BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah kunci pengembangan masa yang akan datang bagi suatu bangsa. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 yang terkait tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan usaha sadar dan juga terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran untuk siswa secara aktif memajukan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Depdiknas, 2003). Pendidikan merupakan salah satu sarana yang dipakai pemerintah untuk mewujudkan cita-cita luhur bangsa, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa Indonesia sehingga pendidikan merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia sehingga pendidikan sepatutnya mendapat perhatian secara terus menerus dalam upaya peningkatan mutunya.

Berdasarkan UU RI No. 20 Tahun 2003 yang terkait tentang Sisdiknas (Sistem Pendidikan Nasional) pada Pasal 37 dilugaskan bahwa mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Untuk itu, pelajaran matematika adalah pelajaran yang penting dalam dunia pendidikan. Pendidikan matematika merupakan penunjang ilmu lain dan merupakan ilmu dasar yang sangat berguna bagi kehidupan manusia (Afriansyah, 2013). Sangatlah penting untuk mempelajari matematika.

Tujuan pembelajaran matematika dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang Standar Isi adalah: (1) Mempelajari konsep matematika secara benar, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, menyajikan secara menarik konsep matematika tersebut dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat kesimpulan, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah merancang model matematika,

menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah yang terjadi pada pemecahan matematika. (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, minat dan keterkaitan dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Zahra, 2022).

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang berlaku saat ini yaitu adalah membentuk kemampuan siswa dalam berkomunikasi yang baik. Hal ini sejalan dengan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) yang menjelaskan bahwa tujuan umum dari pembelajaran matematika ialah: 1) Sangat penting untuk belajar akan nilai-nilai matematika dalam kehidupan sehari-hari, memahami setiap perubahan (evolusi), dan peranan dalam masyarakat untuk belajar nilai-nilai matematika serta sains; 2) Memiliki kepercayaan diri pada kemampuan yang dimiliki dalam berpikir matematis dan peka terhadap masalah dan situasi; 3) Bijak dalam menyelesaikan masalah, menjadi warga negara yang produktif dan berpengalaman dalam memecahkan berbagai permasalahan; 4) Belajar berkomunikasi secara matematis, belajar tentang simbol, tabel, grafik, lambang, dan kaidah matematis; 5) Belajar bernalar secara matematis yaitu membuat konjektur, bukti, dan membangun pengetahuan dan argumen secara matematis (Romberg dalam Hulu dalam Bernard, 2015).

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) juga menetapkan lima standar proses suatu pembelajaran matematis dengan tujuan untuk memulai pemahaman dengan aktif serta membangun pengetahuan baru yang berlandaskan atau berasal dari pengalaman serta pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Lima standar proses pembelajaran matematika yang telah ditentukan oleh NCTM, yaitu: (1) Kemampuan dalam penggunaan konsep dan kemampuan untuk memecahkan masalah matematika (*problem solving*); (2) Mengirimkan ide-ide maupun sebuah gagasan matematika yang berasal dalam bentuk lisan maupun tulisan kedalam bentuk lainnya (*communication*); (3) Menyampaikan bukti-bukti maupun fakta matematika yang dimiliki (*reasoning*); (4) Menggunakan media berupa gambar, tabel, lambang dan lainnya untuk mengubah kedalam bentuk

matematika lain (*representation*); (5) Memberikan keterkaitan antara gagasan matematika dengan topik atau masalah dalam kehidupan sehari-hari (*connection*). Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa komunikasi matematis adalah salah satu yang berperan penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini dinyatakan oleh BSNP (2016) yaitu salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah “agar siswa memiliki kemampuan untuk mengomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif”. Oleh karena itu, kemampuan ini harus dikembangkan oleh guru agar tercapai tujuan pembelajaran yang maksimal khususnya pada pelajaran matematika. Selain itu komunikasi matematis juga berguna supaya siswa mampu menyampaikan balasan yang tepat serta baik kepada sesama siswa maupun guru selama proses pembelajaran.

