

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Model Pembelajaran Knisley

Model pembelajaran merupakan salah satu komponen dalam kegiatan pembelajaran. Beberapa ahli merumuskan pengertian model pembelajaran diantaranya:

Soekamto (dalam Shoimin, 2014) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan suatu langkah yang sistematis dalam mengatur pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar (p.23). Berdasarkan pendapat tersebut dapat dijelaskan bahwa model pembelajaran memuat hubungan yang di dalamnya terdapat tahapan-tahapan sebagai aktivitas perencanaan pembelajaran guna untuk mencapai tujuan belajar serta sebagai pedoman pada proses pembelajaran. Tujuan dari belajar tersebut terjadi apabila adanya perubahan pada individu menjadi lebih baik sedangkan pedoman proses pembelajaran merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengarahkan dalam proses pembelajaran. Menurut Indrawati (dalam Isrok'atun & Rosmala, 2018) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan tertentu (p.27). Pendapat tersebut mengarahkan bahwa model pembelajaran menggambarkan langkah sistematis dalam pembelajaran agar tujuan pembelajaran tercapai. Pencapaian tujuan dalam sebuah pembelajaran tidak terlepas dari model pembelajaran yang digunakan, sehingga model pembelajaran merupakan salah satu aspek terpenting dalam tercapainya suatu tujuan.

Pendapat yang dikemukakan Komulasari & Suprijono (2010) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah bungkus dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran (dalam Pohan, 2018, p. 49). Berdasarkan

pendapat tersebut dapat dijelaskan bahwa model pembelajaran di dalamnya memuat pendekatan pembelajaran yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih umum. Selain itu juga memuat metode pembelajaran yang merujuk pada cara yang dikuasai pendidik dalam menyajikan materi pelajaran, sedangkan teknik pembelajaran memuat cara yang dilakukan pendidik dalam menerapkan suatu metode yang lebih khusus. Dari ketiga pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang di dalamnya memuat pendekatan pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, serta teknik pembelajaran untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai.

Model pembelajaran Knisley merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Jeff Knisley dengan berpedoman pada gaya belajar David Kolb pada mata kuliah kalkulus dan statistika di *East Tennessee State University*. Model pembelajaran Knisley merupakan suatu model yang didasarkan pada gaya belajar dalam memahami pengalaman pembelajaran yang ada, sesuai dengan ungkapan yang menyatakan bahwa model pembelajaran Knisley adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh Jeff Knisley atas dasar teori belajar Kolb's *learning* yang berlandaskan pada gaya belajar peserta didik dalam memahami pengalaman (Septiyana & Indriani, 2018, p. 59). Pengalaman yang dimaksud yaitu pengalaman yang berkaitan erat dengan pengalaman belajar peserta didik pada saat pembelajaran matematika. Pengalaman belajar tersebut dapat membuat peserta didik lebih mudah memahami materi yang dipelajarinya dikarenakan peserta didik mengalami sendiri proses pembelajaran.

Dedy, Mulyana & Sudihartinih (2012) menuturkan bahwasannya model pembelajaran Knisley adalah model pembelajaran yang dapat memudahkan serta mengidentifikasi pemahaman peserta didik saat pembelajaran (dalam Nurfauziah & Sari, 2018, p. 358), dalam kegiatannya peserta didik lebih banyak mencari tahu sendiri terkait dengan pemahaman matematika, sehingga berpusat pada peserta didik (*student center*) pada proses pembelajarannya. Proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student center*) memudahkan peserta didik untuk lebih memahami apa yang diketahuinya yang secara khusus memicu pada penemuan

individu, sehingga peserta didik tidak mudah lupa atas penemuan konsep yang telah ditemukannya.

Selain itu Mahmudah, Munawarroh, Rosikin & Fathani (2018) menyatakan bahwa model pembelajaran Knisley adalah model yang diterapkan pada setiap materi matematika (p.133). Berdasarkan dari kegiatan model pembelajaran Knisley yang melandaskan pada pengalaman belajar yang diperoleh, peserta didik akan lebih mengingat konsep atau pengetahuan dalam memorinya karena peserta didik mengalami sendiri serta membangun sendiri pengetahuannya. Knisley (2002) menyatakan bahwa model pembelajaran Knisley merupakan model yang paling bermanfaat, manakala proses belajar didasarkan pada pengalaman, secara tidak langsung jika peserta didik belajar dari hal-hal yang telah diketahuinya, maka peserta didik dapat memahami dan menguraikan konsep dari suatu materi dengan lebih mudah (dalam Romadhoni, 2016, p. 571) . Oleh karena itu, dengan adanya model tersebut akan memudahkan peserta didik dalam meningkatkan kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik, sehingga prestasi belajar peserta didik akan meningkat dan terjadi perubahan yang lebih baik bagi setiap individu dalam proses pembelajaran. Jadi model pembelajaran Knisley merupakan model yang berpusat pada peserta didik dalam memahami dan menguraikan konsep dari suatu materi yang telah diketahuinya dengan lebih mudah, dan karakteristik proses belajarnya didasarkan pada pengalaman.

Hubungan antara model pembelajaran Knisley dengan gaya belajar David Kolb menurut interpretasinya disajikan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1
Keterkaitan Gaya Belajar David Kolb dengan Interpretasi Knisley

Gaya Belajar David Kolb	Konteks Matematika
<i>Concrete-Reflexive</i>	<i>Allegorizer</i>
<i>Concrete-Active</i>	<i>Integrator</i>
<i>Abstract- Reflexive</i>	<i>Analyzer</i>
<i>Abstract- Active</i>	<i>Synthesizer</i>

Sumber : (Sunanti, Sagita, & Saputra, 2017, p. 93)

Berdasarkan Tabel 2.1 menunjukkan pengalaman dalam mengajar matematika dengan melihat tahap-tahap pembelajaran model Knisley meliputi gaya

belajar *concrete-reflexive* berkorespondensi dengan aktivitas pembelajaran *allegorizer*, gaya belajar *concrete-active* berkorespondensi dengan aktivitas pembelajaran *integrator*, gaya belajar *abstract-reflexive* berkorespondensi dengan aktivitas pembelajaran *analyzer*, gaya belajar *abstract-active* berkorespondensi dengan aktivitas pembelajaran *synthesizer* (Sunanti et al., 2017, p. 93).

Smith menyatakan bahwa keempat gaya belajar itu dilakukan oleh bagian otak yang berbeda-beda dimulai dari *concrete-reflexive* hingga *abstract-active* (dalam Hertianto, 2016, p. 94). Secara lebih mendalam Smith juga menjelaskan bahwa pada saat tahap *concrete-reflexive*, otak bagian kanan melakukan aktivitas hubungan untuk memperoleh suatu pemahaman dari materi yang dijelaskan; tahap *concrete-active*, sensor permukaan otak melakukan aktivitas memahami materi melalui pendengaran, penglihatan, peraba dan gerakan badan; tahap *abstract-reflexive*, otak bagian kiri melakukan aktivitas mengembangkan serta menafsirkan materi dari pengalaman pembelajaran; serta tahap *abstract-active*, otak penggerak melakukan kegiatan menyampaikan pikiran supaya dimengerti oleh orang lain.

