

BAB I

PENDAHULUAN

Bab I merupakan bagian pendahuluan yang menguraikan secara umum permasalahan yang menjadi fokus penelitian. Pada bab ini disajikan gambaran awal mengenai isu yang diteliti, yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, definisi operasional, serta sistematika penulisan skripsi secara menyeluruh.

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran strategis dalam mempersiapkan generasi saat ini dan masa depan agar mampu menjawab tantangan zaman, khususnya di era Society 5.0 yang diwarnai oleh kemajuan teknologi dan globalisasi yang sangat cepat. Perubahan di dunia pendidikan sangat diperlukan, terutama melalui pembenahan proses pembelajaran di sekolah yang dapat diwujudkan dengan penyempurnaan kurikulum. Karena proses pendidikan tidak terlepas dari aktivitas pembelajaran, maka kurikulum memegang peranan penting sebagai panduan utama dalam pelaksanaannya (Yani, Haryono, & Lovia, 2022). Transformasi dari Kurikulum 2013 menuju Kurikulum Merdeka merupakan respon bijak terhadap tantangan pendidikan masa kini. Kurikulum Merdeka dirancang sebagai sistem yang lebih fleksibel dan adaptif, memfokuskan pada materi esensial serta mendorong pengembangan potensi dan karakteristik unik tiap peserta didik (Rahayu dkk., 2022). Kurikulum ini juga memberikan kebebasan belajar yang lebih luas kepada siswa, sejalan dengan kebutuhan pembelajaran yang personal dan kontekstual. Pengembangan kurikulum dilakukan secara terus-menerus agar sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebutuhan zaman (Atiyah & Nuraeni, 2022). Pendidikan yang baik bisa didapatkan dari belajar yang disiapkan dengan baik dan benar.

Belajar merupakan proses memperoleh ilmu yang memiliki nilai yang tidak tergantikan melalui pendidikan. Pendidikan berperan sebagai sarana untuk mendapatkan pengetahuan sekaligus membentuk karakter individu agar dapat berkembang menjadi pribadi yang lebih baik, sehingga menjadi fondasi penting dalam memajukan bangsa. Oleh karena itu, seseorang perlu memiliki tekad dan niat yang kuat untuk menempuh pendidikan serta berusaha dengan sungguh-sungguh

agar dapat menjadi pribadi yang berilmu. Allah SWT berfirman dalam QS Al-Nahl ayat 78

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya “Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu pun dan Dia menjadikan bagi kamu pendengaran, penglihatan, dan hati nurani agar kamu bersyukur” (Q.S Al-Nahl ayat 78). Dari ayat tersebut menyatakan bahwa ilmu harus dicari darimana pun dididapatkan.

Maka dari itu menuntut ilmu itu sebagai salah satu cara yang diandalkan untuk manusia tetap hidup, seperti pepatah sunda mengatakan “Manusa hirup ku akalna” yang artinya manusia hidup dengan mengandalkan akalnya. Dengan begitu, ilmu menjadikannya salah satu pegangan yang harus dimiliki setiap individu, ilmu bisa dimiliki dari berbagai cara. Pembelajaran bisa jadi salah satu langkah untuk mendapatkan itu, pembelajaran juga biasanya didapatkan dari pendidikan dari jenjang sekolah dasar (SD) sampai minimal sekolah menengah.