Komunikasi matematis berperan dalam proses pembelajaran matematika, hal ini berdasarkan pendapat Septiana (2019) yaitu komunikasi matematis siswa dapat mengungkapkan ide atau gagasannya, pemahaman dan pendapat terhadap guru maupun teman di kelas. Komunikasi matematis dalam proses pembelajaran, dapat mendorong keterlibatan dan partisipasi siswa (Pourdavood & Wachira, 2015). Kosko & Gao (2015) berpendapat siswa yang mempunyai komunikasi matematis dapat menjelaskan, membenarkan, menduga, menulis, bertanya, mendengarkan dan berbicara tentang matematika selama proses pembelajaran berlangsung. Menurut Siregar (2018) komunikasi matematis dapat membangun pola pikir matematika, sehingga siswa bisa mengekspresikan ide dengan benar dan bisa menyampaikannya. Siswa tidak hanya mampu menyelesaikan setiap permasalahan, tetapi bisa menyampaikan ide-ide yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Selain itu Lee (2015) berpendapat bahwa komunikasi matematis dapat digunakan sebagai alat penting yang memungkinkan siswa menunjukkan pemikiran dan pemahaman matematika.

Sebagai cara untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa, maka diperlukan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai dasar acuan penilaian yang akan diberikan guru. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Lestari & Yudhanegara (dalam Putri & Sundayana, 2021). (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika. (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara

lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar. (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam 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.

Menurut Baroody, ada dua alasan penting mengapa komunikasi menjadi salah satu fokus dalam pembelajaran matematika (Kadir, 2008). Pertama, matematika pada dasarnya adalah sebuah bahasa bagi matematika itu sendiri. Matematika tidak hanya merupakan alat berpikir yang membantu kita untuk menemukan pola, memecahkan masalah dan menarik kesimpulan, tetapi juga sebuah alat untuk mengomunikasikan pikiran kita tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Bahkan, matematika dianggap sebagai bahasa universal dengan simbol-simbol dan struktur yang unik. Semua orang di dunia dapat menggunakannya untuk mengomunikasikan informasi matematika meskipun bahasa asli mereka berbeda. Kedua, belajar dan mengajar matematika merupakan aktivitas sosial yang melibatkan paling sedikit dua pihak, yaitu guru dan murid. Dalam proses belajar dan mengajar, sangat penting mengemukakan pemikiran dan gagasan itu kepada orang lain, termasuk didalamnya pertukaran pengalaman dan ide.

Agar dapat mengemukakan pemikiran dan gagasan kepada orang lain, siswa membutuhkan kepercayaan diri yang kuat. Dalam hal ini kepercayaan diri merupakan faktor pendorong terjadinya interaksi yang baik di dalam kelas. Siswa juga penting memiliki *self confidence*. *Self confidence* merupakan gambaran prestasi siswa untuk melihat ukuran nonkognitif yang lebih baik dibandingkan dengan ukuran nonkognitif lainnya (Sritresna, 2017). Muniroh (2018) dalam penelitiannya menemukan bahwa ada hubungan yang linear antara kemampuan komunikasi matematis siswa dengan *self confidence*. Artinya, semakin tinggi *self confidence* siswa maka akan mengakibatkan semakin tinggi pula kemampuan komunikasi matematisnya. Untuk itu *self confidence* siswa dalam pembelajaran matematika adalah faktor yang harus diperhatikan dalam pencapaian kemampuan komunikasi matematis yang maksimal. Hal tersebut dikarenakan *self confidence*

merupakan faktor untuk mendorong terjadinya interaksi yang baik di kelas pada saat pembelajaran matematika (Rustan & Bahru, 2018). Pendapat Rustan dan Bahru sejalan dengan Malinda dan Minarti (2018), yang menyatakan bahwa *self confidence* merupakan sebuah kunci kesuksesan siswa dalam belajar matematika. Bila siswa memiliki rasa percaya diri tinggi akan membuat prestasinya meningkat, karena siswa akan percaya pada kemampuan diri untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas dan memilih pendekatan yang tepat dan efisien merupakan tanda kepercayaan diri. Dalam Martyanti (2013), Yates menegaskan bahwa memiliki kepercayaan diri sangat penting untuk keberhasilan siswa dalam pendidikan matematika. Siswa yang memiliki kepercayaan diri akan lebih termotivasi dan lebih menyukai belajar matematika, sehingga diharapkan prestasi belajar matematika juga akan lebih baik pada akhirnya. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa terdapat asosiasi positif antara *self confidence* dalam belajar matematika dengan hasil belajar matematika (Hannula *et al.*, 2004; Suhendri, 2012; TIMSS, 2012; Martyanti, 2013) Artinya bahwa setiap siswa memiliki indeks kepercayaan diri yang tinggi akan mencapai hasil belajar matematika yang tinggi juga. Oleh karena itu, kepercayaan diri setiap siswa harus dimiliki dan dikembangkan.

