

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah Penelitian

Pendidikan merupakan hal penting dalam kehidupan manusia. Tentu, tidak ada kegiatan tanpa melibatkan pendidikan di dalamnya. Melalui pendidikan, seseorang akan terbentuk pengetahuan, karakter, dan juga moralnya. Pendidikan yang baik tidak hanya mempersiapkan peserta didiknya kepada suatu jabatan atau profesi tertentu, tetapi mampu membuat peserta didik menemukan solusi terhadap permasalahan yang dihadapinya (Sagala, 2014). Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan wajib yang termuat dalam kurikulum pendidikan nasional Indonesia. Menyadari kata wajib yang diberikan, pastilah matematika begitu penting dalam pendidikan. Pentingnya matematika untuk diajarkan kepada siswa dikarenakan adanya kegunaan matematika pada segala aspek kehidupan, dapat menjadi objek untuk melatih diri terhadap tantangan yang ada, sebagian besar bidang studi lain juga memerlukan kecakapan dalam bermatematika, serta yang paling penting matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kedisiplinan (Abdurrahman, 2018).

Siswa dituntut agar memiliki kompetensi dasar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika, meliputi pemahaman konsep, pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, hingga berpikir kritis (JDIH, 2022). Sejalan dengan itu, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) memaparkan bahwa adanya lima standar dalam tujuan pendidikan matematika yang terdiri dari standar proses dan standar isi. Adapun standar proses dari tujuan pendidikan matematika yaitu proses kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi. Kemampuan-kemampuan inilah yang menjadi modal bagi siswa ke depannya untuk menghadapi tantangan di masa depan. Terlebih, pada saat ini era teknologi sangatlah berkembang pesat, tentu setiap manusia harus mampu berpikir lebih baik dibandingkan teknologi yang ada. Sehingga, siswa perlu memiliki dan meningkatkan kemampuan-kemampuan matematis pada dirinya.

Kemampuan pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran matematika. Seperti yang dipaparkan di atas bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah adanya kemampuan pemahaman terhadap konsep matematika pada diri siswa. Matematika yang merupakan ide-ide abstrak berisi simbol atau istilah yang belum diketahui sebelumnya mengharuskan siswa untuk memahami konsep-konsep matematika terlebih dahulu sebelum memanipulasikan simbol-simbol tersebut. Memiliki pengetahuan terhadap konsep matematis inilah, dapat diketahui sejauh mana siswa sudah memahami bahasa matematika dalam setiap proses pembelajaran matematikanya (Mercy dkk., 2015).

Pemahaman konsep merupakan pokok penting untuk mencapai pembelajaran matematika yang bermakna. Dengan memahami konsep, siswa akan lebih mengerti terhadap apa yang ia pelajari dan lakukan. Sehingga, pengetahuannya tidak hanya sekedar pada menghafal atau mengingat. Kemampuan pemahaman konsep matematis juga berpengaruh terhadap hasil belajar matematikanya. Hal ini didukung oleh penelitian Novitasari & Leonard (2017) yang memaparkan bahwa hasil belajar matematika akan lebih maksimal jika kemampuan pemahaman konsep matematika berjalan dengan baik. Semakin tinggi kemampuan konsep siswa tentang materi yang dipelajari, maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran. Pemahaman konsep sangat mendukung siswa dalam proses pembelajaran. Tanpa memahami konsep, siswa sulit untuk dapat mencapai kompetensi pembelajaran yang telah ditetapkan.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti halnya kemampuan penalaran juga dipengaruhi pada kemampuan pemahaman konsepnya. Siswa mampu berfikir dan bernalar terhadap suatu persoalan matematika apabila telah memahami konsep matematika dengan baik sehingga dapat memecahkan persoalan yang ada (Fuadi dkk., 2016). Hubungan ini juga diperkuat oleh penelitian Munasiah dkk. (2020) yang memaparkan bahwa semakin tinggi pemahaman konsep matematika maka semakin tinggi penalaran matematika. Penjelasan-penjelasan tersebut menunjukkan bahwa pentingnya pemahaman konsep matematika sebagai pijakan dalam memahami materi yang lebih kompleks. Pemahaman konsep yang baik menunjang baiknya kemampuan penalaran matematisnya.