Belajar mengharuskan keterlibatan aktif siswa dalam mengembangkan pengetahuan, menghubungkan informasi baru dengan yang telah dimiliki, serta menerapkannya dalam situasi kehidupan sehari-hari. Tanpa adanya proses belajar yang efektif, tujuan pendidikan tidak akan tercapai. Menurut Ihsana El Khuluqo (2017, hlm. 1-2) “Belajar adalah suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah lakunya baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek kognitif, afektif dan psikomotor untuk memperoleh tujuan tertentu”. Sejalan dengan Slameto (2015, hlm. 2) Belajar merupakan proses aktif yang dilakukan individu untuk mencapai perubahan perilaku secara menyeluruh, sebagai hasil dari pengalaman yang diperoleh melalui interaksi langsung dengan lingkungan sekitarnya.. Kemudian menurut Ahmad Susanto (2016, hlm. 4), Belajar merupakan aktivitas yang dilakukan secara sadar dan disengaja oleh seseorang untuk memperoleh konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru yang dapat menimbulkan perubahan perilaku yang relatif permanen, baik dalam cara berpikir, merasakan, maupun bertindak. Artinya belajar ada suatu kegiatan yang dilakukan setiap individu untuk mendapatkan ilmu dan mengasah akal yang telah dimiliki. Belajar bisa didapatkan dari pembelajaran, pembelajaran memiliki tujuan dan fungsinya masing-masing. Salah satunya pembelajaran matematika itu

tujuannya haruslah dipahami dengan baik oleh pendidik agar proses pembelajaran idealnya disesuaikan dengan tujuan yang diharapkan, di mana pendidik berperan sebagai fasilitator dalam mendukung perkembangan kemampuan esensial yang harus dimiliki oleh peserta didik. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Mata pelajaran ini tidak hanya fokus pada perhitungan, tetapi juga melatih pola pikir yang logis, analitis, dan sistematis. Oleh sebab itu, matematika dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang wajib dan krusial, yang diajarkan mulai dari tingkat sekolah dasar, menengah, hingga perguruan tinggi (Ratuanik, dkk., 2022). Sejalan dengan Hastiningrum (2021) Matematika memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, sehingga menjadi bagian esensial dalam pembelajaran yang wajib dipelajari di dunia pendidikan.

Matematika dalam pembelajaran memberikan siswa untuk dapat mengkonstruksi konsep-konsep matematika maupun yang lain (Nay & Maure, 2020). Matematika memberikan solusi dalam pemecahan masalah serta membantu memprediksi pencegahan masalah (Jenahut & Maure, 2020). Tujuan dari pembelajaran matematika sebagaimana tercantum dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi adalah untuk mengembangkan sejumlah kompetensi pada diri siswa. (1) Siswa diharapkan dapat memahami konsep-konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, serta mengaplikasikan konsep dan algoritma secara fleksibel, tepat, efisien, dan akurat dalam menyelesaikan masalah. (2) Siswa dilatih untuk menggunakan penalaran dalam mengenali pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis, menyusun generalisasi, serta memberikan penjelasan atau pembuktian terhadap ide dan pernyataan matematika. (3) Siswa diarahkan untuk memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah, termasuk memahami permasalahan, menyusun model matematika, menyelesaikan model tersebut, serta menginterpretasikan hasilnya. (4) Siswa diharapkan mampu mengkomunikasikan ide-ide matematika melalui simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk memperjelas suatu permasalahan. (5) Pembelajaran matematika juga bertujuan membentuk sikap positif terhadap matematika, seperti rasa ingin tahu, minat belajar, ketekunan, dan kepercayaan diri dalam menghadapi masalah. Sejalan dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, pembelajaran

matematika di sekolah bertujuan untuk membekali siswa agar mampu memahami keterkaitan antar konsep matematika serta menerapkannya, termasuk konsep logaritma, secara tepat, efisien, fleksibel, dan akurat dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Hal ini menunjukkan pentingnya penguasaan konsep yang mendalam dan keterampilan dalam menghubungkan ide-ide matematika, yang merupakan bagian dari kemampuan koneksi matematis. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), dalam proses pembelajaran matematika di sekolah, guru diharapkan memperhatikan lima kemampuan utama dalam matematika, yaitu: kemampuan koneksi, penalaran, komunikasi, pemecahan masalah, dan representasi.

