

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting bagi manusia. Dengan adanya pendidikan, manusia mampu menambah kualitas kehidupannya. Menurut UU RI No 12 Tahun 2012, Pendidikan merupakan usaha bangkit dan terarah guna menciptakan kondisi belajar mengajar supaya peserta didik giat mengembangkan kemampuannya untuk mempunyai kapasitas spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, keterampilan yang dibutuhkan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan nasional mempunyai tujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Untuk tercapainya tujuan tersebut, diperlukan pendidikan yang bersistem, runtut, dan berjalan terus menerus, salah satunya melalui pendidikan formal di sekolah. Salah satu mata pelajaran pokok yang diajarkan kepada peserta didik melalui pendidikan formal adalah matematika. Sekolah sebagai lembaga pendidikan dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*) atau yang biasa disebut dengan 4C. Pada kurikulum 2013 terdapat perubahan terutama permendikbud nomor 20 tahun 2016. Perubahan tersebut tentang anak-anak bangsa yang sangat dibutuhkan keterampilannya. Oleh karena itu keterlibatan semua pihak terutama pihak sekolah untuk mempersiapkan anak-anak bangsa agar memiliki keterampilan serta kemampuan dalam kehidupan di abad 21. Sehingga kemampuan dalam berkomunikasi pada abad 21 sangat berperan penting dalam membangun pendidikan di Indonesia (K. P. dan Kebudayaan, 2017).

Permendikbud No 21 Tahun 2016 tentang standar isi satuan pendidikan dasar dan menengah mengatakan bahwa mata pelajaran matematika harus diajarkan pada seluruh peserta didik sejak dari sekolah dasar guna menyuplai agar peserta didik mempunyai kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Namun, kemampuan matematika di Indonesia masih cukup rendah. Hal tersebut dibuktikan dari data (OECD, 2016) yang menyatakan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada

tahun 2018 bahwa pada tes kemampuan matematika peserta didik di Indonesia menduduki peringkat ke-73 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379. Pencapaian skor rata-rata tersebut masih dibawah rata-rata nilai kompetensi negara OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) yaitu 500.

Tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) yaitu: 1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), 2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), 3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), 4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*), 5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*). Dari tujuan pembelajaran matematika tersebut, dapat dilihat bahwa salah satu aspek yang menonjol dalam Standar ini dan NCTM merupakan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis merupakan sesuatu hal yang sangat penting untuk dimiliki peserta didik. Sesuai dengan yang ada pada *the National Council of Teachers of Mathematics* (2000) dijelaskan bahwa komunikasi merupakan suatu bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Pendapat ini mengisyaratkan begitu pentingnya komunikasi pada pembelajaran matematika. Dengan komunikasi, peserta didik mampu mengutarakan ide-idenya kepada guru dan peserta didik yang lain. Menurut (Mahmudi, 2009), kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan guna mengekspresikan ide matematika secara koheren pada guru, teman, dan lainnya melalui lisan dan tulisan. (Deswita, dkk: 2018) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis dapat berupa kemampuan penulisan bentuk simbol, sistematika cara menulis sampai menemukan hasil akhir, serta memakai simbol sesuai fungsi.

Berdasarkan panduan implementasi kecakapan abad 21 kurikulum 2013, bisa disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi menjadi penting untuk ditingkatkan. Pada mata pelajaran matematika, setiap peserta didik juga diwajibkan mempunyai kemampuan komunikasi. Pada kurikulum 2013 dalam peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 58 Tahun 2014 salah satu dari tujuan pembelajaran matematika adalah mengkomunikasikan gagasan, penalaran, serta

mampu untuk menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika adalah mampu membuat peserta didik bertukar pikiran, baik pada antara peserta didik sendiri maupun pada antara peserta didik dengan pengajar serta lingkungannya. Melalui komunikasi, ide-ide menjadi objek komunikasi buat selanjutnya dilakukan diskusi, refleksi, serta perbaikan pemahaman. Ketika peserta didik ditantang buat berpikir dan beralasan ide matematis serta mengkomunikasikan hasil pemikiran kepada peserta didik lain, baik secara lisan maupun tulisan maka ide tersebut semakin jelas dan mantap bagi diri peserta didik tersebut. Selain itu bagi peserta didik lain yang mendengarkan akan berkesempatan buat menciptakan pengetahuan berasal dari menyimak penjelasan tersebut. Diskusi yang mengeksplorasi berbagai ide matematis mendorong peserta didik buat berpikir lebih tajam dalam menciptakan keterkaitan antar konsep. Peserta didik yang terlibat dalam diskusi akan mengakibatkan pemahaman matematikanya menjadi lebih baik. Jadi, apabila peserta didik memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik maka hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika pun akan baik juga.