Membahas kemampuan penalaran, kemampuan ini juga merupakan kemampuan penting dalam pembelajaran matematika. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran. Menurut pendapat Sugianto dkk. (2014), fondasi dari matematika adalah *reasoning* (penalaran). Matematika dan penalaran merupakan dua konteks yang secara garis besar berhubungan satu sama lain, dimana penalaran dapat dilatih dan diasah melalui kegiatan belajar matematika. Begitupula sebaliknya, materi matematika dipahami melalui penalaran. Hal ini dikarenakan matematika adalah ilmu deduktif yang proses generalisasinya harus mendasarkan pada pembuktian (Ibrahim & Suparni, 2012). Kemampuan penalaran juga merupakan bentuk dari kemampuan dasar yang diperlukan dalam meningkatkan kemampuan matematika secara umum (Sukirwan dkk., 2018).

Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan dalam menetapkan pendapat matematis dan membuat keputusan logis baru, serta dapat menjelaskan atau membuktikan kebenaran berdasarkan pemahaman konsep yang diperoleh sebelumnya (Khairunnisa & Amry, 2021). Dengan kemampuan ini, seseorang tidak hanya mampu menyelesaikan permasalahan yang ada, namun juga memiliki bukti yang logis dan akurat untuk mempertanggungjawabkan jawaban yang ia berikan. Melalui kemampuan penalaran matematis, siswa tidak hanya sekedar mengingat tetapi juga mampu memahaminya sehingga mengakibatkan adanya peningkatan dalam kemampuan bermatematika (Linuhung & Sudarman, 2016). Hal ini mampu mengurangi kebiasaan siswa dalam kegiatan belajarnya yang hanya meniru contoh jawaban tanpa mengetahui maknanya. Sanhadi (2015) dalam hasil penelitiannya juga memaparkan kemampuan penalaran matematis berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Siswa akan mudah memahami konsep jika diberikan kebebasan dalam menggunakan ketrampilan bernalarnya untuk menemukan solusi terhadap permasalahan yang ada.

Mengingat begitu pentingnya kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis ini maka diharapkan setiap siswa dapat memiliki kemampuan ini pada dirinya. Meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa perlu dimulai dari kegiatan pembelajaran yang mendorong hal tersebut. Guru harus pandai mengarahkan pembelajaran guna mencapai tujuan yang

memuaskan. Seorang guru harus mampu mengatur berbagai situasi yang ada di kelas, mengawasi, dan mengelola berbagai kegiatan yang ada. Muthmainnah & Marsigit (2018) memaparkan bahwa beberapa peneliti sudah menawarkan variasi pembelajaran sebagai wujud agar terciptanya pembelajaran yang lebih efektif. Salah satu pembelajaran yang sudah gencar diaplikasikan adalah model *Discovery Learning*.

Model *Discovery Learning* memberi kesempatan kepada siswa dalam membangun dan menemukan pemahamannya sendiri sehingga belajar matematika menjadi lebih bermakna, penjelasan-penjelasan yang diberikan mudah terserap dan tersimpan dengan baik oleh sistem memori siswa serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih banyak berperan secara aktif di dalam kelas (Ahmad, 2015). Pembelajaran penemuan (*discovery learning*), guru memberikan kesempatan pada murid untuk menjadi seorang *problem solver*, scientis, historin, atau ahli matematika. Bahan belajar tidak diberikan secara utuh, tetapi siswa diarahkan untuk melakukan berbagai kegiatan mengumpulkan informasi, menganalisis, membandingkan, mengorganisasikan, mengintegrasikan, sampai kepada membuat kesimpulan. Sejalan dengan pendapat Freire (1998) bahwa seorang pendidik tidak "mentransfer", "menyetorkan", "menawarkan", atau "menyumbangkan" kepada siswa seolah-olah siswa adalah objek pasif dari fakta, konsep, dan kejelasan.