Langkah-langkah model pembelajaran Knisley disajikan pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2
Langkah-Langkah Model Pembelajaran Knisley

Langkah	Tingkah Laku Pendidik	Tingkah Laku Peserta Didik
Langkah 1 <i>Allegorizer</i> (<i>concrete-reflexive</i>)	Pendidik bertindak sebagai pencerita	Peserta didik dituntut dapat merumuskan konsep baru berdasarkan konsep yang telah diketahuinya dan belum bisa membedakan konsep baru dengan konsep lama yang telah dikuasai.
Langkah 2 <i>Integrator</i> (<i>concrete-active</i>)	Pendidik bertindak sebagai pembimbing dan motivator	Peserta didik merealisasikan suatu konsep sebagai sesuatu yang baru serta belum mengetahui bagaimana menghubungkan apa yang telah diketahuinya serta mencoba untuk mengukur, menggambar, menghitung,

Langkah	Tingkah Laku Pendidik	Tingkah Laku Peserta Didik
		dan membandingkan untuk membedakan konsep lama yang telah diketahuinya.
Langkah 3 <i>Analyzer (abstract-reflexive)</i>	Pendidik bertindak sebagai narasumber	Peserta didik menghubungkan konsep baru dengan konsep yang telah diketahuinya, tetapi mereka kekurangan informasi yang diperlukan, sehingga menginginkan suatu algoritma dengan penjelasan yang masuk akal, menyelesaikan masalah dengan suatu logika, melangkah tahap demi tahap dimulai dengan asumsi awal dan suatu kesimpulan sebagai logika.
Langkah 4 <i>Synthesizer (abstract-active)</i>	Pendidik bertindak sebagai pelatih	Peserta didik menyelesaikan masalah dengan konsep yang telah dibentuk.

Sumber : (Mahmudah et al., 2018, p. 134)&(Leonard et al., 2015, p. 460)

Keterkaitan antara model pembelajaran Knisley dengan indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi: tahap *Allegorizer (concrete-reflexive)*, pendidik melakukan tindakan menjelaskan konsep berdasarkan pemahaman yang terkait dengan konsep yang telah dipelajari oleh peserta didik, selanjutnya pendidik memberikan gambaran kepada peserta didik mengenai materi atau konsep yang dipelajarinya. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan, keterkaitan antara model pembelajaran Knisley dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk menyatakan benda-benda nyata, situasi dan peristiwa sehari-hari dalam model bentuk matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) yang relevan dengan wacana matematika yang sudah dipelajari.

Tahap *integrator (concrete-active)*, pendidik memberikan suatu dorongan agar peserta didik dapat mencoba, mengukur serta membandingkan sehingga peserta didik dapat membedakan konsep baru dengan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan, keterkaitan antara

model pembelajaran Knisley dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu peserta didik menjelaskan ide dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa.

Tahap *analyzer (abstract-reflexive)*, peserta didik menalar atau mengasosiasikan dalam menyelesaikan masalah dengan menghubungkan konsep baru dengan konsep yang telah diketahuinya hingga dapat membuat kesimpulan, selain itu peserta didik juga dapat melakukan aktivitas menanya kepada pendidik jika kekurangan informasi yang belum diketahuinya serta membuktikan pernyataan yang benar bersama-sama dengan pendidik. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan, keterkaitan antara model pembelajaran Knisley dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari serta membaca dalam pemahaman suatu presentasi tertulis.

Tahap *synthesizer (abstract-active)*, peserta didik mengkomunikasikan kepada peserta didik yang lain jika sudah menyelesaikan masalah dengan konsep yang dibentuknya guna dapat mengembangkan strategi dalam merumuskan suatu konsep. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan keterkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis yaitu peserta didik dapat membuat suatu kesimpulan atau generalisasi secara benar dengan menggunakan bahasa sendiri.

Pada dasarnya model pembelajaran Knisley mempunyai kekurangan dan kelebihan. Menurut Rodiawati (2017) kelebihan dan kekurangan model pembelajaran Knisley yaitu:

Kelebihannya berupa tiap gaya belajar konkret dan abstrak dilakukan oleh otak yang berbeda. Ketika gaya belajar konkret aktif diterapkan maka sensor permukaan otak dengan memasukkan melalui indera pendengaran, penglihatan, perabaan dan gerakan tubuh. Ketika melakukan konkret reflektif yang bekerja adalah otak bagian kanan yang menghasilkan keterkaitan dan relasi yang diperlukan guna memperoleh pemahaman yang baru sedangkan bagian otak kiri akan bekerja ketika abstrak reflektif sebagai aktivitas mengembangkan pemahaman. Abstrak aktif merupakan tindakan eksternal, untuk melakukannya perlu menggunakan otak penggerak,

sedangkan kekurangannya berupa diperlukan waktu yang lama dan profesionalitas pendidik menyusun pembelajaran di kelas. (p.3)

2.1.2 Pendekatan Saintifik

Pendekatan pembelajaran adalah suatu arah yang ditempuh pendidik maupun peserta didik untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Nurdyansyah & Fahyuni (2016) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran adalah jalan atau arah yang ditempuh oleh pendidik atau peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran dilihat bagaimana materi itu disajikan (p.19). Salah satu pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam kurikulum 2013 yaitu pendekatan pembelajaran saintifik. Pendekatan pembelajaran saintifik dalam penerapannya berpusat kepada peserta didik (*student center*). Pendekatan saintifik juga lebih menekankan peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, sejalan dengan Diani (2016) yang mengemukakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu:

Proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (p.86)

Pendekatan saintifik selain menekankan peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, tetapi pendekatan saintifik juga menekankan kepada peserta didik untuk berpikir secara ilmiah, sesuai dengan pendapat Setiyadi & Ramdani (2016) yang menyatakan bahwa pendekatan saintifik adalah pendekatan ilmiah yang menganut metode ilmiah dalam melakukan pengumpulan data dengan tujuan pengungkapan fakta-fakta secara ilmiah (p.34). Berdasarkan pendapat tersebut, pendekatan saintifik memuat suatu cara merumuskan atau menguraikan dalam hubungan yang teratur dan berkesinambungan sehingga membentuk sesuatu yang

utuh dalam pengungkapan keadaan-keadaannya. Pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik menurut Hosnan & Sikumbang (2014) memiliki karakteristik yaitu berpusat pada peserta didik; melibatkan keterampilan proses dalam menguasai konsep hukum dan prinsip; melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik; dan mengembangkan karakter peserta didik (dalam Wibowo, 2017, p. 3). Berdasarkan karakteristik tersebut, pendekatan saintifik berguna untuk melatih peserta didik aktif dalam pembelajaran serta mengembangkan kemampuannya dalam berpikir.

Fadhilaturrahmi (2017) berpendapat bahwa langkah-langkah pendekatan saintifik oleh para ahli disebut dengan istilah 5M yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan. Tahapan-tahapan tersebut bertujuan agar peserta didik dapat berpartisipasi dan terlibat aktif selama proses pembelajaran (p.113). Langkah-langkah pendekatan saintifik meliputi:

- (a) Mengamati, merupakan kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik seperti membaca, mendengar, maupun menyimak suatu objek. Kegiatan ini melatih peserta didik untuk bersungguh-sungguh, teliti, dan mampu menemukan informasi.
- (b) Menanya, merupakan kegiatan manakala peserta didik dapat mengajukan pertanyaan mengenai informasi yang kurang dipahami maupun informasi yang dirasa belum cukup dari hasil mengamati.
- (c) Menalar, merupakan tahapan manakala peserta didik mulai memproses dan memilih segala informasi yang telah diperolehnya. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan antara informasi-informasi yang telah diperoleh peserta didik.
- (d) Mencoba, merupakan kegiatan eksperimen yang bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik.
- (e) Mengkomunikasikan, merupakan kegiatan belajar manakala peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil pengamatan dan informasi-informasi yang telah diperolehnya berdasarkan hasil analisis. Kegiatan ini dapat dilakukan baik secara lisan maupun tulisan.