Kemampuan komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman (Permata, dkk: 2015). Proses komunikasi membantu membangun makna dan mempermanenkan ide serta menjelaskan ide. Sedangkan menurut (H. Nufus, 2020) komunikasi adalah salah satu standar proses pembelajaran, komunikasi tidak sekedar lisan tetapi juga tulisan. Dalam hal ini komunikasi pada matematika dapat membantu guru untuk memahami kemampuan peserta didik dalam membangun dan menerapkan pemahamannya mengenai konsep serta proses matematika yang dipelajari. Menurut (Hodiyanto, 2017) Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan.

Menurut (Sumarmo, 2003), indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan peserta didik: 1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika. Dalam hal ini, peserta didik melakukan aktivitas mampu menjelaskan ide-ide matematika dan mampu menyajikan data dalam bentuk

gambar, tabel atau grafik dan sebaliknya; 2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar. Dalam hal ini, peserta didik melakukan aktivitas menjelaskan ide ke dalam bentuk gambar; 3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Dalam hal ini, peserta didik melakukan aktivitas yang diharapkan dapat menyatakan suatu permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika kedalam bentuk Bahasa atau kalimat matematika; 4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika. Dalam hal ini, peserta didik melakukan serangkaian kegiatan mendengar, diskusi dan menuliskan hasil diskusi kedalam matematika; 5) membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis. Dalam hal ini, peserta didik melakukan aktivitas membaca sekaitan dengan masalah yang ada, kemudian memahami permasalahan secara benar dan tepat; 6) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi. Dalam hal ini, peserta didik melakukan aktivitas, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi secara benar dan tepat; 7) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari. Dalam hal ini, peserta didik melakukan aktivitas menjelaskan permasalahan serta memberikan pertanyaan yang sesuai berkaitan dengan permasalahan yang ada. Sedangkan menurut (Lestari & Yudhanegara, 2017) bahwa indikator kemampuan komunikasi matematika meliputi: 1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika, 2) kemampuan menjelaskan atau mendiskripsikan ide, situasi, dan relasi matematika menjadi gambar, grafik, benda nyata, dan aljabar, 3) peserta didik mampu menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa matematika, 4) mendengarkan diskusi, dan menulis tentang matematika, 5) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, 6) peserta didik mampu menyusun pertanyaan matematika yang sesuai dengan situasi masalah, dan 7) membuat kesimpulan, mendefinisikan, dan menyusun argument.

Kemampuan komunikasi matematis sangat penting dimiliki oleh peserta didik. Namun pada kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih cukup rendah serta proses pembelajaran yang berlangsung masih berpusat pada guru. Pembelajaran yang masih terpusat pada guru ini menjadikan peserta

didik kurang memiliki kesempatan mengungkapkan ide dan gagasan matematikanya baik berupa lisan maupun tulisan saat proses pembelajaran berlangsung. Akhirnya peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan materi maupun soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis karena mereka hanya terpaku dengan apa yang dijelaskan oleh guru saja (Fahmi, dkk: 2019). Sedangkan berdasarkan penelitian (Ammy, 2019) selain kemampuan komunikasi matematis, *self-efficacy* akan kemampuan yang dimiliki untuk mengomunikasikan gagasannya secara simultan memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar matematika peserta didik. Rendahnya *self-efficacy* peserta didik pada mata pelajaran matematika ini di indikasikan dengan banyaknya peserta didik yang tidak ingin mencoba lebih banyak untuk mengerjakan soal matematika, dan cenderung cepat menyerah ketika mendapatkan tugas yang sulit.