Discovery learning atau pembelajaran penemuan ini sudah banyak diteliti terkait pengaruhnya terhadap kemampuan-kemampuan matematis siswa. Beberapa penelitian tersebut memaparkan bahwa pembelajaran penemuan berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Salah satunya penelitian Silviana & Novitasari (2018) pada siswa SMP di pulau Nusa Tenggara dengan ukuran sampel lebih dari 30 siswa. Selain itu, terdapat pula beberapa peneliti yang membandingkannya dengan model lain. Diperoleh bahwa, pembelajaran dengan model penemuan pada siswa SMP di pulau Jawa dengan sampel lebih dari 30 dinilai lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional (Harisuddin, 2020; Laili dkk., 2019; Putro dkk., 2019). Selanjutnya, pada penelitian Lestari & Ristontowi (2021) yang membandingkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA di salah satu sekolah pulau Sumatera

membandingkan tiga model berbeda, yaitu *Discovery Learning*, *Auditory Intellectually Repetition* (AIR), dan konvensional dengan masing-masing sampel kurang dari 30 pada setiap kelasnya diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dinilai lebih baik daripada model AIR dan model konvensional melalui hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematisnya. Penelitian-penelitian ini memaparkan bahwa model *discovery learning* berpengaruh dan lebih baik dibandingkan model lain terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.

Tidak hanya penelitian mengenai pengaruh model *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis, ada pula yang melihat pengaruhnya terhadap kemampuan penalaran matematis. Seperti penelitian Asmianti & Agustyarini (2021) pada siswa SD di pulau Jawa dengan sampel lebih dari 30 memberikan kesimpulan bahwa penerapan pembelajaran penemuan berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Selain itu, beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa pembelajaran penemuan lebih berpengaruh dibandingkan pembelajaran biasa pada peningkatan kemampuan penalaran matematisnya (Hadi, 2016; Hermawan & Hidayat, 2018; Pahmi, 2020). Simanjuntak (2017) dalam penelitiannya memperoleh bahwa kemampuan penalaran siswa menggunakan model *discovery learning* lebih berpengaruh daripada model *problem-based learning* berbantuan wingeom di kelas VIII SMP N 35 Medan T.A 2015/2016 pada banyak siswa lebih dari 30. Terdapat pula penelitian yang membandingkan dengan pembelajaran *Group Investigation* (GI) dan diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran *Discovery Learning* lebih berpengaruh dibandingkan siswa yang diajar dengan model GI (Mukhlis & Manullang, 2019). Berdasarkan penelitian ini diperoleh bahwa model *discovery learning* berpengaruh dan lebih baik dibandingkan model selain *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Namun, tentu tidak semua eksperimen yang dilakukan berjalan sesuai keinginan. Terdapat beberapa penelitian yang memberikan hasil sebaliknya terhadap kemampuan pemahaman konsep maupun penalaran matematis dengan menggunakan model *discovery learning*. Seperti penelitian penelitian Nurrohmah dkk. (2018) bahwa model *discovery learning* tidak berpengaruh pada kemampuan

pemahaman konsep matematis siswa. Begitupula dengan penelitian Septia dkk. (2018) memperoleh bahwa model *discovery learning* tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis yang diharapkan pada siswa SMP di pulau Bali. Selain itu, Khofifah dkk. (2021) pada siswa SMA di Sumatera dengan sampel lebih dari 30, memaparkan bahwa pembelajaran dengan model *Flipped Classroom* lebih baik dibandingkan dengan model *discovery learning* pada kemampuan pemahaman konsep siswa.

Jika dilihat dari kemampuan penalaran, penelitian Ario (2017) pada siswa SMA di pulau Sumatera dengan jumlah sampel lebih dari 30 memperoleh hasil bahwa model pembelajaran penemuan tidak berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil serupa juga diperoleh oleh Rahman & Maya (2017) maupun Saputra dkk. (2016) bahwa kemampuan penalaran tidak dipengaruhi oleh model *discovery learning*. Selain itu, Rolina dkk. (2018) yang meneliti siswa SMA di Jawa pada sampel lebih dari 30 memperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pendekatan keterampilan metakognitif melalui model *advance organizer* lebih baik dari siswa yang menggunakan pendekatan saintifik melalui *discovery learning*. Sehingga, diperoleh hasil yang kontra dari sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran *discovery learning* berpengaruh dan lebih baik dibandingkan model lain pada kemampuan pemahaman konsep ataupun kemampuan penalaran matematis siswa.