Perlunya kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* untuk dimiliki siswa dalam belajar matematika ternyata tidak didukung oleh fakta yang ada. Kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih rendah dan masih banyak juga siswa yang memiliki *self confidence* yang rendah. Berdasarkan observasi peneliti ketika menjadi tenaga pengajar disekolah, diperoleh bahwa siswa belum mampu mengkomunikasikan ide matematis dengan baik. Siswa belum mampu menyampaikan ide-ide mereka. Saat guru bertanya, siswa belum mampu menyusun argumen dengan baik. Serta siswa juga belum sepenuhnya mampu menyatakan suatu situasi atau masalah ke dalam bentuk simbol, diagram, atau model matematis. Hariyanto menyatakan bahwa pada pembelajaran sehari-hari siswa jarang meminta untuk mengkomunikasikan ide-idenya sehingga siswa sulit memberikan penjelasan yang benar dan jelas terhadap monsep yang dimilikinya. Oleh karena itu akibat dari jarangya para siswa dituntut untuk memberikan

penjelasan atas jawaban yang mereka tulis, siswa kesulitan untuk mengomunikasikannya dengan siswa lainnya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah (Hariyanto, 2016). Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga ditunjukkan dalam penelitian Zulkarnain (2013) yang menyatakan bahwa siswa belum mampu mengkomunikasikan ide secara baik, dan terdapat jawaban siswa yang masih keliru terhadap soal yang diberikan dan langkah perhitungan yang dilakukan siswa belum terorganisir dengan baik dan tidak konsisten. Siswa belum sepenuhnya mampu memberikan argumentasi yang didasarkan pada prinsip dan konsep matematis. Selain itu, berdasarkan observasi peneliti saat menjadi tenaga pengajar di sekolah juga mendapati bahwa ada beberapa siswa yang pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung sangat pasif. Ketika guru bertanya terkait dengan materi yang dipelajari, siswa hanya diam dan tidak mampu memberikan pendapatnya sendiri. Namun, pada saat evaluasi hasil secara tulisan, siswa tersebut mendapatkan hasil yang cukup baik. Kasus ini dapat menunjukkan bahwa ada siswa yang memahami materi dengan baik tapi tidak memiliki kepercayaan diri untuk menyampaikan pemahaman atau pendapatnya. Sehingga dapat diindikasikan bahwa, siswa tersebut memiliki kepercayaan diri yang rendah. Hal ini didukung dengan adanya pernyataan Aristiani (2016) yang menyatakan “Jika seseorang memiliki percaya diri rendah, maka individu tersebut cenderung menutup diri, mudah frustrasi ketika menghadapi kesulitan, canggung dalam menghadapi orang, dan sulit menerima realita dirinya”. Hasil penelitian dari Rohayati dan Surdita (Eviyanti, 2017) juga menyatakan bahwa kurang dari 50% siswa masih kurang percaya diri dengan gejala seperti merasa malu kalau disuruh ke depan kelas, perasaan tegang dan takut yang tiba-tiba datang pada saat tes, siswa tidak yakin akan kemampuannya sehingga berbuat mencontek padahal pada dasarnya siswa telah mempelajari materi yang diujikan, serta tidak bersemangat pada saat mengikuti pelajaran di kelas dan tidak suka mengerjakan pekerjaan rumah.

