tanda atau symbol, baik bentuk verbal (kata-kata) maupun bentuk nonverbal (non kata-kata), tanpa harus memastikan terlebih dahulu bahwa kedua pihak yang berkomunikasi mempunyai suatu system symbol yang sama.

Menurut NCTM (2000), komunikasi adalah proses berbagi makna melalui perilaku verbal dan non verbal. Komunikasi merupakan faktor yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan suatu tujuan proses pembelajaran, terutama pembelajaran matematik di sekolah. Melalui komunikasi suatu ide atau gagasan dapat didiskusikan, diperbaiki juga dikembangkan.

NCTM (2000) juga menguraikan indikator komunikasi matematis diantaranya sebagai berikut:

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan, lisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambaranya secara visual;
- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun bentuk visual lainnya;
- 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Komunikasi matematis merupakan suatu cara untuk mengungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol-simbol matematika. Komunikasi matematis merupakan kesanggupan/kecakapan siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan matematis secara lisan, tertulis, atau

mendemonstrasikan apa yang ada dalam persoalan matematika (dalam Depdiknas no. 24 th. 2004).

Sumarmo (2013, hlm. 453) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis, meliputi:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika,
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar grafik dan ekspresi aljabar,
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematik atau menyusun model matematika suatu peristiwa,
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika,
5. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika,
6. Menyusun konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi,
7. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraph matematika dalam bahasa sendiri.

Menurut Mahmudi (dalam Cholistiati, 2015), komunikasi matematis mencakup komunikasi tertulis maupun lisan. 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. Sedangkan komunikasi lisan dapat berupa pengungkapan dan penjelasan verbal suatu gagasan matematika. Komunikasi lisan dapat terjadi melalui interaksi antar siswa, misalnya dalam pembelajaran dengan *setting* diskusi kelompok.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematika yang dituangkan dalam bentuk lisan dan tulisan yaitu meliputi kemampuan mengungkap ide-ide matematis grafik atau gambar, diagram, ataupun dalam kehidupan sehari-hari.

B. *Self-Confidence*

Self-confidence atau percaya diri adalah sejauh mana adanya keyakinan terhadap penilaian atas kemampuan untuk berhasil dan juga mampu dalam mengembangkan penilaian yang positif, baik terhadap diri sendiri maupun

lingkungan atau keadaan yang dihadapinya. Sedangkan Lauster (dalam Martyanti, 2013) mengungkapkan bahwa aspek-aspek *self-confidence* meliputi: keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri, optimis, objektif, bertanggung jawab, serta rasional dan realistis.

Menurut Lauster (2002) ciri-ciri individu yang memiliki kepercayaan diri yang rendah adalah sebagai berikut:

- 1) Individu merasa bahwa tindakan yang dilakukan tidak adekuat. Ia cenderung merasa tidak aman dan tidak bebas bertindak, cenderung ragu-ragu dan membuang-buang waktu dalam mengambil keputusan, memiliki perasaan rendah diri dan pengecut, kurang bertanggung jawab dan cenderung menyalahkan pihak lain sebagai penyebab masalahnya, serta merasa pesimis dalam menghadapi rintangan.
- 2) Individu merasa tidak diterima oleh kelompoknya atau orang lain. Ia cenderung menghindari situasi komunikasi karena merasa takut disalahkan atau direndahkan, merasa malu jika tampil di hadapan orang banyak.
- 3) Individu tidak percaya terhadap dirinya dan mudah gugup. Ia merasa cemas dalam mengemukakan gagasannya dan selalu membandingkan keadaan dirinya dengan orang lain.

Self-confidence adalah sikap positif seorang individu yang merasa memiliki kompetensi atau kemampuan untuk mengembangkan penilaian positif baik terhadap dirinya maupun lingkungan. *Self-confidence* adalah percaya akan kemampuan sendiri yang memadai dan menyadari kemampuan yang dimiliki, serta dapat memanfaatkan secara tepat. Hal ini sejalan dengan pendapat Lauster (2002), menyatakan bahwa *self confidence* merupakan suatu sikap atau perasaan yakin atas kemampuan diri sendiri sehingga orang yang bersangkutan tidak terlalu cemas dalam tindakan-tindakannya, dapat merasa bebas untuk melakukan hal-hal yang disukainya dan bertanggung jawab atas perbuatannya, hangat dan sopan dalam berinteraksi dengan orang lain, dapat menerima dan menghargai orang lain, memiliki dorongan untuk berprestasi serta dapat mengenal kelebihan dan kekurangannya.