Salah satu yang menyebabkan kemampuan komunikasi matematis rendah adalah pada pembelajaran yang berlangsung guru masih bersifat *teacher centered*, sehingga peserta didik tidak dapat mengembangkan kemampuannya dalam komunikasi (Pratama & William, 2018). Sedangkan (Daulay, dkk: 2019) menyatakan bahwa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik tidak dapat mengekspresikan ide dan jawaban, hal tersebut dikarenakan guru selalu berperan menjadi sumber belajar dan pada saat pembelajaran peserta didik hanya bersifat pasif. Tidak hanya itu peserta didik juga masih kurang dalam mengkomunikasikan ide-ide matematis ke dalam bahasanya sendiri dan peserta didik tidak percaya diri terkait kemampuan komunikasinya (Sari, dkk: 2021). Maka dapat dikatakan bahwa peserta didik perlu mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya dengan maksimal pada pembelajaran matematika.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang harus dikuasai peserta didik (Wahyuningrum, 2013). Namun dalam kenyataan yang ada di lapangan, berdasarkan hasil tes studi pendahuluan kemampuan komunikasi matematis yang telah diberikan kepada peserta didik kelas XI TB SMK Negeri 3 Kudus menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih tergolong sangat rendah. Selain kemampuan komunikasi matematis, salah

satu faktor lain yang mempengaruhi proses belajar peserta didik adalah *self-efficacy* peserta didik dalam pembelajaran. Rasa percaya diri pada pembelajaran matematika sangat berpengaruh pada hasil belajarnya, apabila peserta didik mempunyai tingkat rasa percaya diri yang tinggi maka dapat memudahkan peserta didik memahami matematika dan hasil belajarnya akan meningkat.

Berdasarkan hasil observasi yang sudah dilakukan, dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* peserta didik di SMK Negeri 3 Kudus masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes studi pendahuluan kemampuan komunikasi matematis dengan presentase menghubungkan benda nyata ke dalam ide matematika 11,6%, menjelaskan ide secara lisan/tulisan dengan benda nyata 5,7%, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bentuk bahasa atau simbol matematika 16,1%, mendengarkan, diskusi, dan menulis matematika 4,7%, membaca presentasi matematika tertulis 7%, merumuskan definisi dan generalisasi 8,7%, menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika 4,1%. Pembelajaran dikelas yang dilakukan oleh guru adalah pembelajaran langsung dan monoton sehingga kemampuan komunikasi matematis peserta didik kurang terasah secara baik. Selain itu berdasarkan angket peserta didik presentase *self-efficacy* masih kriteria cukup, sehingga membuat hasil respon peserta didik masih begitu sedikit dan kurang yakin sama diri sendiri melalui angket *self-efficacy* siswa kelas XI TB 1 55,2% dan kelas XI TB 2 58,2%. Berdasarkan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa, guru wajib menerapkan model pembelajaran yang cocok sehingga tujuan pembelajaran mampu dicapai dengan baik oleh peserta didik. Model pembelajaran yang mampu mengasah kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa merupakan model pembelajaran *discovery learning* (pembelajaran penemuan).

Beberapa hasil temuan dari penelitian (Fuentes, 1998; Wahyudin, 1999; Osterholm, 2006; Ahmad, Siti dan Roziati, 2008) dalam (Maryani, 2012) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik dinilai masih rendah terutama keterampilan dan ketelitian drama mencermati atau mengenali sebuah persoalan matematika. Salah satu cara untuk menumbuh kembangkan

kemampuan komunikasi matematis adalah dengan melatih peserta didik mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan keterampilan tersebut. Tidak dapat dipungkiri bahwa sebagian besar guru matematika jarang memberikan soal-soal matematika kepada siswanya dalam bentuk non-rutin. Guru hanya terpaku pada soal-soal rutin yang hanya melatih peserta didik secara mekanistik dan sifatnya teks book. Sehingga peserta didik kesulitan menemukan konsep matematika, menyelidiki masalah, menganalisa, serta mendiskusikan agar pembelajaran lebih berarti. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu dilakukan perubahan dalam pembelajaran seperti menggunakan model pembelajaran, karena masih ada guru yang mengajar tetapi sumber pengetahuan masih berpusat pada guru tersebut. Dengan model seperti itu menjadikan kemampuan peserta didik tidak berkembang. Maka dari itu, penggunaan model pembelajaran harus digunakan supaya peserta didik menjadi lebih aktif dalam pembelajaran.