Kondisi ini dibuktikan juga oleh survei yang dilakukan PISA tahun 2012 yaitu rata-rata kemampuan matematis siswa Indonesia adalah 375 dengan nilai standar yang ditetapkan adalah 494 (OECD, 2014). Posisi Indonesia di ranking ke 64 dari total 65 negara. Kemudian PISA melakukan survei pada tahun 2015,

hasilnya yaitu rata-rata kemampuan matematis siswa Indonesia adalah 386 dengan nilai standar yang ditetapkan adalah 490 (OECD, 2018). Merujuk pada hasil penelitian *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) di 2011 juga mengatakan yang mana Indonesia masih dominan pada level rendah yaitu hanya mencapai kemampuan menghafal dalam pembelajaran matematika (TIMSS, 2012). Begitu pun dengan pernyataan Setyabudhi yakni siswa di Indonesia baru mencapai kemampuan menghafal dan menghitung dalam penyelesaian soal matematika (Edukasi Kompas, 2012). Menurut studi TIMSS (2012), hanya 14% siswa di seluruh dunia yang memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi terkait kemampuan matematika mereka. Sedangkan 41% siswa termasuk dalam kategori rendah, dan 45% siswa termasuk dalam kategori sedang. Pelajar Indonesia mengalami kejadian yang sama. Hanya 3% siswa matematika yang diketahui memiliki kepercayaan diri yang tinggi, sementara 52% siswa diketahui memiliki kepercayaan diri sedang dan 45% memiliki kepercayaan diri yang rendah.

Proses pembelajaran merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya kedua hal tersebut, dikarenakan sistem pembelajaran yang tidak melibatkan siswa untuk ikut serta aktif, dan mengabaikan keaktifan siswa karena dianggap bukan sebagai pusat pembelajaran. Seperti halnya yang diungkapkan oleh Soedijarto (dalam Dewi, 2013) bahwa dalam proses kegiatan pembelajaran tidak menggunakan pendekatan yang modern, hanya merupakan serangkaian kegiatan mencatat, kemudian dihafal serta mengingat kembali, itu merupakan ciri dari proses pembelajaran yang dilakukan di kebanyakan negara berkembang, salah satunya negara Indonesia. Hal ini membuat siswa tidak kreatif karena hanya menerima informasi dari guru tanpa adanya proses mengekspresikan ide-ide yang dimilikinya dalam menemukan suatu konsep matematika.

Menurut Permendikbud Nomor 12 tahun 2016 tentang Standar Proses, implementasi kurikulum 2013 di Indonesia menggunakan tiga model pembelajaran dengan metode ilmiah yaitu: model pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning*), model pembelajaran penemuan (*Inquiry* atau *Discovery Learning*), dan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) (Ariyana *et al.*, 2019). Pembelajaran aktif merupakan upaya untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis maupun *self confidence* siswa (Smith,

Grundmann, & Li, 2018). Pembelajaran aktif ditandai dengan keterlibatan siswa yang tinggi, seperti selalu memberikan pertanyaan kepada siswa agar siswa menjadi aktif. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* siswa adalah model *discovery learning* (Zahra, 2022). Model pembelajaran ini memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar sendiri, mendorong siswa untuk berpikir sendiri, dan mengetahui cara membangun pengetahuan. Dalam *discovery learning*, siswa terlibat secara mental dan fisik untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru.

Model *Discovery Learning* ini di temukan oleh Jerome Bruner. Bruner menekankan untuk bagaimana seseorang mengeksplorasi kemampuan yang ada pada dirinya. Sejak itu, model pembelajaran penemuan atau *Discovery Learning* dikembangkan, yang menurutnya siswa secara aktif mencari pemecahan masalah melalui tiga tahapan perkembangan kognitif yang terintegrasi, kemudian menghasilkan pengetahuan baru yang benar-benar bermakna. Buto (2010) mengatakan bahwa model pembelajaran penemuan Bruner (*Discovery Learning*) adalah suatu cara bagi siswa untuk secara intuitif memahami makna, konsep, dan hubungan hingga mencapai suatu kesimpulan yang sesuai dengan perkembangan kognitifnya. Bruner menyarankan sekiranya siswa diberikan kesempatan yang luas untuk menjadi ilmuwan, *problem solver*, dan ahli matematika, menemukan konsep dan makna, dan kemudian mendeskripsikan konsep dan makna tersebut dalam bahasa yang dapat dipahami siswa (Ekawati, 2019). Bruner membahas aspek-aspek peran guru dalam *Discovery Learning* berikut ini: 1) Guru hanyalah fasilitator dan tidak memiliki kendali nyata atas proses pembelajaran; 2) Guru harus mahir merangsang atau membangkitkan siswa untuk memecahkan masalah sendiri; 3) dan membantu siswa menemukan konsep, menemukan hubungan materi antar komponen struktur, dan menarik kesimpulan.