Kelima langkah tersebut bisa dilakukan secara berurutan atau tidak berurutan yang disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan, sejalan dengan Musfiqon & Nurdyansyah (2015) yang menyatakan bahwa langkah-langkah dalam pendekatan saintifik tersebut dapat dilakukan secara berurutan atau tidak berurutan (p.40), agar memberikan ruang lebih kepada peserta didik dalam membangun proses belajar yang aktif serta mengoptimalkan potensi kecerdasan yang dimiliki oleh peserta didik.

2.1.3 Teori Yang Mendukung Model Pembelajaran Knisley

Teori-teori yang mendukung model pembelajaran Knisley meliputi:

(1) Teori Belajar Ausubel (Belajar Bermakna)

Ausubel mengemukakan dalam bukunya yang berjudul *Educational Psychology: A Cognitive View*, pernyataan tersebut berbunyi: “*The most important single factor influencing learning is what the learner already knows. Ascertain this and teach him accordingly*” (Dahar, 2011, p. 100). Yang berarti faktor terpenting yang mempengaruhi belajar ialah apa yang telah diketahui oleh peserta didik. Yakinihal hal ini dan ajarilah ia demikian. Belajar bermakna menurut teori Ausubel merupakan konsep baru atau informasi baru yang harus berkaitan dengan konsep lama yang telah diketahui oleh peserta didik. Prinsip-prinsip yang harus diperhatikan dalam menerapkan teori Ausubel meliputi:

- (a) Pengatur awal mengarahkan peserta didik ke materi yang akan dipelajari dan menolong mereka untuk mengingat kembali informasi yang berhubungan yang dapat digunakan dalam membantu menanamkan pengetahuan baru.
- (b) Diferensial progresif mengarahkan pada proses penyusunan konsep dengan cara mengerjakan konsep yang paling inklusif, kemudian konsep kurang inklusif dan yang terakhir adalah hal-hal yang paling khusus.
- (c) Belajar superordinat terjadi apabila konsep-konsep telah dipelajari sebelumnya oleh peserta didik.

- (d) Penyesuaian integratif dapat dicapai jika materi pelajaran hendaknya disusun sedemikian rupa sehingga dapat menggerakkan tingkatan-tingkatan konseptual (ke atas dan ke bawah) selama informasi disajikan. (Dahar, 2011, p. 100)

Prinsip-prinsip tersebut berkaitan erat dengan tahap-tahap model pembelajaran Knisley yaitu tahap *integrator (concrete-active)*, manakala peserta didik harus mengaitkan konsep baru dengan konsep lama.

(2) Teori Piaget

Menurut Juwantara (2019) teori perkembangan kognitif Piaget adalah salah satu teori yang menjelaskan bagaimana anak beradaptasi dan menafsirkan objek dan kejadian-kejadian sekitarnya (p.29). Pada umumnya, dalam memperoleh kecakapan intelektualnya biasanya berhubungan dengan proses mencari keseimbangan antara apa yang peserta didik rasakan dan ketahui pada satu sisi dengan apa yang peserta didik lihat sebagai suatu pengalaman dan persoalan. Tahap-tahap proses belajar yang dikemukakan oleh Dahar (2011) meliputi: (a) Asimilasi adalah proses penyatuan informasi baru ke dalam kemampuan yang telah dimiliki oleh individu untuk menghadapi masalah; (b) Akomodasi adalah proses penyesuaian struktur kognitif ke dalam situasi yang baru; (c) Ekuilibrasi adalah penyesuaian antara asimilasi dan akomodasi.(p.135)

Tahap-tahap proses belajar dalam teori Piaget ini hampir sama dengan langkah-langkah model pembelajaran Knisley pada tahap *integrator (concrete-active)* yaitu adanya penyatuan informasi baru dengan informasi lama yang telah dimiliki peserta didik, sehingga mengakibatkan memperoleh pengetahuan intelektual baru yang berdasarkan pengalaman peserta didik.

2.1.4 Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang diharapkan ada pada setiap individu. Beberapa ahli mendefinisikan kemampuan komunikasi matematis diantaranya, Shadiq yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam

mengkomunikasikan ide-ide dan pikiran matematika (dalam Salam, 2017, p. 110). Penyampaian ide-ide dan pikiran matematika biasanya berkaitan erat dengan simbol-simbol, notasi-notasi, lambang-lambang yang dapat dinyatakan dengan hal-hal yang ada dalam persoalan serta permasalahan matematika. Selain itu, Mahmudi (2009) juga menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah suatu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide dan pemahaman matematis secara lisan dan tulisan menggunakan bilangan, simbol, grafik, diagram, atau kata-kata (dalam Supandi, Rosvitasari, & Kusumaningsih, 2017, p. 228). Berdasarkan pendapat tersebut, kemampuan komunikasi matematis merujuk pada persoalan yang menyatakan ide-ide matematis atau model matematika berupa bilangan, simbol, grafik, diagram dan kata-kata serta melatih dan memunculkan model matematika ataupun bahasa yang digunakan dalam matematika seperti gambar, diagram, grafik dan lain sebagainya.

NCTM (2000) menyatakan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengorganisasi pikiran matematika dalam mengkomunikasikan gagasan matematika secara logis dan jelas kepada individu, menganalisis dan mengevaluasi pikiran matematika dan strategi yang digunakan oleh individu lain dan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide secara tepat (dalam Asnawati, 2017, p. 561). Pendapat NCTM tersebut merujuk bahwa kemampuan komunikasi dapat mengatur suatu pemikiran-pemikiran dalam matematika yang kegiatannya meliputi mengkomunikasikan, memeriksa serta menilai pikiran matematika untuk menyatakan ide matematika atau model matematika berupa bilangan, gambar, diagram, grafik, simbol dan lain sebagainya. Syarifah (2017) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kekuatan dalam proses interaksi dalam kegiatan pembelajaran matematika, dimana peserta didik dapat menyampaikan ide gagasan matematika yang meliputi penggunaan simbol matematika, membaca gambar atau tabel matematika, dan menarik kesimpulan (p.52). Dalam kegiatan pembelajarannya, kemampuan komunikasi matematis erat kaitannya dengan bahasa matematika seperti simbol. Simbol merupakan media atau lambang yang mengandung maksud tertentu. Simbol dalam kemampuan

komunikasi matematis dapat berupa tabel, bagan, grafik, persamaan matematika, dan sebagainya.

Sudrajat (2001) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk merefleksikan benda-benda nyata, gambar atau ide-ide matematika; membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode tertulis konkret, grafik, dan aljabar; menggunakan keahlian membaca, menulis, dan menelaah untuk menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah serta informasi matematika; merespon suatu pernyataan atau persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan (dalam Yuliani, 2015, p. 4). Berdasarkan pendapat tersebut, kemampuan komunikasi matematis memuat aktivitas berupa menyampaikan ide-ide atau gagasan berupa menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis; membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi serta menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari. Aktivitas matematika tersebut dapat melatih peserta didik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang di dalamnya memuat kemampuan untuk menjelaskan ide-ide matematika.