Self-confidence bukan merupakan sesuatu yang sifatnya bawaan tetapi merupakan sesuatu yang terbentuk dari interaksi. Untuk menumbuhkan *self-confidence* diperlukan situasi yang memberikan kesempatan untuk berkompetisi,

karena seseorang belajar tentang dirinya sendiri melalui interaksi langsung dan komparasi sosial. Dari interaksi langsung dengan orang lain akan diperoleh informasi tentang diri dan dengan melakukan komparasi sosial seseorang dapat menilai dirinya sendiri. Seseorang akan dapat memahami diri sendiri dan akan tahu siapa dirinya yang kemudian akan berkembang menjadi percaya diri atau self confidence. Hal ini didukung oleh pendapat Lauster (2002) menjelaskan bahwa aspek-aspek yang terkandung dalam kepercayaan diri antara lain:

- 1) Ambisi, merupakan dorongan untuk mencapai hasil yang diperlihatkan kepada orang lain. Orang yang percaya diri cenderung memiliki ambisi yang tinggi. Mereka selalu berfikir positif dan berkeyakinan positif bahwa mereka mampu.
- 2) Mandiri, Individu yang mandiri adalah individu yang tidak tergantung pada individu lain karena mereka merasa mampu menyelesaikan segala tugasnya dan tahan terhadap tekanan.
- 3) Optimis, Individu yang optimis akan berfikir positif selalu beranggapan akan berhasil, yakin dan dapat menggunakan kemampuan dan kekuatannya secara efektif dan terbuka.
- 4) Peduli, Tidak mementingkan diri sendiri tetapi juga selalu peduli pada orang lain.
- 5) Toleransi, sikap toleransi adalah sikap mau menerima pendapat dan perilaku orang lain yang berbeda dengan dirinya.

Menurut Lauster (dalam Nurika, 2016, hlm. 12-14) orang yang memiliki kepercayaan diri yang positif adalah disebutkan sebagai berikut, yaitu :

a. Percaya kepada kemampuan sendiri

Suatu keyakinan atas diri sendiri terhadap segala fenomena yang terjadi yang berhubungan dengan kemampuan individu untuk mengevaluasi serta mengatasi fenomena yang terjadi tersebut. Kemampuan adalah potensi yang dimiliki seseorang untuk meraih atau dapat diartikan sebagai bakat, kreativitas, kepandaian, prestasi, kepemimpinan dan lain-lain yang di pakai untuk mengerjakan sesuatu.

Kepercayaan atau keyakinan pada kemampuan yang ada pada diri seseorang adalah salah satu sifat orang yang percaya diri. Apabila orang yang percaya diri telah meyakini kemampuan dirinya dan sanggup untuk mengembangkannya,

rasa percaya diri akan timbul bila kita melakukan kegiatan yang bisa kita lakukan. Artinya keyakinan dan rasa percaya diri itu timbul pada saat seseorang mengerjakan sesuatu dengan kemampuan yang ada pada dirinya.

b. Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan

Dapat bertindak dalam mengambil keputusan terhadap diri yang dilakukan secara mandiri atau tanpa adanya keterlibatan orang lain dan mampu untuk meyakini tindakan yang diambil.

Individu terbiasa menentukan sendiri tujuan yang bisa dicapai, tidak selalu harus bergantung pada orang lain untuk menyelesaikan masalah yang ia hadapi. Serta mempunyai banyak energy dan semangat karena mempunyai motivasi yang tinggi untuk bertindak mandiri dalam mengambil keputusan seperti yang ia inginkan dan butuhkan.

c. Memiliki konsep diri yang positif

Adanya penilaian yang baik dari dalam diri sendiri, baik dari pandangan maupun tindakan yang dilakukan yang menimbulkan rasa positif terhadap diri sendiri. Sikap menerima diri apa adanya itu akhirnya dapat tumbuh berkembang sehingga orang percaya diri dan dapat menghargai orang lain dengan segala kekurangan dan kelebihanannya. Seseorang yang memiliki kepercayaan diri, jika mendapat kegagalan biasanya mereka tetap dapat meninjau kembali sisi positif dan kegagalan itu. Setiap orang pasti pernah mengalami kegagalan baik kebutuhan, harapan dan cita-citanya. Untuk menyikapi kegagalan dengan bijak diperlukan sebuah keteguhan hati dan semangat untuk bersikap positif.

d. Berani mengungkapkan pendapat

Adanya suatu sikap untuk mampu mengutarakan sesuatu dalam diri yang ingin diungkapkan kepada orang lain tanpa adanya paksaan atau rasa yang dapat menghambat pengungkapan tersebut. Individu dapat berbicara di depan umum tanpa adanya rasa takut, berbicara dengan memakai nalar dan secara fasih, dapat berbincang-bincang dengan orang dari segala usia dan segala jenis latar belakang. Serta menyatakan kebutuhan secara langsung dan terusterang, berani mengeluh jika merasa tidak nyaman dan dapat berkampanye didepan orang banyak. Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa *self-confidence* memiliki empat indikator diantaranya:

- a) percaya pada kemampuan diri sendiri.
- b) bertindak mandiri dalam mengambil keputusan.
- c) memiliki rasa positif terhadap diri sendiri.
- d) berani mengungkapkan pendapat.

C. Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)*

POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) adalah pembelajaran aktif dan berpusat pada siswa dan didasari oleh siklus belajar dan juga model pembelajaran yang didesain dengan kelompok kecil yang berinteraksi dengan guru sebagai fasilitator. Model pembelajaran ini membimbing siswa melalui kegiatan eksplorasi agar siswa membangun pemahaman sendiri (inkuiri terbimbing). Dalam pembelajaran di kelas, siswa difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan mengaplikasikan pengetahuannya pada situasi/konteks yang berbeda.

Siklus belajar menyatakan bahwa pembelajaran terjadi dalam 3 tahap yaitu: eksplorasi, penemuan konsep dan aplikasi (Atkin & Karplus dalam Barthlow, 2011). Pembelajaran dimulai dengan guru menyajikan masalah yang membangun konflik kognitif pada siswa sehingga siswa termotivasi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Langkah selanjutnya siswa merancang kegiatan yang dapat menyelesaikan masalah dengan bimbingan guru.

Lebih lanjut, menurut Barthlow (2011) Aktifitas pembelajaran model POGIL fokus pada konsep inti dan proses sains yang mendorong dan mengembangkan pemahaman yang mendalam (*deep understanding*) mengenai materi pembelajaran. Menurut Hanson (2006, hlm. 3) POGIL merupakan pembelajaran inkuiri yang berorientasi proses dan berpusat pada siswa dalam suatu pembelajaran aktif yang menggunakan kelompok belajar, aktivitas *guided inquiry* untuk mengembangkan pengetahuan, pertanyaan untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan analitis, memecahkan masalah, metakognisi, dan tanggung jawab individu. Dengan demikian, pembelajaran POGIL memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pemahamannya di dalam kelompok diskusi. POGIL cocok diterapkan kepada siswa, karena berdasarkan penelitian POGIL ini memiliki beberapa kelebihan, diantaranya membuat siswa yang berinteraktif dalam komunitas kecil cenderung menjadi sukses, membuat siswa berkepribadian dan

berkeyakinan lebih besar atas dirinya setelah diberikan kesempatan untuk mengembangkan pemahamannya (Carleton, 2013).

Menurut Hanson (2006) peran guru pada model POGIL bukanlah sebagai ahli yang bertugas untuk mentransfer pengetahuan, melainkan sebagai pembimbing siswa dalam proses pembelajaran, menuntun siswa untuk mengembangkan keterampilan, serta membantu siswa dalam menemukan atau mengembangkan pemahamannya sendiri dari proses yang telah mereka lakukan. Maka dalam model POGIL guru memiliki 4 peran utama, yaitu:

- 1) Pemimpin (leader).
- 2) Monitoring/assessor.
- 3) Fasilitator.
- 4) Evaluator.

Tabel 2.1
Peran Guru dalam Model Pembelajaran POGIL

Peran Guru	Rincian Aktifitas
Pemimpin (Leader)	Guru menciptakan perangkat pembelajaran, mengembangkan dan menjelaskan skenario pembelajaran, menentukan tujuan pembelajaran (mencakup seluruh kompetensi dasar), dengan mendefinisikan perilaku yang diharapkan muncul setelah siswa mengikuti pembelajaran dan menentukan kriteria kesuksesan.
Monitoring/ assessor	Guru mengatur sirkulasi pembelajaran di kelas dan mengases performansi dan prestasi siswa baik secara individual maupun tim, dan memperoleh informasi tentang capaian pemahaman siswa, miskonsepsi dan kesulitan yang dialami siswa selama pembelajaran
Fasilitator	Informasi yang diperoleh dari <i>monitoring</i> kemudian digunakan oleh guru untuk merancang cara untuk memperbaiki kelemahan yang ada atau meningkatkan prestasi siswa yang dinilai telah cukup baik. Kegiatan ini menunjukkan fungsi guru sebagai fasilitator. Sebagai fasilitator, guru bertugas untuk menimbulkan konflik kognitif