Tahapan model pembelajaran *Discovery Learning* menurut Bruner antara lain yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan atau stimulus), *problem statement* (identifikasi masalah atau pernyataan), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan atau generalisasi) (Ariyana *et al.*, 2019). Pada tahap

Stimulation (pemberian rangsangan), siswa diberikan pertanyaan oleh guru dengan tujuan merangsang siswa untuk berfikir kritis. Kemudian tahap kedua *Problem Statement* (mengidentifikasi masalah), siswa diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan bahan pembelajaran selanjutnya memilih dan merumuskan dalam bentuk jawaban sementara. Tahap berikutnya yaitu tahap ketiga yaitu *Data collection* (pengumpulan data), siswa diberikan kesempatan untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan dengan masalah untuk membuktikan benar tidaknya hipotesa yang sudah dibuat. Tahap keempat *Data Processing* (pengolahan data), siswa mengolah data yang sudah diperoleh kemudian data tersebut ditafsirkan dengan bimbingan guru. Pada tahap *Verification* (pembuktian), siswa diberikan kesempatan membuktikan benar tidaknya hipotesis awal dengan pemeriksaan secara cermat, menemukan konsep, dan dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Tahap terakhir yaitu *Generalization* (generalisasi), siswa menarik kesimpulan untuk dijadikan prinsip umum yang berlaku untuk semua masalah yang sama atau kejadian dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Model pembelajaran penemuan atau *discovery learning* dengan tiga tahap perkembangan kognitif (enaktif, ikonik, dan simbolik) yang dikembangkan oleh Bruner dapat memberikan masukan yang sangat besar bagi perkembangan pendidikan di Indonesia terutama pada model pembelajaran yang diterapkan pada kurikulum 2013 di Indonesia. Kelebihan *discovery learning* menurut Bruner antara lain: kemampuan intelektual ada nilai tambah, kemampuan intrinsik lebih ditekankan daripada ekstrinsik, anak belajar menemukan pengetahuannya sendiri, dan memungkinkan lebih lama mengingat informasi yang diperoleh (Buto, 2010; Ekawati, 2019).

Penerapan model *Discovery Learning* pada pembelajaran matematika sudah sering menjadi bahan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* siswa. Penelitian primer tentang pengaruh *Discovery Learning* (DL) terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *self confidence* siswa Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di Indonesia telah banyak dilakukan.

Berdasarkan hasil penelitian 3 tahun terakhir (Hastuti *et al.*, 2020; Sinaga *et al.*, 2021; Aprioda *et al.*, 2021; Ariesta & Awalludin) menemukan bahwa *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun pada penelitian Astari & Soro (2022) menemukan bahwa model *Discovery Learning* yang memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran tidak lebih baik dari model pembelajaran konvensional. Begitupun dengan penelitian-penelitian sebelumnya mengenai pengaruh *Discovery Learning* terhadap *self confidence* siswa. Hasil penelitian (Anzar & Lestari, 2020; Rabbani & Herman, 2017) menemukan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan *self confidence* siswa, namun pada penelitian (Putri *et al.*, 2017; Fadilla *et al.*, Adelia *et al.*, 2018) menemukan bahwa *Discovery Learning* tidak berpengaruh pada peningkatan *Self Confidence* siswa.

Saat ini belum ada evaluasi yang komprehensif tentang pengaruh *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang belum banyak dieksplorasi begitu pun tentang pengaruh *Discovery Learning* terhadap *Self Confidence* siswa. Sementara pendidik memerlukan informasi yang akurat untuk menentukan pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *Self Confidence* siswa.