Baroody mengemukakan pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika adalah *mathematics as language and mathematics learning social activity* (dalam Haji & Abdullah, 2016, p. 43). Artinya adalah matematika sebagai bahasa dan matematika sebagai kegiatan sosial. Matematika sebagai bahasa digunakan orang untuk menyampaikan ide dengan menggunakan simbol dan pengertian yang memiliki arti tunggal, sedangkan matematika sebagai kegiatan sosial digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah yang menghasilkan berbagai aktivitas pendidik dan peserta didik dalam mendiskusikan

matematika. Hal yang berbeda selain aktivitas di sekolah, matematika juga digunakan dalam aktivitas sosial masyarakat, seperti perdagangan, pertanian, pertambangan, dan lain-lain.

Lima aspek kemampuan komunikasi matematis menurut Baroody (1993) yaitu berupa representasi (*representating*), mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*), dan menulis (*writing*) (dalam Ansari, 2018, pp. 17–24). Berikut penjelasan perihal lima aspek kemampuan komunikasi matematis yaitu sebagai berikut:

(1) Representasi

Representasi adalah bentuk baru sebagai hasil tranlasi suatu masalah atau ide. Misalnya representasi suatu diagram ke dalam bentuk simbol atau kata-kata.

(2) Mendengar

Mendengar merupakan aspek penting dalam suatu diskusi. Pentingnya mendengar secara kritis dapat mendorong peserta didik berpikir tentang jawaban pertanyaan sambil mendengar.

(3) Membaca

Membaca merupakan aktivitas membaca teks secara aktif untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun.

(4) Diskusi

Kelebihan dari diskusi pada saat pembelajaran yaitu dapat mempercepat pemahaman materi pembelajaran dan kemahiran menggunakan strategi, membantu peserta didik mengkonstruksi pemahaman matematik, menginformasikan bahwa para ahli matematika biasanya tidak memecahkan masalah sendiri-sendiri, tetapi membangun ide bersama pakar lainnya dalam suatu tim, membantu siswa dalam menganalisis dan memecahkan masalah secara bijaksana.

(5) Menulis

Menulis adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan sadar dalam mengungkapkan dan merefleksikan pikiran.

Aspek-aspek tersebut sangatlah penting dalam kemampuan komunikasi matematis, sehingga aspek-aspek tersebut saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan.

Ansari (2018) membagi kemampuan komunikasi matematis menjadi dua yaitu komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Komunikasi lisan adalah suatu peristiwa saling interaksi (dialog) yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas atau kelompok kecil, dan terjadi pengalihan pesan berisi materi matematis yang sedang dipelajari baik antar pendidik dengan peserta didik maupun antar peserta didik itu sendiri, sedangkan komunikasi tulisan adalah kemampuan atau keterampilan peserta didik dalam menggunakan kosa kata, notasi dan struktur matematik baik dalam bentuk penalaran, koneksi, maupun dalam *problem solving*. (pp.16-17).

Berikut ini indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang dikemukakan oleh para ahli yaitu:

Kementrian Pendidikan Ontario merinci indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu sebagai berikut:

- (1) *Written text* yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- (2) *Drawing* yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- (3) *Mathematical expressions* yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2017, p. 62).

Susilawati (2014) merinci indikator kemampuan komunikasi matematis ke dalam kegiatan matematis yaitu sebagai berikut.

- (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika

- (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dengan bahasa matematika
- (4) Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika
- (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis
- (6) Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah
- (7) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi (dalam Ruqoyyah, 2018, p. 89).

Ross mengemukakan indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi:

- (1) Mengilustrasikan situasi masalah dalam model bentuk matematik
- (2) Melukiskan suatu situasi masalah ke dalam bentuk gambar, diagram, tabel atau representasi aljabar
- (3) Memberikan penjelasan tertulis
- (4) Menggunakan simbol atau bahasa matematik secara tepat
- (5) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri (dalam Sumarmo, 2015, p. 199).

Sumarmo juga merinci indikator kemampuan komunikasi matematis ke dalam kegiatan matematis yaitu:

- (1) Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar).
- (2) Menjelaskan ide dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa.
- (3) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari.
- (4) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis.
- (6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi (dalam Hendriana et al., 2017, p. 62)

Berdasarkan indikator yang telah dipaparkan, maka indikator yang digunakan yaitu indikator Sumarmo sebanyak lima indikator. Indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar); menjelaskan ide dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa; menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari; membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis; dan membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi. Untuk indikator ke-4 tidak digunakan dalam penelitian ini, karena pada indikator ke-4 termasuk indikator lisan sesuai dengan Hodiyanto (2017) yang menyatakan bahwa komunikasi lisan seperti diskusi dan menjelaskan uraian (p.12).

Contoh Soal :

- 1. Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi, aljabar).**

(Peserta didik melakukan aktivitas menyatakan situasi masalah ke dalam gambar)

Alvino, Bima, dan Dewi berdiri berpenjar di suatu taman dengan air mancur merupakan pusat dari taman. Diketahui Alvino berdiri 2 langkah ke arah barat dan 3 langkah ke arah selatan dari air mancur, Bima berdiri 10 langkah ke arah timur dan 4 langkah ke arah utara dari air mancur, dan Dewi berdiri 9 langkah ke arah timur dan 7 langkah ke arah utara dari air mancur.

- (a) Gambarkan koordinat kartesius serta tentukan titik air mancur, Alvino, Bima dan Dewi!
- (b) Dari gambar tersebut, tentukan posisi Dewi terhadap Bima!

Penyelesaian :

Diketahui: Alvino berdiri 2 langkah ke arah barat dan 3 langkah ke arah selatan dari air mancur
 Bima berdiri 10 langkah ke arah timur dan 4 langkah ke arah utara dari air mancur

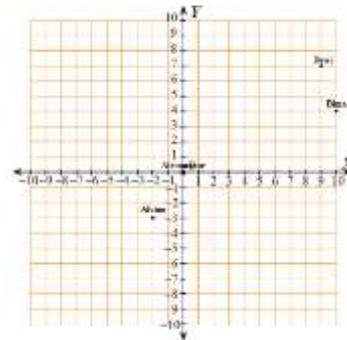
Dewi berdiri 9 langkah ke arah timur dan 7 langkah ke arah utara dari air mancur

Ditanyakan : (a) Gambarkan koordinat kartesius serta tentukan titik air mancur, Alvino, Bima dan Dewi!

(b) Dari gambar tersebut, tentukan posisi Dewi terhadap Bima!

Jawab :

(a)



Gambar 2.1
Koordinat Kartesius

(b) Posisi Dewi terhadap Bima

	Dewi	Bima	Selisih
X	9	10	$9 - 10 = -1$
Y	7	4	$7 - 4 = 3$

Jadi, Posisi Dewi terhadap Bima yaitu 1 langkah ke arah barat dan 3 langkah ke arah utara.

2. Menjelaskan ide dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa

(Peserta didik melakukan aktivitas menjelaskan ide ke dalam bentuk gambar)

Dalam koordinat kartesius terdapat segi empat $KLMN$ dengan $K(1,4)$, $L(-2,0)$, $M(10,-3)$, dan $N(5,3)$.

a. Menurut ilustrasi Anda bangun apakah yang terbentuk?

b. Sesuai jawaban pada nomor (a) Jelaskan mengapa $KLMN$ membentuk bangun tersebut?