Berdasarkan tujuan yang di atas kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah salah satunya kemampuan koneksi matematis, dan kemampuan ini menjadi sorotan utama bagi peneliti. Hal ini sama dengan Abidin (2020), siswa perlu memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik agar dapat mengaitkan penguasaan konsep antara satu materi dengan materi lainnya. Dengan demikian, siswa mampu menyelesaikan berbagai permasalahan dan memiliki apresiasi yang lebih tinggi terhadap penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan Indriani & Sritresna, (2022), kemampuan untuk menghubungkan konsep-konsep matematika dikenal sebagai kemampuan koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis yang baik akan memudahkan siswa dalam membangun pemahaman matematika yang lebih mendalam. Oleh karena itu, kemampuan ini menjadi salah satu tujuan utama dalam pembelajaran matematika di sekolah (Wiharso & Susilawati, 2020).

Kemampuan koneksi matematis mencakup penghubungan dari ide-ide matematika dengan bidang lain serta penerapannya dalam situasi yang nyata (Romiyansah et al., 2020). Siswa yang mampu mengembangkan keterampilan koneksi matematis akan memiliki pemahaman yang lebih mendalam terhadap matematika, mampu menganalisis konsep-konsep matematika, serta dapat membuat model matematika untuk menyelesaikan berbagai masalah (Septian & Komala, 2019). Apabila para siswa dapat menghubungkan gagasan-gagasan matematis, maka pemahaman mereka akan lebih mendalam dan lebih bertahan lama. Pemahaman siswa akan semakin mendalam jika mereka mampu

menghubungkan konsep yang sudah dikuasai dengan konsep baru yang akan dipelajari. Belajar menjadi lebih mudah ketika didasarkan pada pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Oleh karena itu, dalam mempelajari materi matematika yang baru, pengalaman belajar sebelumnya akan berperan penting dalam memengaruhi proses pembelajaran materi tersebut. Pernyataan di atas ternyata besar kegunaannya dalam koneksi matematika dan sudah seharusnya kemampuan koneksi matematis siswa ditingkatkan.

Namun, pada kenyataannya banyak siswa yang menghadapi kesulitan dalam memahami hubungan antara berbagai konsep matematika dan mengaitkannya dengan situasi kehidupan sehari-hari. Matematika memiliki peran yang sangat penting di antara berbagai bidang ilmu karena mengajarkan pola pikir yang logis, analitis, dan sistematis. Mata pelajaran ini berperan dalam mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dan berpikir kritis yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun demikian, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami hubungan antar konsep matematika dan mengaitkannya dengan kehidupan nyata (NCTM, 2000).

Kesulitan ini mencerminkan rendahnya kemampuan koneksi matematis, yaitu kemampuan untuk menghubungkan berbagai konsep dalam matematika dan mengaplikasikannya dalam berbagai situasi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini sejalan dengan temuan Junedi & Sari (2020) yang mendapati hasil sebanyak 58,3% siswa sekolah menengah belum mampu memecahkan soal dengan memasukkan prinsip koneksi matematis. Hasil penelitian Wahida & Andriyani, (2022, hlm. 98) menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan koneksi matematis pada kondisi awal, siklus I dan II berturut-turut adalah 24,9, 51,2, dan 88,5. Sedangkan persentase hasil angket keaktifan belajar siswa secara berturut-turut pada kondisi awal, siklus I, dan siklus II sebesar 50%, 58% dan 84%". Penelitian yang dilakukan oleh Arrum Agitiya et al. (2020) menemukan bahwa hasil belajar siswa pada materi trigonometri masih rendah. Dengan standar KKM sebesar 66, tercatat bahwa 94,16% siswa perlu melakukan perbaikan. Kesulitan utama yang dialami siswa adalah dalam menyelesaikan soal yang mengharuskan mereka

menghubungkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya dengan konsep baru yang sedang dipelajari.