Discovery Learning merupakan proses belajar peserta didik yang di dalamnya tidak disajikan suatu konsep dalam bentuk jadi (*final*), tetapi dalam belajar peserta didik dituntut guna mengorganisasi dengan sendiri cara belajarnya untuk menemukan konsep. Sebagaimana pendapat Bruner (Muhamad, 2015) bahwa: *Discovery Learning can be defined as the learning that takes place when the student is not presented with subject matter in the final form, but rather is required to organizer it himself*". Artinya pembelajaran penemuan menekankan peserta didik untuk beraktivitas dalam menemukan pola-pola, prosedur, prinsip, konsep, dan semacamnya. Dasar ide Bruner adalah pendapat dari Piaget yang mengatakan bahwa anak wajib berperan aktif dalam belajar di kelas. Menurut (Salmon, 2012) bahwa: Dalam pengaplikasiannya model *discovery learning* mengembangkan cara belajar peserta didik aktif dalam menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan, serta posisi guru dikelas sebagai pembimbing dan mengarahkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan tujuan. Kondisi seperti ini tujuannya adalah ingin merubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*.

Kelebihan pada model *discovery learning* dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) membantu peserta didik untuk memperbaiki serta meningkatkan

keterampilan dan proses kognitif, 2) model ini memungkinkan peserta didik berkembang secara cepat sesuai dengan kecepatannya sendiri, 3) meningkatkan tingkat penghargaan pada peserta didik, karena berdiskusi, 4) mampu menimbulkan perasaan senang dan bahagia karena peserta didik berhasil melakukan penelitian, dan 5) membantu peserta didik menghilangkan *skeptisme* (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang *final* dan tertentu.

Sementara itu kekurangannya menurut Kemendikbud (2013) adalah (1) model ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi peserta didik yang mempunyai kemampuan kognitif rendah akan mengalami kesulitan dalam berpikir abstrak atau yang mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis maupun lisan, hingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi, (2) model ini tidak cukup efisien untuk digunakan dalam mengajar peserta didik dalam jumlah banyak, karena waktu yang dibutuhkan cukup lama untuk kegiatan menemukan pemecahan masalah, (3) harapan pada model ini bisa terganggu apabila peserta didik dan guru telah terbiasa dengan cara lama, dan (4) model pembelajaran *discovery* ini akan lebih cocok dalam pengembangan pemahaman, namun aspek lainnya kurang mendapat perhatian.

Adapun sintaks model pembelajaran *Discovery Learning* (Winoto & Prasetyo, 2020) yaitu: (1) *Stimulation* atau pemberian rangsangan sebelum pembelajaran dimulai yaitu peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang membuat kebingungannya, kemudian tidak diberi generalisasi, supaya muncul keinginannya untuk mencari sendiri agar mampu mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan, (2) *Problem Statement* atau identifikasi masalah yaitu peserta didik diberi kesempatan oleh guru untuk mengidentifikasi sebanyak-banyaknya tentang masalah yang relevan terkait bahan pelajaran, kemudian memilih salah satu, (3) *Data Collection* atau pengumpulan data yaitu guru memberi kesempatan kepada peserta didik guna mengumpulkan informasi sebanyak mungkin yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis, (4) *Data Processing* atau pengolahan data yaitu peserta didik mengolah data dan informasi yang sudah didapatkan baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu di tafsirkan, (5) *Verification* atau pembuktian yaitu peserta didik melakukan

pemeriksaan dengan cermat guna membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, kemudian dihubungkan dengan hasil *data processing*, (6) *Generalization* atau menarik kesimpulan yaitu proses yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku buat semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi).