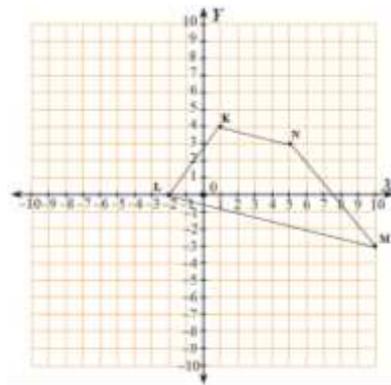
Penyelesaian :

Diketahui : $K(1,4)$, $L(-2,0)$, $M(10,-3)$, dan $N(5,3)$.

Ditanyakan : a. Menurut ilustrasi Anda bangun apakah yang terbentuk?
b. Sesuai jawaban pada nomor (a), jelaskan mengapa $KLMN$ membentuk bangun tersebut?

Jawab:

(a). Bangun segiempat yang akan terbentuk yaitu:



Gambar 2.2
Trapesium

Jadi, bangun yang terbentuk yaitu trapesium.

(b). Sesuai jawaban nomor (a) bangun yang terbentuk merupakan trapesium, karena sudut alas dan atas yang sejajar, jumlah semua sudut 360° dan diagonalnya sama.

3. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari

(Peserta didik melakukan aktivitas menjelaskan permasalahan serta memberikan pertanyaan yang sesuai berkaitan dengan permasalahan yang ada)

Diketahui titik $A(-4, 2)$, $B(-4, 9)$, dan $C(3, 9)$, pada koordinat Kartesius. Berdasarkan pernyataan tersebut, buatlah satu pertanyaan yang sesuai dengan posisi titik terhadap titik tertentu kemudian selesaikanlah pertanyaan tersebut !

Penyelesaian :

Diketahui : $A(-4, 2)$, $B(-4, 9)$, dan $C(3, 9)$

Ditanyakan : Buatlah satu pertanyaan yang sesuai dengan posisi titik terhadap titik tertentu kemudian selesaikanlah pertanyaan tersebut!

Jawab:

Pertanyaan : Tentukan posisi titik A terhadap titik B?

$$\text{Sumbu x pada titik A dan B} = (-4 - (-4)) = 0$$

$$\text{Sumbu y pada titik A dan B} = 2 - 9 = -7$$

Jadi, posisi titik A terhadap titik B yaitu 7 satuan ke bawah

Pertanyaan: Tentukan posisi titik A terhadap titik C?

$$\text{Sumbu x pada titik A dan C} = -4 - 3 = -7$$

$$\text{Sumbu y pada titik A dan B} = 2 - 9 = -7$$

Jadi, posisi titik A terhadap titik B yaitu 7 satuan ke kiri 7 satuan ke bawah

Pertanyaan: Tentukan posisi titik B terhadap titik A?

$$\text{Sumbu x pada titik B dan A} = -4 - (-4) = 0$$

$$\text{Sumbu y pada titik B dan A} = 9 - 2 = 7$$

Jadi, posisi titik A terhadap titik B yaitu 7 satuan ke atas

Pertanyaan: Tentukan posisi titik B terhadap titik C?

$$\text{Sumbu x pada titik B dan C} = -4 - 3 = -7$$

$$\text{Sumbu y pada titik B dan C} = 9 - 9 = 0$$

Jadi, posisi titik A terhadap titik B yaitu 7 satuan ke kiri

Pertanyaan: Tentukan posisi titik C terhadap titik A?

$$\text{Sumbu x pada titik C dan A} = 3 - (-4) = 7$$

$$\text{Sumbu y pada titik C dan A} = 9 - 2 = 7$$

Jadi, posisi titik A terhadap titik B yaitu 7 satuan ke kanan dan 7 satuan ke atas

Pertanyaan: Tentukan posisi titik C terhadap titik B?

$$\text{Sumbu x pada titik C dan B} = 3 - (-4) = 7$$

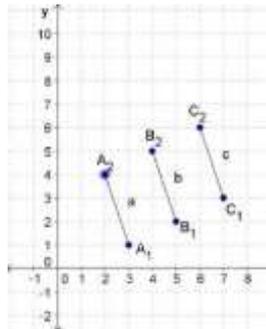
$$\text{Sumbu y pada titik C dan A} = 9 - 9 = 0$$

Jadi, posisi titik A terhadap titik B yaitu 7 satuan ke kanan

4. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis

(Peserta didik melakukan aktivitas membaca sekaitan dengan masalah yang ada, kemudian memahami permasalahan secara benar dan tepat)

Perhatikan gambar di bawah ini:



Gambar 2.3
Segmen Garis

Diketahui segmen garis a dengan titik ujung (3,1) dan (2,4), segmen garis b dengan titik ujung (5, 2) dan (4,5) serta segmen garis c dengan titik ujung (7,3) dan (6,6). Kemudian dilanjutkan sampai segmen garis d.

- Tentukan titik ujung segmen d!
- Jika dilanjutkan sampai segmen o, tentukan titik ujung segmen o!

Penyelesaian :

Diketahui : Segmen garis a dengan titik ujung (3,1) dan (2,4), segmen garis b Dengan titik ujung (5, 2) dan (4,5) serta segmen garis c dengan titik ujung (7,3) dan (6,6)

Ditanyakan : a. Tentukan titik ujung segmen d!
b. Jika dilanjutkan sampai segmen o, tentukan titik ujung segmen o!

Jawab :

a. Titik ujung segmen d

Garis a	$(3,1) = ((1+2), 1)$	$(2,4) = (1 \times 2), (1 + 3))$
Garis b	$(5,2) = ((2+3), 2)$	$(4,5) = (2 \times 2), (2 + 3))$
Garis c	$(7,3) = ((3+4), 3)$	$(6,6) = (3 \times 2), (3 + 3))$
Garis d	$(9,4) = ((4+5), 4)$	$(8,7) = (4 \times 2), (4 + 3))$

Jadi, titik ujung segmen d yaitu (9,4) dan (8,7)

b. Titik ujung segmen o

Garis a	$(3,1) = ((1+2), 1)$	$(2,4) = (1 \times 2), (1 + 3))$
Garis b	$(5,2) = ((2+3), 2)$	$(4,5) = (2 \times 2), (2 + 3))$

Garis c	$(7,3) = ((3+4), 3)$	$(6,6) = (3 \times 2), (3 + 3))$
Garis d	$(9,4) = ((4+5), 4)$	$(8,7) = (4 \times 2), (4 + 3))$
Garis e	$(11,5) = ((5+6), 5)$	$(10,8) = (5 \times 2), (5 + 3))$
Garis f	$(13,6) = ((6+7), 6)$	$(12,9) = (6 \times 2), (6 + 3))$
Garis g	$(15,7) = ((7+8), 7)$	$(14,10) = (7 \times 2), (7 + 3))$
⋮	⋮	⋮
Garis o	$(x, y) = ((15+16), 15)$ $= (31,15)$	$(x, y) = (15 \times 2), (15 + 3)$ $= (30,18)$

Jadi, titik ujung segmen o yaitu $(31,15)$ dan $(30,18)$

5. Membuat Konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi

(Peserta didik melakukan aktivitas, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi secara benar dan tepat)

Perhatikan gambar di bawah ini:



a



b



c

Gambar 2.4 Implementasi Koordinat Kartesius dalam Kehidupan Sehari-hari

Gambar (a) merupakan gambar rel kereta api yang kedua jalannya mempunyai garis sejajar; gambar (b) merupakan petunjuk jalan yang mempunyai kedudukan garis yang sejajar; dan gambar (c) merupakan kincir angin mempunyai kedudukan garis yang saling berpotongan. Manakah pernyataan yang sesuai dengan gambar dan kedudukan garisnya? Kemukakan alasanmu!