Peran Guru	Rincian Aktifitas
	pada siswa, baik melalui pertanyaan, memberikan analogi, menyajikan video, atau kegiatan sederhana, agar menumbuhkan motivasi siswa dan siswa mengetahui apa yang mereka butuhkan selama pembelajaran.
Evaluator	Peran ini dilakukan guru pada akhir kegiatan pembelajaran. Hasil eveluasi diberikan kepada tiap individu dan tim, mengenai prestasi belajar, capaian terhadap tujuan pembelajaran, efektifitas kegiatan yang dilakukan siswa dan poin-poin umum mengenai kegiatan yang telah dilakukan

Hanson (2006) menjelaskan bahwa disetiap kelompok ada pembagian perannya masing-masing, yaitu: 1) Manajer (ketua kelompok), 2) Spokes person (juru bicara), 3) Recorder (notulen), 4) Stratrgy analyst (anggota kelompok). Peran tiap anggota kelompok menurut Hanson (2006) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2
Peran tiap Anggota Kelompok

Peran Anggota Kelompok	Rincian Aktifitas
Manajer (ketua kelompok)	Berpartisipasi aktif, menjaga tim tetap fokus selama proses pembelajaran, mendistribusikan pembagian tugas, menyelesaikan jika terjadi konflik internal kelompok, dan memastikan bahwa setiap anggota kelompok bekerja.
Juru bicara (<i>spokes person</i>)	Berpartisipasi aktif, menyampaikan sudut pandang dan kesimpulan, menyampaikan laporan dalam diskusi kelas.
Notulen (<i>recorder</i>)	Berpartisipasi aktif, mencatat instruksi dan apa saja yang telah dilakukan oleh tim, dan mempersiapkan laporan akhir, dokumentasi dan berkonsultasi dengan anggota kelompok lainnya.

Peran Anggota Kelompok	Rincian Aktifitas
<i>Strategy analyst</i>	Berpartisipasi aktif, mengidentifikasi dan mencatat metode dan strategi yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, mengidentifikasi dan membuat catatan apa yang telah dilakukan kelompok dengan baik (apakah sesuai dengan rancangan strategi atau butuh untuk diperbaiki), mencatat tentang yang telah ditemukan mengenai pencapaian konten dan prestasi tim.

Model POGIL secara khusus didesain dengan memasukkan unsur pembelajaran kooperatif, di mana pembelajaran kooperatif telah terbukti mampu meningkatkan kemampuan proses dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Bilgin & Geban, dalam Barthlow 2011). Pembelajaran dengan model POGIL siswa bekerja dalam tim yang beranggotakan maksimal 4 atau 5 orang dengan tiap orang memiliki peran berbeda dalam kelompoknya. Peran-peran yang ada untuk tiap anggota kelompok yaitu: menejer (ketua kelompok), juru bicara (*spokesperson*), notulen (*recorder*), dan *strategy analyst*. Desain POGIL yang dilakukan Hanson (2005) terdiri dari 5 langkah: orientasi, eksplorasi, penemuan konsep, aplikasi dan penutup. Banyak hasil penelitian yang menunjukkan bahwa siswa menunjukkan performa belajar paling baik ketika diterapkan pembelajaran dengan siklus belajar.

Khususnya memperbaiki perilaku belajar siswa, pencapaian hasil belajar yang lebih baik, pemahaman yang lebih baik dan retensi dari konsep serta mengembangkan kemampuan proses belajar (Renner et al, 1985; Abraham & Renner, 1986; Abraham, 1988; Lawson et al, 1989 dalam Hanson).

Adapun menurut Roestiyah (dalam Nuryaman, 2016, hlm. 21) menerangkan bahwa strategi pembelajaran berbasis inkuiri memiliki beberapa kelebihan, diantaranya dapat membentuk dan mengembangkan konsep diri siswa, mengembangkan bakat dan kecakapan individu, serta memfasilitasi siswa dalam mengasimilasi, mengakomodasi, dan mentransfer pengetahuan. Sedangkan Slameto (dalam Nuryaman, 2016, hlm. 21) mengemukakan bahwa strategi pembelajaran berbasis inkuiri memiliki kelemahan, diantaranya tidak dapat

diterapkan pada semua tingkatan kelas secara efektif, terlalu menekankan pada aspek kognitif, dan memerlukan banyak waktu dalam penerapannya pada proses belajar mengajar.