Peningkatan kemampuan koneksi matematis dilakukan dalam beberapa tingkat pendidikan yang berbeda. Pendidikan dasar menjadi tingkatan paling awal, pendidikan menengah, dan perguruan tinggi. Pendidikan menengah dibagi juga dalam berbagai bagian, ada Sekolah Menengah Atas (SMA), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), Madrasah Aliyah (MA) dan seterusnya. SMA merupakan sekolah yang cocok untuk dijadikan sebagai sampel penelitian, karena SMA memiliki variasi kurikulum dan materi matematika yang berbeda, contoh untuk matematika saja bisa ada 2 seperti matematika wajib dan matematika tingkat lanjut. Ditambah siswa SMA memiliki pemahan matematika yang kompleks dibandingkan jenjang sebelumnya. Siswa SMA pun disiapkan untuk jenjang pendidikan yang lebih tinggi, dan penelitian ini diharapkan membantu agar mempersiapkan diri menghadapi pendidikan tinggi, terutama dalam bidang yang membutuhkan kemampuan matematika yang tinggi. Akan tetapi harapan tidak sesuai dengan kenyataannya, dalam pembelajaran bisa terjadi kemungkinan yang menghambat atau hal-hal yang tidak diinginkan.

Didapati hasil pembelajaran di SMA mendapati hasil yang tergolong masih rendah, salah satunya di Kabupaten Bandung dibandingkan Kota Bandung khususnya pada pelajaran matematika. Hasil Ujian Nasional yang bisa dilihat di pelajaran matematika SMA se-Kota Bandung sebesar 49,33, sedangkan untuk SMA se-Kabupaten Bandung sebesar 38,72. SMA Negeri di Kabupaten Bandung yang salah satunya mendapatkan nilai Ujian Nasional pelajaran matematika yang tergolong rendah adalah SMA Negeri 1 Nagreg. SMA Negeri 1 Nagreg sendiri mendapatkan nilai rata-rata Ujian Nasional dipelajaran matematika adalah sebesar 35,30, nilai rata-rata ini bahkan lebih rendah dari nilai se-Kota Bandung dan se-Kabupaten Bandung. Dan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika, bahwasanya peserta didik masih kesulitan dalam pemahaman konsep dan mengaitkan ilmu matematika dan kehidupan sehari-hari.

SMA Negeri 1 Nagreg memiliki 3 jurusan yaitu IPA, IPS, dan Bahasa, pada tahun ajaran 2018/2019. Dari hasil wawancara dengan guru matematika dari tiga jurusan tersebut, menyebutkan bahwa IPS dan BAHASA menjadi jurusan yang

memiliki koneksi yang masih rendah. Masalah atau faktor penghambat dari belajar matematika itu sangat banyak, bisa dari diri sendiri atau dari faktor luar. Misalnya dari model pembelajaran, teman, lingkungan, fasilitas yang terbatas, menjadi beberapa faktor yang menyebabkan terjadi penghambatan dalam belajar. Terutama belajar matematika siswa masih merasa tidak penting dalam kehidupan sehari-hari. Walaupun tanpa disadari mereka sering berbenturan dalam belajar matematika di kehidupan sehari-hari, seperti berbelanja, harga produk, potongan harga, jarak dari satu titik ke titik lainnya. Mereka tidak sadar bahwa itu semua didasari oleh belajar matematika. Faktor dari pengajar atau guru pun bisa terjadi, misalnya kurangnya memahami materi, model pembelajaran yang kurang cocok, kurangnya berbantuan aplikasi atau alat peraga agar para siswa lebih tertarik dan memudahkan siswa untuk mengerti.