Penyelesaian :

Diketahui : Gambar (a) merupakan gambar rel kereta api yang kedua jalannya mempunyai garis sejajar

Gambar (b) merupakan petunjuk jalan yang mempunyai kedudukan garis yang sejajar

Gambar (c) merupakan kincir angin mempunyai kedudukan garis yang saling berpotongan

Ditanyakan : Manakah pernyataan yang sesuai dengan gambar dan kedudukan garisnya? Kemukakan alasanmu!

Jawab :

- a) Peserta didik akan menduga jika memperhatikan gambar (a) termasuk rel kereta api yang kedua jalannya mempunyai garis sejajar
- b) Peserta didik akan menduga jika memperhatikan gambar (b) termasuk petunjuk jalan yang mempunyai kedudukan bukan garis yang sejajar
- c) Peserta didik akan menduga jika memperhatikan gambar (c) termasuk kincir angin mempunyai kedudukan garis yang saling berpotongan

Gambar (a) merupakan gambar rel kereta api yang kedua jalannya mempunyai garis sejajar, karena apabila diperpanjang tidak akan berpotongan serta arah condong garis sama.

Gambar (b) merupakan petunjuk jalan yang mempunyai kedudukan garis yang tegak lurus, karena membentuk sudut 90° .

Gambar (c) merupakan kincir angin mempunyai kedudukan garis yang saling berpotongan karena apabila kedua garis tersebut berpotongan disalah satu titiknya. Jadi, jawaban yang sesuai adalah jawaban (a) dan (c) karena sesuai dengan sifat masing-masing kedudukan garis.

2.1.5 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Knisley dengan Pendekatan Saintifik

Langkah-langkah model pembelajaran Knisley dengan pendekatan saintifik yaitu: pertama *allegorizer (concrete-reflexive)* manakala dalam langkah ini peserta didik dituntut dapat merumuskan konsep baru berdasarkan konsep yang telah diketahuinya dan belum bisa membedakan konsep baru dengan konsep lama yang telah dikuasai, pendekatan saintifik yang dilakukan berupa peserta didik melakukan

aktivitas mengamati lembar kerja peserta didik (LKPD) sekaitan dengan konsep baru yang akan mereka pelajari dengan menggunakan pemahaman terhadap konsep yang telah dipelajari sebelumnya, selain itu peserta didik juga dapat melakukan aktivitas menanya kepada pendidik jika kekurangan informasi yang belum diketahuinya. Kedua *integrator (concrete-active)* manakala peserta didik merealisasikan suatu konsep sebagai sesuatu yang baru, serta dianggap belum mengetahui bagaimana menghubungkan apa yang telah diketahuinya, pendekatan saintifik yang dilakukan berupa peserta didik mencoba untuk mengukur, menggambar, menghitung, dan membandingkan untuk membedakan konsep lama yang telah diketahuinya. Ketiga *analyzer (abstract-reflexive)*, manakala peserta didik menghubungkan konsep baru dengan konsep yang telah diketahuinya, tetapi mereka kekurangan informasi yang diperlukan, sehingga menginginkan suatu algoritma dengan penjelasan yang masuk akal, menyelesaikan masalah dengan suatu logika, melangkah tahap demi tahap dimulai dengan asumsi awal dan suatu kesimpulan sebagai logika, pendekatan saintifik yang dilakukan berupa peserta didik menalar atau mengasosiasikan dalam menyelesaikan masalah dengan menghubungkan konsep baru dengan konsep yang telah diketahuinya dengan melangkah tahap demi tahap hingga dapat membuat kesimpulan. Keempat *synthesizer (abstract-active)*, manakala peserta didik menyelesaikan masalah dengan konsep yang telah dibentuk, pendekatan saintifik yang dilakukan berupa aktivitas mengkomunikasikan kepada peserta didik yang lain jika sudah menyelesaikan masalah dengan konsep yang dibentuknya guna dapat mengembangkan strategi dalam merumuskan suatu konsep.

2.1.6 Self Confidence Peserta Didik

Self confidence merupakan keyakinan atas kemampuan yang dimiliki. Beberapa ahli mendefinisikan *self confidence* yaitu: Ghufron & Rini (2011) menyatakan bahwa *self confidence* merupakan keyakinan untuk melakukan sesuatu pada subjek sebagai karakteristik pribadi yang di dalamnya terdapat aspek kemampuan diri, optimis, objektif, bertanggung jawab, rasional dan realistis (dalam

Rustan & Bahru, 2018, p. 3). Berdasarkan pendapat tersebut, rasa kepercayaan diri muncul pada individu yang mempunyai kemampuan pada dirinya, memiliki sikap positif, masuk akal, memiliki sikap menanggung atas segala sesuatu yang diperbuat. Adanya *self confidence* akan meningkatkan kemampuan matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika, karena peserta didik akan bertindak aktif dalam kegiatan pembelajaran. Komara (2016) menyatakan bahwa *self confidence* adalah salah satu hasil karya dari aktualisasi diri yang positif, dengan memiliki kepercayaan diri peserta didik mampu mengembangkan bakat, minat dan potensi yang ada di dalam dirinya sehingga bisa berkembang menjadi sebuah kesuksesan atau yang disebut dengan prestasi (p.34). Sikap *self confidence* memiliki peranan penting dalam mengembangkan motivasi belajar peserta didik. Dengan adanya motivasi belajar akan mengenali potensi yang dimiliki oleh peserta didik, sehingga akan membuat sebuah target yang harus ditempuh dalam proses pembelajaran. Target tersebut akan memicu peserta didik untuk bekerja keras agar mencapai tujuan, sehingga kemungkinan besar prestasi peserta didik akan dicapai.

Sumarmo 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 tindakannya, hangat dan sopan dalam berinteraksi dengan orang lain, memiliki dorongan untuk berprestasi serta mengenal kelebihan dan kekurangan dirinya (dalam Andayani & Amir, 2019, p. 150).

Oleh karena itu, *self confidence* dapat dikatakan sebagai salah satu modal dasar yang harus dimiliki oleh setiap individu. Setiap individu harus mempunyai keyakinan serta kebebasan berpikir agar nantinya akan tumbuh menjadi jiwa yang percaya diri.

Zimmerman, et.al (2011) "*feeling of self confidence are very motivating to student who have not enjoyed many successes in school*" (dalam Zamnah & Ruswana, 2018, p. 53) yang artinya bahwa Zimmerman et al., (2011) mendefinisikan bahwa *self confidence* adalah suatu kegiatan memotivasi peserta didik yang belum banyak menikmati keberhasilan di sekolah. Jadi *self confidence*

merupakan suatu keyakinan terhadap kemampuannya sendiri yang bersifat positif yang dapat memotivasi peserta didik untuk mencapai keberhasilan dalam proses pembelajaran.

Terdapat lima aspek *self confidence* menurut Lauser meliputi: (1) Keyakinan akan kemampuan diri yaitu sikap positif seseorang tentang dirinya bahwa ia mengerti sungguh-sungguh akan apa yang dilakukannya; (2) Optimis yaitu sikap positif seseorang yang berpandangan baik dalam menghadapi segala hal tentang diri, harapan dan kemampuan; (3) Obyektif yaitu orang yang memandang permasalahan sesuai dengan kebenaran yang semestinya bukan menurut dirinya; (4) Bertanggung jawab yaitu kesediaan seseorang untuk mengganggu segala sesuatu yang telah menjadi konsekuensinya; (5) Rasional dan realitis yaitu analisis terhadap suatu masalah, sesuatu hal dan suatu kejadian dengan menggunakan pemikiran yang dapat diterima oleh akal dan sesuai dengan kenyataan (dalam Hendriana et al., 2017, p. 198).