Tahapan Kegiatan Pembelajaran dengan Model POGIL menurut Hanson (2005), yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.3
Tahapan Kegiatan Pembelajaran dengan Model POGIL

Tahapan	Rincian Kegiatan
Orientasi	<p>Merupakan langkah untuk mempersiapkan siswa untuk belajar secara fisik dan psikis. Pada langkah ini kegiatan yang dilakukan guru adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti aktivitas belajar ➤ menentukan tujuan pembelajaran ➤ menentukan kriteria hasil belajar siswa, yang menunjukkan apakah seorang siswa telah mencapai tujuan pembelajaran atau belum ➤ menciptakan ketertarikan siswa (<i>student interest in science</i>) ➤ menimbulkan rasa ingin tahu siswa dan membuat hubungan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya baik melalui pengalaman maupun pengamatan yang mereka telah lakukan ➤ menyajikan narasi, ilustrasi, demonstrasi atau video yang dapat diobservasi oleh siswa untuk memulai mempelajari hal baru, yang kemudian harus di analisis oleh siswa. <p>Pada tahap ini, setelah melakukan observasi siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan hasil observasi, mengklasifikasikan, membuat inferensi (deduksi atau kesimpulan berdasarkan hasil observasi) ataupun melakukan pengukuran.</p>

Tahapan	Rincian Kegiatan
Eksplorasi	<p>Pada bagian ini guru memberikan siswa rencana atau seperangkat penugasan atau kegiatan yang akan siswa lakukan, sebagai panduan bagi siswa mengenai apa yang akan dilakukan, untuk mencapai tujuan pembelajaran.</p> <p>Pada tahap ini siswa memiliki kesempatan untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ menentukan variabel yang dibutuhkan dan akan dianalisis berdasarkan hasil observasi pada tahap sebelumnya ➤ mengusulkan hipotesis (menyatakan hubungan antar variabel) ➤ merancang percobaan untuk menguji hipotesis, ➤ mengumpulkan data berdasarkan rancangan percobaan yang telah dibuat. ➤ memeriksa/menganalisis data atau informasi ➤ mendeskripsikan hubungan antar variabel berdasarkan data yang telah dikumpulkan melalui percobaan.
Pembentukan Konsep	<p>Sebagai hasil dari langkah eksplorasi, diharapkan siswa dapat menemukan, memperkenalkan atau membentuk konsep. Tahap ini dilakukan dengan guru memberikan pertanyaan yang dapat menuntun siswa untuk berpikir kritis dan analitis dihubungkan dengan apa yang telah siswa lakukan pada bagian eksplorasi. Pertanyaan-pertanyaan ini berfungsi untuk membantu siswa mendefinisikan latihan, membimbing siswa kepada informasi, menuntun siswa untuk membuka hubungan dan simpulan yang tepat, dan membantu siswa untuk mengkontruksi kemampuan kognitif melalui pembelajaran.</p>
Aplikasi	<p>Ketika konsep telah diidentifikasi melalui langkah-langkah sebelumnya, maka perlu untuk memperkuat dan memperluas pemahaman mengenai konsep tersebut.</p> <p>Pada tahap ini, siswa menggunakan konsep baru dalam latihan, masalah dan bahkan situasi penelitian.</p>

Tahapan	Rincian Kegiatan
	<p>Latihan (<i>exercise</i>) memberikan kesempatan siswa untuk membangun kepercayaan diri dengan memberikan masalah sederhana atau konteks yang familiar.</p> <p>Masalah berupa transfer pengetahuan baru ke konteks yang belum familiar, mensintesis dengan pengetahuan lainnya dan menggunakan pengetahuan tersebut dengan cara berbeda untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan konteks dunia nyata.</p> <p><i>Research question</i> berupa mengembangkan pembelajaran dengan memunculkan isu-isu baru, pertanyaan atau hipotesis.</p>
Penutup	<p>Aktifitas pembelajaran diakhiri dengan siswa memvalidasi hasil yang telah mereka capai, merefleksikan apa yang telah dipelajari dan mengases <i>performance</i> mereka dalam belajar. Validasi dilakukan dengan melaporkan hasil yang mereka peroleh dengan rekan satu kelas dan guru, untuk mengetahui perspektif mereka mengenai konten dan kualitas konten. Pada bagian ini juga siswa diminta untuk melakukan <i>self assessment</i>, dengan mengisi lembar penilaian diri. <i>Self assessment</i> merupakan kunci untuk meningkatkan <i>performance</i> siswa. Ketika mereka tahu yang mereka lakukan baik, maka mereka akan mempertahankan bahkan akan mengembangkan hal positif tersebut.</p>

Hasil studi secara kuantitatif menyatakan peningkatan hasil belajar yang positif dengan menggunakan model POGIL dan hasil penelitian secara kualitatif menyatakan siswa lebih menyukai penerapan model pembelajaran POGIL dibandingkan dengan pembelajaran tradisional dengan teacher-centered (Farrell, Moog & Spencer, 1999; Hinde & kovac, 2001; Lewis & Lewis, 2005 dalam Barthlow, 2011).