Dari masalah di atas, dapat mempengaruhi akan hasil dari pembelajaran. Hal ini ditemukan karena permasalahan dalam mengikuti pelajaran matematika bahwa beberapa siswa sulit dalam menghubungkan antar konsep dalam materi matematika dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari yang diberikan oleh guru. Salah satu cara untuk menilai kemampuan koneksi matematis siswa adalah dengan melatih mereka melalui soal-soal yang terkait dengan kemampuan tersebut (Kenedi, dkk., 2019). Kemampuan koneksi matematis yang menjadi salah satu ranah kognitif dan masih rendah ini bisa memiliki banyak faktor yang mempengaruhinya, salah satunya yaitu ranah afektif dan salah satu afektif yang mempengaruhinya ialah tingkat *self-regulated learning* yang juga masih rendah, dilihat dari siswa yang masih saja bergantung pada guru. Ada beberapa faktor yang mengakibatkan itu terjadi karena siswa belajar dengan pasif, kurangnya tanggung jawab, dan kurangnya inisiatif untuk belajar mandiri. Hendriana, Rohaeti, dan Sumarno (2018) menyatakan bahwa belajar merupakan proses kognitif yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi individu, pengetahuan sebelumnya, sikap, pandangan individu, konten, dan cara penyajian. Salah satu faktor penting dari kondisi individu yang memengaruhi proses belajar adalah kemandirian belajar.

Self-regulated learning atau kemandirian belajar adalah kemampuan individu dalam mengontrol diri baik dalam proses berpikir maupun dalam bertindak

(Robiana & Handoko, 2020). Bisa dikatakan bahwa kemandirian belajar itu adalah seseorang memiliki kesadaran dalam dirinya untuk belajar mandiri, mendapatkan sumber belajar secara mandiri, mengatur rencana belajar secara mandiri serta dapat melakukan evaluasi diri, dan memperbaiki belajar dengan mandiri. Pengertian kemandirian belajar terbagi 7 menurut Arofah & Noordiyana (2021), yaitu: Kemandirian belajar mencakup beberapa hal, antara lain: (1) tanggung jawab siswa dalam mengambil keputusan saat menghadapi suatu masalah, (2) karakter bawaan yang dimiliki setiap individu selama proses pembelajaran, (3) tidak memisahkan diri dari interaksi sosial dengan orang lain, (4) kemampuan untuk menerapkan dan menggunakan pemahaman dalam berbagai situasi, (5) melibatkan diri dalam kegiatan positif seperti membaca mandiri dan diskusi kelompok, (6) melakukan beragam aktivitas seperti berdialog dan mencari referensi, serta (7) mengembangkan kemampuan belajar secara mandiri.

Self-regulated learning merujuk pada upaya siswa dalam meningkatkan kemampuan dirinya selama proses belajar, termasuk keinginan untuk menjadikan pembelajaran matematika lebih menyenangkan serta kemampuan dalam mengelola waktu dan lingkungan belajarnya (Lusiana, Armiami, & Yerizon, 2022). Menurut Siti (2013), *self-regulated learning* adalah proses belajar aktif di mana individu secara sadar mengatur aktivitas belajarnya sendiri, mulai dari merencanakan, memantau, hingga mengevaluasi pencapaian tujuan belajar. Dalam konteks pembelajaran matematika, kemandirian belajar menjadi salah satu aspek yang sangat penting untuk menunjang keberhasilan siswa (Hakiki & Sundayana, 2022). Dengan begitu pengajar hanya menjadi alat atau yang memfasilitasi, sedangkan peserta didik diharapkan untuk dapat mencari bahan belajar dari mana saja (Damianti & Afriansyah, 2022). Kemandirian dalam belajar memiliki hubungan yang kuat dengan peningkatan maupun pencapaian kemampuan koneksi matematis (Septian & Soeleman, 2022).

Menurut Fajriyah, et al (2019) dasar dari kemandirian belajar itu ialah proses dari pengembangan *soft skill* yang dapat membangun pendidikan karakter lewat perilaku positif siswa terhadap matematika antara lain perilaku tekun, perilaku percaya kepada diri sendiri, sifat bekerja keras, serta sifat tidak mudah menyerah bila mengalami kesulitan belajar. Sejalan dengan menurut Fadilah &

Afriansyah (2021) kurangnya inisiatif siswa dalam belajar membuat siswa kesulitan dalam mengikuti pembelajaran, terutama dalam pembelajaran matematika. Sebab dari itu, penting sebagai guru dapat membantu dan menimbulkan kemampuan pada siswa. Banyak hal yang bisa digunakan oleh guru salah satunya metode atau berbantuan aplikasi di zaman yang modern ini, agar siswa mampu paham dan konek dalam materi matematika.