Hal ini dimungkinkan untuk mengisi kesenjangan penelitian ini dengan melakukan studi untuk menggabungkan beberapa temuan kuantitatif untuk memberikan informasi yang berguna untuk praktik atau kebijakan (Higgins & Katsipataki, 2015, Tamur, Juandi, & Kusumah, 2020). Keefektifan penerapan *Discovery Learning* dalam belajar matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *Self Confidence* siswa dapat dimoderasi oleh karakteristik studi yang menyertainya, seperti jenjang pendidikan yang berbeda, tahun penelitian, ukuran sampel yang berbeda, tempat penelitian ataupun karakteristik lainnya. Dalam rentang waktu tujuh tahun terakhir di Indonesia mengalami pandemi COVID-19 yang mengharuskan sekolah-sekolah di tutup sehingga peserta didik mau tidak mau harus belajar di rumah masing-masing. Oleh karena itu, untuk karakteristik tahun penelitian akan peneliti bagi dua yaitu pada masa sebelum COVID dan pada masa COVID. Keefektifan penerapan *Discovery Learning* dalam belajar matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *Self Confidence* siswa tidak dapat

langsung diketahui dari studi-studi primer yang ada, namun dapat diperoleh dengan cara menggali dan menganalisis lebih dalam data yang diperoleh dari studi-studi primer terdahulu tersebut. Untuk melakukan evaluasi yang menyeluruh dan luas terkait ini, maka hal yang tepat dilakukan adalah dengan menggabungkan temuan dari studi-studi primer tersebut (Turgut, 2018). Dengan penggabungan studi-studi primer tersebut maka akan diperoleh akurasi dan presisi yang lebih baik guna meninjau seberapa kuat efektivitas model *Discovery Learning* (DL) terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *Self Confidence* siswa. Pada saat itulah peran studi sistematis review dengan teknik meta analisis muncul. Sehingga, menjadi inovasi dalam penelitian ini yaitu penelitian yang menerapkan metode *systematic review* dengan pendekatan teknik meta analisis dengan rentang waktu tujuh tahun terakhir (2017-2022) pada *Discovery Learning* (DL) terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *Self Confidence* siswa.

Systematic Review (Sistematis Literature Review) atau juga yang disingkat dengan SLR merupakan suatu hasil dari penelusuran pustaka secara sistematis, dimana semua artikel yang diperoleh dan digabungkan untuk dianalisis secara cermat (Kemenkes, 2017). *Systematic Review* adalah tinjauan ulang yang sistematis terhadap temuan riset-riset terdahulu yang sejenis, yang sudah ada dan sudah terpublikasikan yang membahas suatu topik tertentu. Melalui tahapan-tahapan mengidentifikasi, menganalisis dan menginterpretasikan (Kitchenham & Charters, 2007). Tahapan-tahapan ini dilakukan secara sistematis karena tersusun dengan jelas adanya acuan (protokol) dalam pencarian datanya, sehingga memungkinkan dapat meminimalisir bias dan pemahaman yang berasal dari pandangan sendiri, tidak ada ketentuan yang mutlak.

Systematic Review adalah sebuah metode yang diawali dengan pencarian perpustakaan secara logis dan terbuka, keseluruhan. hasil-hasil artikel yang relevan pada suatu topik tertentu kemudian dikumpulkan secara sistematis dan teliti. (Kemenkes, 2017). *Systematic Review* berfokus pada: (a) temuan penelitian; (b) metodologi penelitian; (c) teori; dan (d) aplikasi praktis pada masalah tertentu yang diteliti. *Systematic Review* merupakan suatu metode penelitian sistematis yang bertujuan untuk melakukan identifikasi, evaluasi, dan interpretasi terhadap semua gabungan hasil atau temuan dari penelitian-penelitian primer pada topik tertentu

(Barricelli *et al.*, 2019; Kitchenham, 2004; Lusiana & Suryani, 2014; Razavian *et al.*, 2019). *Systematic Review* sangat berguna dalam melakukan sintesis berbagai hasil penelitian sehingga informasi yang disajikan kepada pengambil kebijakan menjadi lebih menyeluruh dan berimbang (Siswanto, 2010). Dalam *Systematic Review*, tahap sintesis berbagai hasil penelitian relevan dapat dilakukan secara statistik (teknik kuantitatif) yang lebih dikenal dengan meta-analisis. meta-analisis dianggap cara yang populer dan tepat untuk mensintesis hasil-hasil riset tunggal yang relevan terkait dengan permasalahan penelitian, membandingkan dua atau lebih treatment (White, 2015).