Villagonzalo (2014) meneliti tentang perbandingan kinerja siswa selama pembelajaran yang diterapkan model POGIL dan model tradisional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang diterapkan model POGIL memiliki

kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diterapkan model pembelajaran biasa. Sehingga Villaganzalo menyimpulkan bahwa model POGIL merupakan suatu model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan performansi dan kinerja akademis siswa.

D. Model Pembelajaran Biasa

Model pembelajaran biasa adalah pembelajaran dengan menggunakan metode yang biasa dilakukan oleh guru di sekolah dalam pembelajaran sehari-hari yaitu memberi materi dengan metode kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan suatu metode belajar dimana kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu yang terdiri dari 4 sampai 6 orang untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Dalam Hamdani (2011, hlm. 34-35) ada enam langkah utama atau tahapan di dalam pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif yang terangkum pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.4

Tahap-Tahap Model Pembelajaran Kooperatif

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menyampaikan semua tujuan yang ingin dicapai selama pembelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar
Fase 2 : Menyajikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan
Fase 3 : Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa cara membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Fase 4 : Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka
Fase 5 : Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari/meminta presentasi hasil kerja kepada kelompok

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 6 : Memberikan penghargaan	Menghargai upaya dan hasil belajar individu dan kelompok

Menurut Trianto (2010, hlm. 60) pembelajaran kooperatif memberikan peluang kepada siswa yang berbeda latar belakang dan kondisi untuk bekerja saling bergantung satu sama lain atas tugas-tugas bersama, dan melalui penggunaan struktur penghargaan kooperatif, belajar untuk menghargai satu sama lain.

Menurut Arends dalam Trianto (2010, hlm. 65-66) menyatakan bahwa pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Siswa belajar dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajar
- 2) Kelompok dibentuk dari siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang dan rendah
- 3) Bila memungkinkan, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang beragam
- 4) Penghargaan lebih berorientasi kepada kelompok daripada individu

Menurut Hamdani (2011, hlm. 31) ada beberapa ciri pembelajaran kooperatif yaitu sebagai berikut:

- 1) Setiap anggota memiliki peran
- 2) Terjadi hubungan interaksi langsung diantara siswa
- 3) Setiap anggota kelompok bertanggungjawab atas cara belajarnya dan juga teman-teman sekelompoknya
- 4) Guru membantu mengembangkan keterampilan-keterampilan interpersonal kelompok
- 5) Guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

- 1) Adanya kerjasama antaranggota kelompok
- 2) Setiap anggota kelompok mempunyai tanggungjawab
- 3) Anggota kelompok mempunyai rasa saling ketergantungan

- 4) Setiap kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki latar belakang yang berbeda-beda
- 5) Adanya penghargaan kepada kelompok

Model pembelajaran kooperatif mempunyai keunggulan dan kelemahan. Sanjaya (2010, hlm. 249-251) menguraikan keunggulan model pembelajaran kooperatif sebagai berikut:

1. Keunggulan model pembelajaran kooperatif
 - a. Melalui model pembelajaran kooperatif siswa tidak terlalu bergantung pada guru, akan tetapi dapat menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari siswa yang lain
 - b. Model pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide orang lain
 - c. Model pembelajaran kooperatif dapat membantu anak untuk respek pada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan
 - d. Model pembelajaran kooperatif dapat membantu memberdayakan setiap siswa untuk lebih bertanggungjawab dalam belajar
 - e. Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu strategi yang cukup ampuh untuk meningkatkan prestasi akademik sekaligus kemampuan sosial, termasuk mengembangkan rasa harga diri, hubungan interpersonal yang positif dengan yang lain, mengembangkan keterampilan me-manage waktu, dan sikap positif terhadap sekolah
 - f. Melalui model pembelajaran kooperatif dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri, menerima umpan balik. Siswa dapat berpraktik memecahkan masalah tanpa takut membuat kesalahan, karena keputusan yang dibuat adalah tanggung jawab kelompoknya
 - g. Model pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata (riil)
 - h. Interaksi selama kooperatif berlangsung dapat meningkatkan motivasi dan memberikan ransangan untuk berpikir. Hal ini berguna untuk proses pendidikan jangka panjang.