Sedangkan Preston menyatakan bahwa *reveals there are 5 aspects of self confidence builders are selfawarenes, intention, thinking, imagination, and acting as if* (dalam Rusmini & Surya, 2017, p. 250), yang artinya adalah terdapat lima aspek pembangun *self confidence* diantaranya adalah kesadaran diri, niat, pemikiran, imajinasi dan akting.

Berikut ini indikator-indikator yang diungkapkan oleh para ahli, meliputi:

Hendriana et al., (2017) merinci indikator *self confidence* yaitu sebagai berikut:

- (1) Percaya kepada kemampuan sendiri.
- (2) Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan.
- (3) Memiliki konsep diri yang positif.
- (4) Berani mengungkapkan pendapat. (p.199)

Menurut Lauster (dalam Noviyana, Dewi, & Rochmad, 2019, p. 707) yang mengemukakan indikator-indikator *self confidence* meliputi:

- (1) Percaya kepada kemampuan sendiri, tidak cemas dalam melakukan tindakan-tindakannya, merasa bebas dan bertanggung jawab dalam melakukan hal-hal yang disukainya.
- (2) Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan.
- (3) Memiliki konsep diri yang positif, hangat dan sopan dalam berinteraksi dengan orang lain, dan dapat menerima dan menghargai orang lain.
- (4) Mengenal kelebihan dan kekurangan sendiri.

Isroila, Munawaroh, Rosidi & Muharami (2018) juga merinci indikator *self confidence* meliputi bersikap tenang dalam mengerjakan sesuatu; berpotensi atau memiliki kecerdasan yang cukup; mampu menetralsir ketegangan dalam situasi tertentu; serta mampu menyesuaikan diri, berkomunikasi dan sosialisasi (p.4).

Berdasarkan indikator yang telah dipaparkan, maka indikator yang digunakan yaitu indikator Hendriana et al., meliputi percaya kepada kemampuan sendiri; bertindak mandiri dalam mengambil keputusan; memiliki konsep diri yang positif; dan berani mengungkapkan pendapat.

2.1.7 Deskripsi Materi

Merujuk pada Kurikulum 2013, materi koordinat kartesius yang dipelajari oleh peserta didik kelas VIII untuk kelompok wajib semester ganjil. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi materi koordinat kartesius disajikan pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3
Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang menghubungkan dengan masalah kontekstual	3.2.1 Menentukan posisi titik terhadap sumbu x dan sumbu y pada bidang koordinat kartesius 3.2.2 Menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b) pada bidang koordinat kartesius

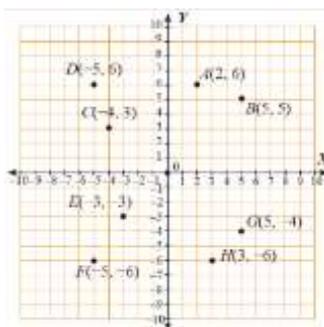
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	3.2.3 Menentukan posisi garis yang sejajar dengan sumbu x dan sumbu y pada bidang koordinat kartesius 3.2.4 Menentukan posisi garis yang tegak lurus dengan sumbu x dan sumbu y pada bidang koordinat kartesius 3.2.5 Menentukan posisi garis yang berpotongan dengan sumbu x dan sumbu y pada bidang koordinat kartesius
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius	4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan tentang kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari

Materi tersebut diambil dari buku guru matematika untuk kelas VIII dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2017. Berikut deskripsi materi pembelajaran koordinat kartesius.

Koordinat Kartesius

(1) Posisi titik terhadap sumbu-x dan sumbu-y

Koordinat kartesius yaitu cara yang digunakan untuk menentukan objek titik-titik pada suatu bidang atau cara untuk menentukan posisi atau letak. pada suatu bidang. Dengan pasangannya yaitu (x, y) . Contoh koordinat kartesius:



Gambar 2.5
Koordinat titik-titik pada koordinat kartesius

Sumbu x dan sumbu y membagi bidang koordinat kartesius menjadi 4 kuadran yaitu:

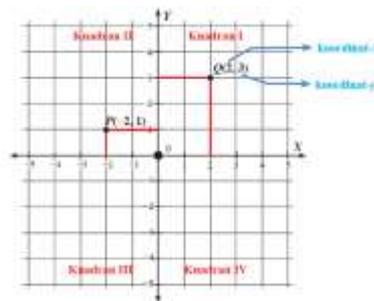
Kuadran 1: koordinat x positif dan koordinat y positif

Kuadran 2 koordinat x negatif dan koordinat y positif

Kuadran 3 koordinat x negatif dan koordinat y negatif

Kuadran 4 koordinat x positif dan koordinat y negatif

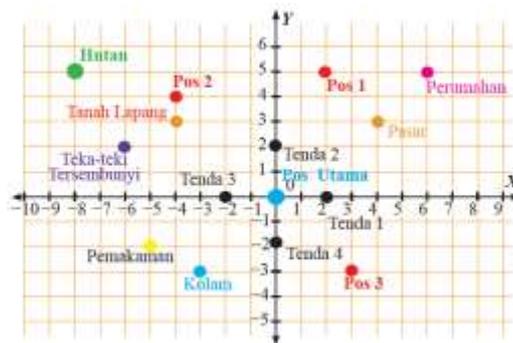
Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar di bawah ini:



Gambar 2.6
Empat Kuadran Koordinat Kartesius

(2) Posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a, b)

Perhatikan masalah di bawah ini:



Gambar 2.7
Denah Perkemahan

Berdasarkan denah perkemahan, tentukan:

- Posisi beberapa objek terhadap pos utama
- Posisi beberapa objek terhadap tanah lapang
- Posisi beberapa objek terhadap kolam

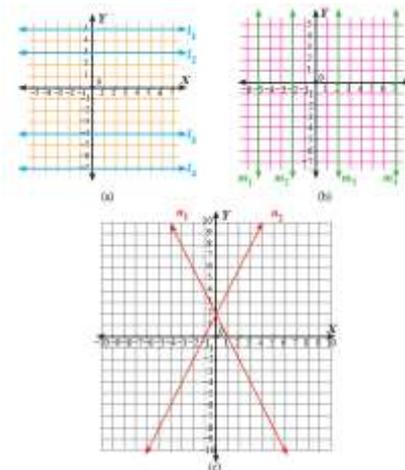
Posisi beberapa objek terhadap pos utama dan posisi beberapa objek terhadap lapang dan posisi objek terhadap kolom dapat dituliskan pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4
Posisi Tempat terhadap Objek