Menurut Nugroho (2020), meta analisis adalah proses penarikan kesimpulan universal dari hasil penelitian sebelumnya dengan menggunakan kasus dan model yang sama. Menurut Wahyuningsih (2019), analisis meta adalah analisis metodis yang menghubungkan data dari berbagai penelitian untuk mengetahui pengaruh temuan dan statistik yang signifikan. Menganalisis teknik meta memungkinkan ekstraksi dan kompilasi informasi kuantitatif berkat penggunaan statistik dan perhitungan (Anggreni, 2019).

Tujuan dari meta-analisis adalah untuk menyatukan hasil dari studi yang berbeda serta dari studi primer yang melihat aspek yang berbeda dari subjek yang sama. Menurut White (2015), meta-analisis adalah teknik yang sering digunakan untuk menyusun ringkasan dan gabungan yang memberikan penjelasan lebih mendalam tentang temuan serta untuk membandingkan dua atau lebih perlakuan dan meringkas temuan dari beberapa studi primer. Dalam meta analisis, strategi yang tepat memungkinkan untuk menghindari emosional setelah penemuan eksplorasi (Borenstein *et al.*, 2009).

Oleh sebab prosedurnya yang sistematis, meta-analisis memberikan lebih banyak kejelasan dan lebih objektif. Karena ekstensif menggunakan perhitungan statistik dan kompilasi serta ekstraksi informasi dari sejumlah besar data yang tidak dapat diperoleh dengan cara lain, studi meta-analisis bersifat kuantitatif. Dengan mengenali hubungan yang ada antara karakteristik penelitian, penelitian berbasis meta-analisis mampu memberikan bukti yang akurat secara statistik dengan mengurangi pola penyimpangan dari penelitian utama, sehingga meminimalkan

munculnya temuan yang berbeda, membangun pemahaman, dan mengembangkan teori (Hunter & Schmidt, 2004).

Dalam meta-analisis, hasil beberapa studi primer pada topik yang sama dengan kemungkinan pengaruh ukuran yang bervariasi diperiksa (Tamur *et al.*, 2020). Meta-analisis memiliki keunggulan dibandingkan metode tinjauan lainnya karena berfokus terutama pada ukuran efek. Ukuran pengaruh atau *effect size* merupakan bagian vital dalam meta analisis dimana ukuran pengaruh menggambarkan kekuatan pengaruh atau hubungan antar karakteristik studi (Cleophas dan Zwinderman, 2017). Menurut White (2015), meta analisis adalah metode populer untuk menggabungkan hasil dari beberapa studi primer, membandingkan dua atau lebih perlakuan, dan menganalisis secara menyeluruh dan menjelaskan hasil tersebut (Green, 2005; Stanley *et al.*, 2013). Meta-analisis berfokus pada data seperti ukuran sampel, tahun penelitian, dan variabel serupa lainnya daripada ringkasan dari studi primer.

Melalui meta-analisis, bukti menyeluruh dapat diperoleh dimana pengaruh distorsi dari penelitian-penelitian primer dapat dikurangi sehingga konflik yang muncul dari temuan yang berbeda-beda juga dapat dikurangi, serta mengkonstruksi pemahaman dan mengembangkan teori dengan mengenali hubungan yang ada di antara karakteristik penelitian (Hunter & Schmidt, 2004). Penggunaan meta-analisis bertujuan untuk mengintegrasikan, meringkas, dan menganalisis temuan-temuan studi primer serta memeriksa sejauh mana karakteristik dari studi primer memoderasi hubungan antara model *Discovery Learning*, kemampuan komunikasi matematis, dan *Self Confidence* siswa. Temuan ini akan memberikan kontribusi bagi penerapan model *Discovery Learning* yang tepat di masa depan.

Dalam penelitian ini, meta-analisis digunakan untuk menentukan ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* dalam belajar matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *Self Confidence*. Temuan-temuan yang diperoleh dari setiap penelitian primer akan di transformasikan ke dalam data numerik menjadi ukuran pengaruh atau yang lebih dikenal dengan *Effect Size*. Ukuran efek gabungan dari semua studi primer akan ditentukan melalui prosedur meta-analisis statistik. Penelitian ini bermaksud untuk mengkaji besarnya *Effect size* dari penerapan *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika terhadap

kemampuan komunikasi matematis dan *Self Confidence* siswa dan meneliti sejauh mana karakteristik studi memoderasi efektivitas pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *Self Confidence* siswa.