Dari uraian di atas kemandirian belajar menjadi salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik, akan tetapi pada kenyataannya kemandirian belajar masih di rendah dengan beberapa faktor yang menyebabkannya. Rendahnya kemandirian belajar siswa disebabkan oleh berbagai permasalahan dalam pembelajaran matematika, salah satunya adalah sugesti negatif yang membuat siswa kurang menyukai mata pelajaran tersebut (Hidayat et al., 2020). Selain itu, kemandirian belajar yang rendah juga dipengaruhi oleh ketergantungan siswa terhadap guru saat proses belajar di sekolah, sehingga mereka belum mampu belajar secara mandiri atau memanfaatkan berbagai sumber belajar yang tersedia (Azizah, 2020).

Hasil dari pengamatan Muharomi dan Afriansyah (2022) mendapati hasil siswa yang memiliki kemandirian tinggi memiliki kesalahan yang lebih sedikit, dan untuk koneksi terbagi dua menjadi kemampuan koneksi tinggi dan koneksi sedang, akan tetapi secara keseluruhan kemampuan koneksi matematis pada materi SPLDV berada pada kategori tinggi terutama pada indikator koneksi antar topik matematika. Hasil penelitian dari Rahayu dan Aini (2021) mendapatkan hasil siswa dalam mengisi angket dalam penilaian kemandirian belajar sebesar 56,85% di SMP Kabupaten Karawang. Akan tetapi dari hasil tersebut tidak sepenuhnya bisa selalu terjadi, karna siswa masih ada kesulitan-kesulitan lainnya yang masih butuh bantuan dari gurunya.

Sebab dari itu, penting sebagai guru dapat membantu dan menimbulkan kemampuan pada siswa. Banyak hal yang bisa digunakan oleh guru salah satunya metode atau berbantuan aplikasi di zaman yang modern ini, agar siswa mampu paham dan konek dalam materi matematika. Untuk mengembangkan aspek kognitif siswa dalam pembelajaran dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai (Suciawati, V., Anggiana, A. D., & Hermawan, V. 2023). Sebagai upaya dalam

menguatkan kemampuan koneksi matematis serta kemandirian belajar siswa ialah dengan menggunakan model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) menjadi salah satu model yang cukup ampuh.

Hasil penelitian dari Lestari (Sugiarni, R., et al., 2018) Dinyatakan bahwa *Problem-based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada masalah, di mana peserta didik dihadapkan pada situasi problematis yang mendorong mereka untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan dalam menyelesaikan masalah, serta memperoleh pengetahuan baru yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi.. Alasan memilih model ini karena dalam penelitian Wahida & Andriyani, (2022, hlm.98) mendapatkan hasil yang meningkat dalam koneksi matematis yaitu dari sebesar 26,3% menjadi 51,2% dalam siklus pertama. Sejalan dengan Aprilyani, (2022) penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) mampu mendorong peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa, yang berdampak positif terhadap keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran, sekaligus meningkatkan keaktifan, kemandirian, dan rasa percaya diri siswa. Senada dengan Ahmad (2023) menekankan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Penelitian Islamiati et al. (2021) mengungkapkan bahwa penggunaan model pembelajaran interaktif mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa. Melalui pembelajaran kelompok, siswa menunjukkan kemajuan dalam mengatur proses belajarnya sendiri, yang pada akhirnya turut mendorong peningkatan kemampuan representasi matematis mereka.