Tempat	Posisi tempat terhadap					
	Pos utama	Keterangan	Tempat Lapang	Keterangan	Kolam	Keterangan
Perumahan	(6, 5)	6 satuan ke kanan, 5 satuan ke atas	(10, 2)	10 satuan ke kanan, 2 satuan ke atas	(9, 8)	9 satuan ke kanan, 8 satuan ke atas
Pemakaman	(-5, -2)	5 satuan ke kiri, 2 satuan ke bawah	(-1, -5)	1 satuan ke kiri, 5 satuan ke bawah	(-2, 1)	2 satuan ke kiri, 1 satuan ke bawah
pinar	(4, 3)	4 satuan ke kanan, 3 satuan ke atas	(10, 1)	10 satuan ke kanan, 1 satuan ke kiri	(10, 5)	10 satuan ke kanan, 5 satuan ke atas
Teka-teki	(-8, 5)	8 satuan ke kiri, 5 satuan ke atas	(-4, 2)	4 satuan ke kiri, 2 satuan ke kanan	(-5, 8)	5 satuan ke kiri, 8 satuan ke atas
Tenda 1	(2, 0)	2 satuan ke kanan	(6, -3)	6 satuan ke kanan, 3 satuan ke bawah	(5, 3)	5 satuan ke kanan, 3 satuan ke atas
Pos 1	(2, 5)	2 satuan ke kanan, 5 satuan ke atas	(6, 2)	6 satuan ke kanan, 2 satuan ke atas	(5, 8)	5 satuan ke kanan, 8 satuan ke atas

(3) Memahami Posisi Garis terhadap sumbu x dan sumbu y

Perhatikan garis l , garis m , dan garis n pada koordinat kartesius di bawah ini terhadap sumbu x dan sumbu y



Gambar 2.8
Garis l, Garis m, dan Garis n

Berdasarkan gambar di atas, dapat ditulis beberapa garis sebagai berikut:

Garis sejajar sumbu x : l_1, l_2, l_3, l_4

Garis sejajar sumbu y : m_1, m_2, m_3, m_4

Garis-garis yang tegak lurus x : m_1, m_2, m_3, m_4

Garis-garis yang tegak lurus $y : l_1, l_2, l_3, l_4$

Garis-garis yang memotong sumbu x dan sumbu $y : n_1, n_2$

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, diantaranya sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh Vepi Apiati (2017) dengan judul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik dengan Menggunakan Model CPS (*Creative Problem Solving*)”. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa (1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS) lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung. (2) Kesulitan belajar peserta didik dalam kemampuan komunikasi matematik peserta didik berada pada indikator kemampuan menyusun konjektur, argumen.

Penelitian yang dilakukan oleh Sumartono (2017) dengan judul “Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Knisley di Kelas VIII”. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa (1) Kemampuan komunikasi matematis peserta didik menggunakan model Knisley dalam belajar matematika berada dalam kualifikasi baik sekali. (2) Kemandirian siswa dengan menggunakan model Knisley dalam pembelajaran matematika pada setiap pertemuan berada dari kategori mulai terlihat sampai berada pada kategori menjadi kebiasaan. (3) Terdapat hubungan yang cukup kuat antara kemandirian belajar siswa dengan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model Knisley.

Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Andini (2018) dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self Confidence* Siswa Menggunakan Pendekatan PBL Berbantuan Geogebra”. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa (1) Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa

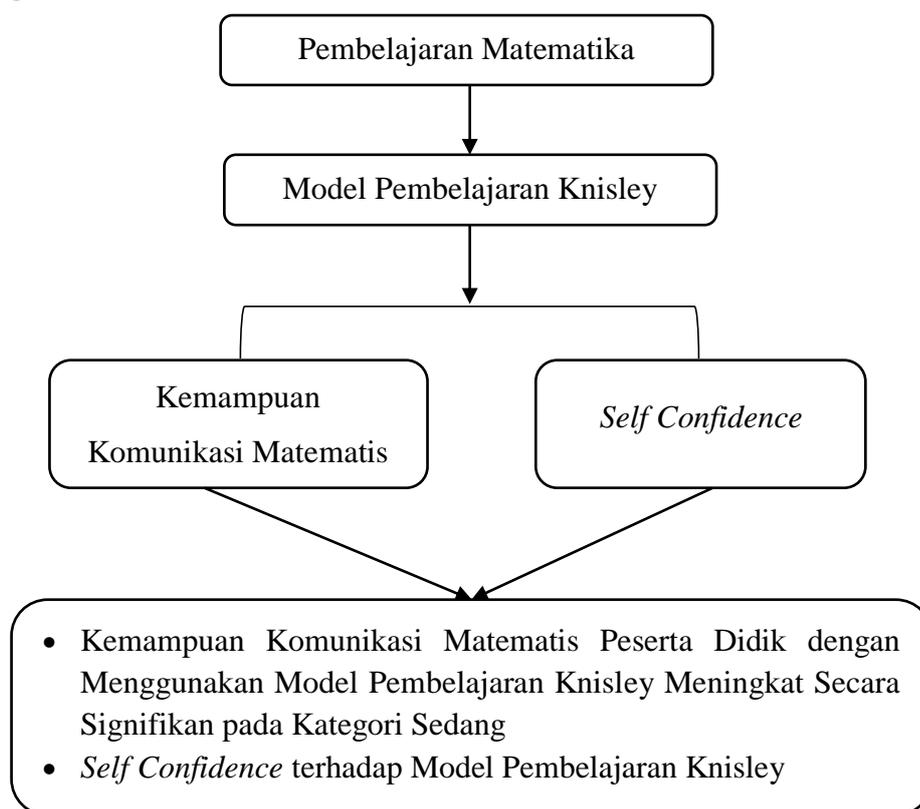
yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* berbantuan Geogebra lebih baik dari pada pembelajaran biasa. (2) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan PBL berbantuan Geogebra lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa. (3) *Self Confidence* siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan PBL lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa. (4) Implementasi langkah-langkah pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* berbantuan Geogebra dapat mengembangkan kemampuan komunikasi dan *self confidence* diri siswa.

2.3 Kerangka Berpikir

Uma Sekaran dalam bukunya *Bussines Research* (1992) mengemukakan bahwa kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting (dalam Sugiyono, 2017, p. 93). Kemampuan komunikasi matematis merupakan kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, serta istilah matematika. Indikator yang digunakan yaitu menurut Sumarmo meliputi menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar); menjelaskan ide dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa; menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari; membaca dengan pemahaman suatu presentasi tertulis; dan membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi (dalam Hendriana et al., 2017, p. 62).

Peneliti menduga, melalui model pembelajaran Knisley peserta didik tidak menganggap lagi matematika sebagai mata pelajaran yang sulit sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis sangat berkaitan erat dengan *self confidence* karena secara umum *self confidence* memberi pengaruh yang besar terhadap kemampuan

komunikasi matematis. Sejalan dengan ungkapan Hamidah (2004) bahwasannya semakin tinggi *self confidence*, maka semakin tinggi pula kemampuan komunikasi matematisnya. Begitupun sebaliknya semakin rendah *self confidence* maka semakin rendah pula kemampuan komunikasi matematisnya (dalam Ambarwati et al., 2015, p.183). Pada model pembelajaran Knisley dengan menggunakan pendekatan saintifik, pendidik dijadikan sebagai fasilitator dan peserta didik dituntut lebih aktif dalam proses pembelajaran. Dengan demikian peserta didik akan lebih tekun dalam memecahkan permasalahan yang dihadapinya. Skema kerangka berpikir disajikan pada gambar 2.9 berikut.



Gambar 2.9
Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian

2.4.1 Hipotesis

Menurut Sugiyono (2017) hipotesis merupakan “jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat”(p.99), dikatakan sementara karena jawaban yang

diberikan berdasarkan teori yang relevan belum didasarkan pada fakta-fakta yang ada. Hipotesis dalam penelitian ini, “kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran Knisley meningkat secara signifikan pada kategori sedang”.

2.4.2 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian dalam penelitian ini, “Bagaimanakah *self confidence* peserta didik terhadap model pembelajaran Knisley?”.