Temuan dari penelitian ini diharapkan nantinya mampu memberikan kontribusi terhadap penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* yang ideal dalam pembelajaran matematika, terutama dalam rangka menumbuhkan serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *Self Confidence* siswa. Sehingga dapat memperlihatkan urgensi terhadap apa yang dilakukan dalam studi meta-analisis tentang efektivitas pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan self confidece siswa. Dengan demikian, maka peneliti memberikan judul dari penelitian ini, yaitu “Studi Meta-Analisis Pengaruh *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self Confidence* Siswa” dengan menganalisis studi primer di Indonesia yang telah dipublikasikan kurun waktu antara tahun 2015-2021 dan di bagi dua pada masa sebelum COVID dan semasa COVID.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa besar ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan?
2. Berapa besar ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari karakteristik tahun penelitian?
3. Berapa besar ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari karakteristik jenjang pendidikan?
4. Berapa besar ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari karakteristik ukuran sampel?

5. Berapa besar ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari karakteristik wilayah geografis?
6. Berapa besar ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap *Self Confidence* siswa secara keseluruhan?
7. Berapa besar ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap *Self Confidence* siswa ditinjau dari karakteristik tahun penelitian?
8. Berapa besar ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap *Self Confidence* siswa ditinjau dari karakteristik jenjang pendidikan?
9. Berapa besar ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap *Self Confidence* siswa ditinjau dari karakteristik ukuran sampel?
10. Berapa besar ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap *Self Confidence* siswa ditinjau dari karakteristik wilayah geografis?

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah digunakan agar masalah dalam penelitian tidak terlalu luas ruang lingkupnya. Adapun pembatasan masalah pada penelitian yaitu sebagai berikut:

- (1) Artikel penelitian yang digunakan adalah artikel penelitian yang menggunakan metode eksperimen atau quasi eksperimen yang telah dipublikasi secara nasional dan atau internasional.
- (2) Artikel penelitian yang digunakan adalah artikel penelitian yang berfokus pada penerapan *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa serta penerapan *Discovery Learning* terhadap *Self Confidence* siswa pada pembelajaran matematika yang menggunakan kelas pembanding atau kelas kontrol.
- (3) Penelitian terfokus pada artikel yang telah dipublikasikan pada rentang tahun 2017-2022.
- (4) Penelitian terfokus pada artikel-artikel penelitian pendidikan matematika yang dilakukan pada siswa di jenjang sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah

- (5) Penelitian terfokus pada artikel-artikel penelitian pendidikan matematika yang dilakukan di Indonesia meliputi wilayah Jawa, Sumatera, Sulawesi, dan Kalimantan

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Melihat tingkat ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, baik secara keseluruhan maupun ditinjau dari tahun penelitianm jenjang pendidikan, ukuran sampel, dan wilayah geografis.
2. Memeriksa apakah terdapat perbedaan ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari karakteristik studi yakni tahun penelitian, jenjang pendidikan, ukuran sampel dan wilayah geografis.
3. Melihat tingkat ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap *Self Confidence* siswa, baik secara keseluruhan maupun ditinjau dari tahun penelitianm jenjang pendidikan, ukuran sampel, dan wilayah geografis.
4. Memeriksa apakah terdapat perbedaan ukuran pengaruh penerapan *Discovery Learning* terhadap *Self Confidence* siswa ditinjau dari karakteristik studi yakni tahun penelitian, jenjang pendidikan, ukuran sampel dan wilayah geografis.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian sebagai berikut:

1. Diharapkan temuan penelitian ini akan dapat menyelesaikan kecenderungan atau tidak konsistennya hasil penelitian primer mengenai efektivitas *Discovery Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan efektivitas *Discovery Learning* terhadap *Self Condidence* siswa dalam pembelajaran matematika.
2. Diharapkan dapat meningkatkan wawasan dalam menerapkan pengetahuan pada masalah dunia nyata.
3. Penelitian ini memiliki manfaat bagi para pendidik, diantaranya diperhitungkan dalam penerapan *Discovery Learning* di tingkat sekolah.

4. Diharapkan temuan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan penelitian terkait bagi peneliti lain.