Hasil penelitian-penelitian tersebut menunjukkan pengaruh yang beragam atau inkonsisten pada model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Inkonsistensi hasil temuan satu dengan yang lainnya dapat disebabkan karena adanya intervensi pengaruh dari sejumlah karakteristik studi. Karakteristik studi dapat memberikan pengaruh yang memperkuat atau bahkan memperlemah suatu perlakuan. Seperti yang dipaparkan Lipsey & Wilson (2001) bahwa keragaman hasil studi dapat disebabkan oleh beberapa faktor potensial seperti jenjang pendidikan, ukuran sampel, demografi penelitian, dan lainnya yang dalam studi primer sebelumnya belum dijelaskan. Jenjang pendidikan merupakan salah satu faktor karena berhubungan dengan kondisi perkembangan kognitif siswa. Penerapan model *discovery learning* dalam

pembelajaran mungkin akan lebih berpengaruh pada siswa di jenjang tertentu. Selanjutnya, ukuran sampel merujuk kepada kebijakan pelaksanaan pendidikan di Indonesia mengenai banyak siswa per satu kelasnya. Kelas dengan banyak siswa kurang dari 30 orang dengan kelas yang banyak siswa lebih dari 30 orang mungkin akan memberikan kondusifitas yang berbeda. Kemudian, untuk alasan demografi penelitian, kemampuan siswa pada setiap daerah mungkin akan berbeda-beda dikarenakan adanya perbedaan kultur masyarakat. Faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan heterogenitas ini perlu diinvestigasi lebih lanjut agar memberikan informasi yang jelas dan tepat.

Keinkonsistenan hasil penelitian yang dipaparkan oleh studi-studi primer memunculkan keraguan pada pengaruh implementasi model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Apakah penelitian yang memperoleh hasil berpengaruh dan lebih baik dapat dijadikan pedoman bagi para pendidik dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa atau malah tidak. Kemudian, apakah faktor-faktor seperti jenjang pendidikan, banyaknya siswa yang berada di kelas, dan demografi ikut berperan serta dalam memengaruhi besarnya pengaruh dari model *discovery learning* ini. Sehingga, perlu dilakukannya pengkajian yang lebih mendalam terkait implementasi model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa agar tidak terjadinya penarikan kesimpulan subjektif. Pengkajian ini dapat dilakukan dengan penelitian menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR)*. *Systematic Literature Review* merupakan telaah terhadap semua studi yang relevan untuk menjawab pertanyaan tertentu yang dilakukan secara komprehensif dan sistematis yang bertujuan untuk menilai validitas (kelayakan) setiap studi yang relevan, mengurangi kebiasaan dalam setiap tahap dengan mengidentifikasi, mengevaluasi secara kritis dan menyediakan sintesis studi yang relevan serta memberikan kejelasan sintesis (Juandi, 2021).

Salah satu tipe dari *Systematic Literature Review (SLR)* adalah meta-analisis. Meta-analisis merupakan metode atau teknik analisis kuantitatif yang ditujukan untuk menganalisis kembali hasil-hasil penelitian yang diolah secara statistik berdasarkan pengumpulan data primer guna mengorganisasikan dan

menggali informasi sebanyak mungkin dari data yang diperoleh (Bloom dkk., 2009; Glass, 1976; Hunter & Schmidt, 2004). Meta-analisis tampil untuk mengatasi persoalan penelitian dalam dunia pendidikan termasuk pendidikan matematika. Berbagai temuan studi yang semula kelihatannya saling bertentangan dan sulit diakumulasikan akhirnya menjadi lebih integratif dan sistematis dengan meta-analisis (Juandi & Tamur, 2021). Meta-analisis menggunakan pengolahan statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis yang hasilnya berupa besaran pengaruh (*effect size*), sehingga keobjektifannya lebih akurat dan terjamin.