Selain model pembelajaran, penggunaan media interaktif juga bisa menjadi faktor pendukung dalam pembelajaran. Media interaktif ini bisa dimanfaatkan menjadikan pembelajaran yang lebih menyenangkan dan bisa membuat ingatan siswa lebih baik pada materi. Berdasarkan Permendikbud nomor 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Untuk mencapai kualitas pembelajaran yang berbasis teknologi, salah satu media yang menarik dan dapat digunakan yaitu *Graspable math*. *Graspable math* merupakan sebuah aplikasi atau *web-tool* untuk membuat siswa mengetahui cara kerja dari sebuah soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dalam model *Problem based learning* (PBL). *Graspable math* ini dapat melatih siswa dan membuat siswa mudah mengingat konsep dan cara kerja dari suatu materi pembelajaran matematika. Dilihat dari model *Problem based learning* (PBL) berbantuan *Graspable math* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, karena siswa dapat menemukan konsep dengan sendiri dan diharapkan bisa lebih memahaminya, mandiri dalam belajar serta mempunyai keterampilan memecahkan masalah matematika yang terjadi dalam kehidupan nyata.

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah penelitian ini difokuskan pada kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa dengan model *Problem based learning* (PBL) berbantuan *Graspable math*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penerapan model *Problem based learning* (PBL) berbantuan *Graspable math* terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa SMA. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan *Self-Regulated Learning* Siswa SMA melalui Model *Problem based learning* (PBL) berbantuan Aplikasi *Graspable math*.”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan yang sudah dipaparkan pada latar belakang diatas, penulis menemukan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian Junedi & Sari (2020) juga menemukan sebanyak 58,3% siswa sekolah menengah belum mampu memecahkan soal dengan memasukkan prinsip koneksi matematis.
2. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan koneksi matematis pada kondisi awal, siklus I dan II berturut-turut adalah 24,9, 51,2, dan 88,5. Sedangkan persentase hasil angket keaktifan belajar siswa secara berturut-turut pada kondisi awal, siklus I, dan siklus II sebesar 50%, 58% dan 84%." (Wahida & Andriyani, 2022, hlm.98).

3. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arrum Agitiya et al. (2020) menemukan bahwa hasil belajar siswa pada materi trigonometri masih rendah. Dengan standar KKM sebesar 66, tercatat bahwa 94,16% siswa perlu melakukan perbaikan.
4. Berdasarkan hasil penelitian Wahida & Andriyani, (2022, hlm.98) mendapatkan hasil yang meningkat dalam koneksi matematis dengan model PBL yaitu dari sebesar 26,3% menjadi 51,2% dalam siklus pertama.
5. Berdasarkan hasil penelitian dari Rahayu dan Aini (2021) mendapatkan hasil siswa dari mengisi angket dalam penilaian kemandirian belajar sebesar 56,85% di SMP Kabupaten Karawang.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang memperoleh model *Problem based learning (PBL)* berbantuan *Graspable math* lebih tinggi dari pada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional?
2. Apakah kemandirian belajar peserta didik yang memperoleh model *Problem based learning (PBL)* lebih baik dari pada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat korelasi antara kemandirian belajar dengan kemampuan koneksi matematis peserta didik menggunakan model *Problem based learning (PBL)*?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang sudah dipaparkan di atas, tujuan pada penelitian ini bermaksud untuk:

1. Mengetahui perbedaan peningkatan koneksi matematis siswa yang memperoleh model *Problem based learning (PBL)* berbantuan *Graspable math* daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa.
2. Mengetahui perbedaan pencapaian kemandirian belajar siswa yang memperoleh model *Problem based learning (PBL)* berbantuan *Graspable math* daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa.