Sanjaya (2010, hlm. 249-251) menguraikan kelemahan model pembelajaran kooperatif sebagai berikut:

- a. Untuk memahami dan mengerti filosofis model pembelajaran kooperatif memang butuh waktu. Sangat tidak rasional kalau kita mengharapkan secara otomatis siswa dapat mengerti dan memahami filsafat cooperative learning. Untuk siswa yang dianggap memiliki kelebihan, contohnya, mereka akan merasa terhambat oleh siswa yang dianggap kurang memiliki kemampuan. Akibatnya, keadaan semacam ini dapat mengganggu iklim kerja sama dalam kelompok
- b. Ciri utama dari model pembelajaran kooperatif adalah bahwa siswa saling membelajarkan. Oleh karena itu, jika tanpa peer teaching yang efektif, maka dibandingkan dengan pengajaran langsung dari guru, bisa terjadi cara belajar yang demikian apa yang seharusnya dipelajari dan dipahami tidak pernah dicapai oleh siswa
- c. Penilaian yang diberikan dalam model pembelajaran kooperatif didasarkan pada hasil kerja kelompok. Namun demikian, guru perlu menyadari, bahwa sebenarnya hasil atau prestasi setiap individu siswa
- d. Keberhasilan model pembelajaran kooperatif dalam upaya mengembangkan kesadaran berkelompok memerlukan periode waktu yang cukup panjang. Dan hal ini tidak mungkin dapat tercapai hanya dengan satu kali atau sekali-sekali penerapan strategi ini
- e. Walaupun kemampuan bekerja sama merupakan kemampuan yang sangat penting untuk siswa, akan tetapi banyak aktivitas dalam kehidupan yang hanya didasarkan kepada kemampuan secara individual. Oleh karena itu idealnya melalui model pembelajaran kooperatif selain siswa belajar bekerja sama, siswa juga harus belajar bagaimana membangun kepercayaan diri.

E. Hasil Penelitian Relevan

Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan pada model pembelajaran POGIL untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang telah dilakukan oleh Sritesna (Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Confidence* Siswa Melalui Model

Pembelajaran *Cycle 7E*) penelitian yang dilakukan di Garut pada tahun 2017. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* siswa yang memperoleh pembelajaran model *Cycle 7E* lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Penelitian yang telah dilakukan oleh Octaria (Pengaruh Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis) penelitian yang dilakukan pada tahun 2018. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* lebih tinggi dari kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran dengan model konvensional.
3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Sidik A, Ramlah, dan Utami M. R (Hubungan Antara *Self-Confidence* dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP) penelitian yang dilakukan pada tahun 2017. Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara *self-confidence* (kepercayaan diri) siswa dengan kemampuan komunikasi matematis. Semakin tinggi *self-confidence* (kepercayaan diri) siswa akan semakin tinggi pula kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki, sebaliknya semakin rendah *self-confidence* (kepercayaan diri) siswa akan semakin rendah pula kemampuan komunikasi matematis siswa.

F. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan kerangka logis yang mendudukkan masalah penelitian di dalam kerangka teoretis yang relevan, juga ditunjang oleh penelitian terdahulu.

Penelitian tentang efektivitas pembelajaran dengan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* terhadap kemampuan komunikasi matematis. Kondisi awal siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran biasa di kelas menyebabkan siswa kurang aktif dalam kelas, sehingga kemampuan komunikasi dan kepercayaan diri siswa kurang efektif selama proses pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* merupakan model pembelajaran yang memfasilitasi berkembangnya kemampuan

komunikasi matematis dan kepercayaan diri siswa, guru menjadikan siswa aktif di kelas, keingintahuan siswa dalam memahami materi, keberanian mengungkapkan pendapat, menghargai pendapat orang lain, serta memiliki kemampuan dalam mengaplikasikan materi dalam kehidupan sehari-hari.