Kajian meta-analisis terkait model *discovery learning* ini juga belum ada yang mengaitkan terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Sehingga menjadi *novelty* tersendiri bagi peneliti untuk mengkaji hal tersebut. Beberapa penelitian meta-analisis terkait model *discovery learning* terhadap kemampuan matematis lain sudah dilakukan oleh beberapa peneliti. Seperti penelitian yang dilakukan Kholili dkk. (2021) mengenai model *Discovery Learning* (DL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitiannya menggunakan 9 studi primer dan diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa lebih berpengaruh digunakan pada model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik pada jenjang pendidikan SMP dengan materi geometri mengenai bangun ruang, dengan nilai *effect size* secara keseluruhan sebesar 1,23 dengan kategori kuat. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan Nugroho dkk. (2020) tentang meta-analisis pengaruh model berbasis penemuan dan lingkungan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Diperoleh suatu kesimpulan bahwa model berbasis lingkungan lebih baik daripada model berbasis penemuan pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini ditunjukkan dari nilai *effect size* pada masing-masing model, dimana model berbasis lingkungan memiliki *effect size* sebesar 1,245. Sedangkan, pembelajaran berbasis penemuan hanya memiliki *effect size* sebesar 0,762.

Terdapat pula penelitian meta-analisis pengaruh model *discovery learning* yang meneliti hanya pada salah satu jenjang pendidikan saja. Seperti penelitian Karlina & Anugraheni (2021) yang melakukan meta analisis terkait peningkatan hasil belajar matematika pada siswa SD dengan model *discovery learning*. Selain itu juga ada yang mengkaji dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SD

(Eskris, 2021; Mahmudah, 2021). Penelitian-penelitian tersebut merupakan rangkaian penelitian terdahulu. Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan di atas, peneliti berkeinginan melaksanakan penelitian dengan judul “Meta-Analisis: Pengaruh implementasi model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa”, yang nantinya akan ditinjau juga berdasarkan jenjang pendidikan, ukuran sampel yang digunakan, dan demografi. Peninjauan ini dilakukan guna mengetahui apakah faktor lain juga mempengaruhi kesuksesan dari pembelajaran tersebut.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Adapun rumusan penelitian yang sejalan dengan latar belakang di atas, meliputi:

- 1) Apakah implementasi model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dari studi primer yang dianalisis?
- 2) Apakah terdapat perbedaan pengaruh dari implementasi model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa ditinjau dari jenjang pendidikan?
- 3) Apakah terdapat perbedaan pengaruh dari implementasi model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa ditinjau dari ukuran sampel?
- 4) Apakah terdapat perbedaan pengaruh dari implementasi model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa ditinjau dari demografi penelitian?
- 5) Apakah implementasi model *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dari studi primer yang dianalisis?
- 6) Apakah terdapat perbedaan pengaruh dari implementasi model *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari jenjang pendidikan?
- 7) Apakah terdapat perbedaan pengaruh dari implementasi model *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari ukuran sampel?

- 8) Apakah terdapat perbedaan pengaruh dari implementasi model *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari demografi penelitian?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, tujuan penelitian ini, yaitu:

- 1) Mengkaji perbedaan pengaruh implementasi model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara keseluruhan maupun ditinjau dari jenjang pendidikan, ukuran sampel, dan demografi penelitian dari studi primer yang dianalisis.
- 2) Mengkaji perbedaan pengaruh implementasi model *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa secara keseluruhan maupun ditinjau dari jenjang pendidikan, ukuran sampel, dan demografi penelitian dari studi primer yang dianalisis.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan suatu informasi berupa pengetahuan dalam bidang pendidikan matematika terkait pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa maupun pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa yang ditinjau secara sistematis. Melalui penelitian ini pula, diberikan informasi terkait banyaknya siswa di kelas, jenjang pendidikan, dan demografi yang bagaimana dari implementasi model *discovery learning* yang paling berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Sehingga, dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan bagi pendidik di sekolah saat memilih dan menentukan model yang cocok untuk diterapkan dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa sesuai dengan situasi lingkungan pembelajaran yang ada.