Era Pendidikan 4.0 adalah hambatan yang sangat berat dihadapi guru. Menghadapi tantangan yang besar maka seorang pendidik dituntut untuk berubah (Karnegi & Iswahyudi, 2019). Termasuk pendidikan pada jenjang dasar dan menengah. Pendidikan 4.0 harus memfasilitasi pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran atau yang dikenal dengan sistem ciber (*cyber system*). Salah satu media pembelajaran yang mampu menjawab era 4.0 adalah media pembelajaran berbasis android, yaitu Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL). Dengan adanya penggunaan media pembelajaran berbasis android dapat membuat proses pembelajaran berlangsung secara kontinu tanpa batas ruang dan waktu. Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) adalah aplikasi yang membantu peserta didik kelas XI Menengah Kejuruan untuk memahami Materi Peluang agar lebih mudah, tidak terbatas ruang dan waktu. Media SI MAPEL ini didalamnya terdapat sub materi Peluang, ada kaidah pencacahan, percobaan, ruang sampel, frekuensi relatif, peluang suatu kejadian, dan kejadian majemuk. Media SI MAPEL ini juga terdapat beberapa fitur diantaranya, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, motivasi belajar, evaluasi, serta profil pembuat. Media android Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) ini kelebihanannya dibanding media lain yaitu terdapat beberapa fitur suatu pembelajaran untuk beberapa pertemuan, dan latihan soal pilihan ganda yang berkategori, rendah, sedang, dan sukar.

Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) menjadi alternatif pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa. Pada sintaks *stimulation*, peserta didik mencari informasi sebanyak-banyaknya sendiri agar dapat membuat ide matematis untuk mengembangkan efikasi diri. Kemudian pada sintaks *problem statement*, peserta didik mengidentifikasi dan menganalisa masalah sebanyak mungkin agar dapat menyatakan peristiwa sehari-

hari dalam bahasa atau simbol matematika pada aplikasi matematika peluang (SI MAPEL). Selanjutnya pada tahap *data collection*, pada tahap ini peserta didik memotivasi dirinya untuk mendengarkan, berdiskusi, untuk mengumpulkan data agar dapat menyelesaikan tugas matematika pada aplikasi matematika peluang. *Data processing*, pada tahap ini peserta didik yakin bahwa dirinya mampu berusaha dengan keras mengolah informasi yang telah diperoleh untuk merumuskan definisi soal. *Verification*, pada tahap ini peserta didik memeriksa kembali data yang sudah diolah untuk dibuktikan kebenaran penyelesaiannya. *Generalization*, pada tahap ini peserta didik menjelaskan hasil pekerjaannya kemudian menarik kesimpulan. Sedangkan hubungan model pembelajaran dengan aplikasinya adalah pembelajaran yang ada didalam aplikasi SI MAPEL tersebut telah disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan.

Dari uraian di atas bahwa sintaks *discovery learning* diharapkan peserta didik berperan aktif dalam melakukan interaksi dan bertukar pendapat bersama teman-temannya yang mengakibatkan peserta didik akan mendapatkan bermacam cara untuk menyajikan ide-ide matematisnya, sehingga guru sebaiknya menggunakan model pembelajaran yang sesuai agar pembelajaran efektif dan menggunakan media aplikasi yang modern agar dapat digunakan peserta didik dimanapun berada untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal itulah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan yang telah dijabarkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung?

2. Apakah rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) mencapai ketuntasan belajar?
3. Apakah terdapat pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk menguji perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung.
2. Untuk menguji rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) mencapai ketuntasan belajar.
3. Untuk menguji pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara umum dalam penelitian ini memberikan sumbangan bagi dunia pendidikan terutama dalam pembelajaran matematika bahwa dengan diterapkannya model *discovery learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) bisa dipakai untuk alternatif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi peluang.