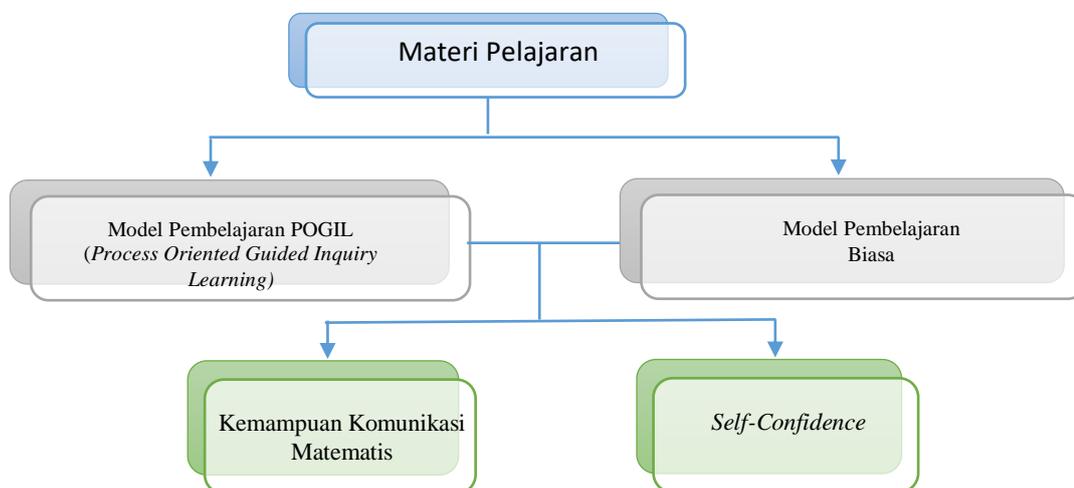
Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* siswa karena pada langkah pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* sangat berkaitan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* siswa karena dengan model ini siswa dilatih untuk bisa menemukan konsep dan menyelesaikan masalah sehingga dapat mempresentasikannya dengan percaya diri. Adapun kaitannya yaitu sebagai berikut:

1. Orientasi siswa terhadap suatu masalah. Langkah pertama pada *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* sejalan dengan indikator yang terdapat pada kemampuan komunikasi matematis yaitu mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, dan juga sejalan dengan indikator yang terdapat pada *Self-Confidence* siswa yaitu percaya pada kemampuan diri sendiri dimana pada tahap ini guru memberikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti aktivitas belajar, menyajikan narasi yang dapat diobservasi oleh siswa untuk memulai mempelajari hal baru, yang kemudian harus di analisis oleh siswa dan didorong agar siswa selalu percaya pada kemampuan diri sendiri.
2. Eksplorasi siswa terhadap suatu masalah. Langkah kedua pada *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* sejalan dengan indikator yang terdapat pada kemampuan komunikasi yaitu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematik atau menyusun model matematika suatu peristiwa, dan juga sejalan dengan indikator yang terdapat pada *Self-Confidence* siswa yaitu memiliki rasa positif terhadap diri sendiri.
3. Pembentukan konsep yaitu hasil dari langkah eksplorasi. Langkah ketiga pada *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* sejalan dengan indikator yang terdapat pada kemampuan komunikasi yaitu membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika. dan juga sejalan dengan indikator yang terdapat pada *Self-Confidence* siswa yaitu bertindak mandiri dalam

mengambil keputusan.

4. Setelah siswa membentuk konsep maka langkah selanjutnya yaitu siswa diharuskan mengaplikasikan konsep yang telah didapatkannya. Langkah keempat pada *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* sejalan dengan indikator yang terdapat pada kemampuan komunikasi yaitu menyusun konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi. Pada tahap ini, siswa menggunakan konsep baru dalam latihan (*exercise*).
5. Penutup yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah. Langkah kelima pada *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* sejalan dengan indikator yang terdapat pada kemampuan komunikasi yaitu mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraph matematika dalam bahasa sendiri dan juga sejalan dengan indikator yang terdapat pada *Self-Confidence* siswa yaitu berani mengungkapkan pendapat. Pada tahap ini siswa secara mandiri menyimpulkan hasil pelaksanaan pembelajaran serta mengevaluasi proses pembelajaran.

Dari pemikiran di atas, digambarkan kerangka pemikiran dalam penelitian sebagai berikut:



Bagan 2.1 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan uraian diatas pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kepercayaan diri siswa melalui materi pola bilangan. Untuk menggambarkan paradigma penelitian, maka kerangka pemikiran ini selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram.

G. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

1. Asumsi Penelitian

Ruseffendi (2010, hlm. 25) mengatakan bahwa asumsi merupakan anggapan dasar mengenai peristiwa yang semestinya terjadi dan atau hakekat sesuatu yang sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan. Dengan demikian, anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

- a. Pembelajaran matematika dengan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.
- b. Guru mampu menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* siswa.
- c. Pembelajaran yang dilakukan cocok dengan tahap-tahap pada pembelajaran model *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)*.

2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan anggapan dasar di atas, maka penulis mengemukakan hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* lebih tinggi daripada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran biasa.
- b. Peningkatan *self-confidence* siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* lebih baik daripada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran biasa
- c. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa
- d. Terdapat kolerasi antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* siswa yang memperoleh model *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)*