1.4.2 Manfaat Praktis

a) Bagi Peneliti

Memberikan wawasan dan informasi bagaimana pengaruh penerapan model *discovery learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

b) Bagi Siswa

- (1) Diharapkan dengan penerapan model *discovery learning* dapat mendorong perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- (2) Membiasakan siswa dalam berupaya untuk selalu berpikir kritis, logis, sistematis, dan mampu mengkomunikasikan sesuatu dengan baik.
- (3) Siswa mampu mentransfer dan mengkomunikasikan gagasan matematika ke berbagai konteks

c) Bagi Guru Matematika

- (1) Mampu memberikan kontribusi positif dan membantu siswa meningkatkan komunikasi matematis siswa.
- (2) Mampu memberikan kontribusi positif bagi guru terhadap pentingnya penggunaan model *discovery learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
- (3) Memberi masukan sebagai kreasi dan inovasi dalam pembelajaran matematika yang mana bisa meningkatkan hasil belajar dan kualitas belajar siswa.

d) Bagi Sekolah

- (1) Sebagai upaya dalam mengembangkan kualitas pendidikan matematika terhadap sekolah tersebut.
- (2) Meningkatkan lulusan ke siswa yang dapat berpikir kritis, logis, sistematis, dan mampu mengkomunikasikan sesuatu dengan baik.
- (3) Dapat memunculkan siswa yang aktif, dan kreatif, serta unggul karena siswa dapat menemukan konsep matematika dengan kemampuannya sendiri.
- (4) Memberi tambah nilai serta kualitas sekolah yang meningkat.

1.5 Definisi Operasional

1.5.1 Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Pengaruh adalah suatu daya yang ada pada variabel bebas yang sifatnya bisa memberi perubahan kepada variabel terikat. Maksud dari pengaruh pada penelitian ini artinya suatu dampak yang timbul berasal dari perlakuan yang sudah diberikan pada proses pembelajaran, dimana variabel bebas artinya model *Discovery Learning*, serta variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy*.

Model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa apabila: 1) terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) lebih baik daripada rata-rata kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung; 2) rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model *Discovery Learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) mencapai ketuntasan belajar; 3) terdapat pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL).

1.5.2 Model Pembelajaran *Discovey Learning*

Model *discovery learning* adalah model pembelajaran yang mengatur proses pembelajaran sedemikian rupa sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahui, dengan tidak melalui pemberitahuan terlebih dahulu (sebagian atau seluruhnya) melainkan dengan cara menemukan sendiri sesuai dengan kemampuannya. Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) *stimulation* (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan), pada tahap ini peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan dengan tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan

pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaktif belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan. Dalam hal ini Bruner memberikan stimulasi dengan menggunakan teknik bertanya yaitu dengan mengajukan pertanyaan yang dapat menghadapkan peserta didik pada kondisi internal yang mendorong eksplorasi. Dengan demikian seorang guru harus menguasai teknik-teknik dalam memberi stimulus kepada peserta didik agar tujuan mengaktifkan peserta didik untuk mengeksplorasi dapat tercapai. 2) *problem statement* (Pernyataan/ Identifikasi Masalah), setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah). Sedangkan menurut permasalahan yang dipilih itu selanjutnya harus dirumuskan dalam bentuk pertanyaan, atau hipotesis, yakni pernyataan (*statement*) sebagai jawaban sementara atas pernyataan yang diajukan. Memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun siswa agar mereka terbiasa menemukan suatu masalah. 3) *data collection* (Pengumpulan Data), ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah peserta didik belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak sengaja peserta didik menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki. 4) *data processing* (Pengolahan Data), pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil

bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Data processing disebut juga dengan pengkodean (*coding*)/ kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut akan didapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis. 5) *verification* (Pemeriksaan), pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil *data processing*. *Verification* menurut Bruner, bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak. 6) *generalization* (Menarik Kesimpulan/Generalisasi), tahap generalisasi/menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Setelah menarik kesimpulan peserta didik harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

1.5.3 Media Pembelajaran Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL)

Aplikasi SI MAPEL merupakan sebuah alat bantu atau media dalam pembelajaran yang bisa mengundang keinginan peserta didik untuk lebih giat dalam belajar, karena dengan memanfaatkan media pembelajaran ini mampu membantu peserta didik dalam menelaah sebuah materi dan menyelesaikan sebuah permasalahan dalam belajar. Dengan menggunakan media aplikasi juga dapat

menjadikan peserta didik belajar dimana saja dan kapan saja tanpa memperhatikan tempat.

Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) adalah aplikasi yang membantu peserta didik kelas XI Menengah Kejuruan untuk memahami Materi Peluang agar lebih mudah, tidak terbatas ruang dan waktu. Media SI MAPEL ini didalamnya terdapat sub materi Peluang, ada kaidah pencacahan, percobaan, ruang sampel, frekuensi relatif, peluang suatu kejadian, dan kejadian majemuk. Media SI MAPEL ini juga terdapat beberapa fitur diantaranya, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, motivasi belajar, evaluasi, serta profil pembuat. Media android Aplikasi Matematika Peluang (SI MAPEL) ini kelebihanannya dibanding media lain yaitu terdapat beberapa fitur suatu pembelajaran untuk beberapa pertemuan, video, dan latihan soal pilihan ganda yang berkategori, mulai dari rendah, sedang, dan sukar.

1.5.4 Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan mengkomunikasikan ide, informasi ataupun pemahaman matematika secara lisan maupun tulisan. Komunikasi matematis meliputi komunikasi lisan dan komunikasi tertulis. Komunikasi lisan merupakan keterampilan (*skill*) dalam aspek psikomotor, dapat dilihat pada aktifitas dan intensitas keterlibatan peserta didik dalam kelompok kecil selama berlangsungnya proses pembelajaran. Sedangkan komunikasi tertulis merupakan kemampuan dalam aspek kognitif yang terungkap melalui hasil pekerjaan secara tertulis. Dalam penelitian ini, peneliti hanya melakukan penelitian terhadap komunikasi tertulis yaitu hasil kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara tertulis. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah menurut (Sumarmo, 2003): 1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika. Dalam hal ini, peserta didik melakukan aktivitas mampu menjelaskan ide-ide matematika dan mampu menyajikan data dalam bentuk gambar, tabel atau grafik dan sebaliknya; 2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar. Dalam hal ini, peserta didik melakukan aktivitas menjelaskan ide ke dalam bentuk gambar; 3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Dalam hal ini, peserta didik melakukan aktivitas yang diharapkan dapat

menyatakan suatu permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika kedalam bentuk Bahasa atau kalimat matematika; 4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika. Dalam hal ini, peserta didik melakukan serangkaian kegiatan mendengar, diskusi dan menuliskan hasil diskusi kedalam matematika; 5) membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis. Dalam hal ini, peserta didik melakukan aktivitas membaca sekaitan dengan masalah yang ada, kemudian memahami permasalahan secara benar dan tepat; 6) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi. Dalam hal ini, peserta didik melakukan aktivitas, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi secara benar dan tepat; 7) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari. Dalam hal ini, peserta didik melakukan aktivitas menjelaskan permasalahan serta memberikan pertanyaan yang sesuai berkaitan dengan permasalahan yang ada.

1.5.5 Self Efficacy

Self Efficacy adalah suatu keyakinan diri sendiri terhadap kemampuan yang harus dimiliki agar mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan penyelesaian yang baik dan efektif sesuai dengan aspek yang diamati agar berhasil dalam proses pembelajaran. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) yakin dapat menyelesaikan tugas tertentu, individu yakin bahwa dirinya mampu menyelesaikan tugas tertentu, yang mana individu sendirilah yang menetapkan tugas (target) apa yang harus di selesaikan; 2) yakin dapat memotivasi diri untuk melakukan tindakan yang diperlukan dalam menyelesaikan tugas, individu mampu menumbuhkan motivasi pada diri sendiri untuk bisa memilih dan melakukan tindakan yang diperlukan dalam menyelesaikan tugas; 3) yakin bahwa dirinya mampu berusaha dengan keras, gigih dan tekun. Adanya usaha yang keras dari individu untuk menyelesaikan tugas yang di tetapkan dengan menggunakan segala daya yang di miliki; 4) yakin bahwa diri mampu menghadapi hambatan dan kesulitan. Individu mampu bertahan saat menghadapi kesulitan dan hambatan yang muncul serta mampu bangkit dari kegagalan; 5) yakin dapat menyelesaikan tugas yang memiliki range yang luas ataupun sempit (spesifik). Individu yakin bahwa dalam setiap tugas apapun dapat ia selesaikan meskipun itu luas atau spesifik.