3. Mengetahui korelasi positif antara kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model *Problem based learning* (PBL) berbantuan *Graspable math*.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan yang sudah dijelaskan di atas mengenai tujuan penelitian, maka hasil penelitian ini dengan harapan dapat menyumbangkan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dengan harapan bisa menyumbangkan pemikiran mengenai pengaruh model *Problem based learning* (PBL) berbantuan *Graspable math* kepada kemampuan koneksi matematis serta *self-regulated learning* siswa SMA, dengan maksud upaya memaksimalkan kualitas pendidikan.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini harapan bisa menyebarkan manfaat secara praktis untuk berbagai kelompok yang terlibat pada penelitian ini, seperti halnya di bawah ini:

- a) Hasil penelitian ini dengan harapan bisa menjadikan solusi alternatif bagi guru dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis serta kemandirian belajar siswa SMA dengan kegiatan belajar mengajar menggunakan model *Problem based learning* (PBL) berbantuan *Graspable math*.
- b) Hasil penelitian ini dengan harapan bisa memberikan dampak positif pada hasil belajar siswa SMA dengan kegiatan belajar mengajar yang menggunakan model *Problem based learning* (PBL) berbantuan *Graspable math*.
- c) Hasil penelitian ini dengan harapan bisa dijadikan acuan bagi mahasiswa/i yang akan menelaah berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis serta kemandirian belajar siswa SMA dengan menggunakan mode *Problem based learning* (PBL) berbantuan *Graspable math*.

F. Definisi Operasional

Agar penelitian ini menjadi lebih tersusun serta tidak terjadi sebuah kesalahan persepsi pada beberapa istilah yang digunakan pada penelitian ini, berikut ini merupakan uraian tentang beberapa definisi dari istilah yang digunakan, diantaranya:

1. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan yang biasanya disebut sebagai hubungan *internal* (dalam matematika) dan *eksternal* (luar matematika). Hubungan internal mencakup hubungan antara koneksi matematika dengan matematika yang sedang dipelajari atau matematika lain. Hubungan luar, yaitu hubungan antara matematika dan bidang keilmuan lain yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan di luar matematika.

2. Kemandirian Belajar (*Self-Regulated Learning*)

Kemandirian belajar adalah kemampuan dan sikap individu dalam mengatur, mengelola, dan mengontrol proses belajar secara mandiri. Hal ini mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi tujuan belajar, mengembangkan strategi belajar yang efektif, mengatur waktu dan sumber daya, memonitor kemajuan belajar, dan mengevaluasi hasil belajar. Kemandirian belajar juga melibatkan sikap proaktif, motivasi intrinsik, dan rasa tanggung jawab terhadap proses belajar.

3. Model Problem based learning (PBL)

Model *Problem-Based Learning* (PBL) adalah metode pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dengan menghadirkan masalah kontekstual di awal proses belajar. Pendekatan ini bertujuan untuk mengembangkan kemandirian berpikir, kemampuan bekerja sama, serta penerapan konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Langkah-langkah yang diterapkan dalam *Problem-Based Learning* pada penelitian ini meliputi:

1. Memperkenalkan dan mengaitkan siswa dengan permasalahan,
2. Mengatur kegiatan belajar agar lebih terstruktur,
3. Membimbing siswa dalam proses investigasi baik secara individu maupun kelompok,
4. Mengembangkan serta mempresentasikan hasil diskusi, dan
5. Menganalisis serta mengevaluasi solusi yang telah ditemukan.

4. Graspable math

Graspable math adalah aplikasi pembelajaran *online* yang dapat digunakan untuk menyelesaikan materi dan mengetahui caranya salah satu materi. *Graspable*

math ini merupakan alat bantu matematika yang didalamnya menggunakan simbol-simbol aljabar yang bergerak dan bereaksi terhadap sentuhan.

5. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang dilakukan secara umum di kelas yang dilakukan oleh guru dan murid.

G. Sistematika Penulisan

Agar mahasiswa dapat menyelesaikan tugas akhir mata kuliah ini, diperlukan sebuah makalah ilmiah. Tujuan dari makalah ini adalah untuk mengajarkan mahasiswa bagaimana merencanakan dan melaksanakan eksperimen secara metodis, serta bagaimana menyajikan dan membahas temuan-temuan dengan jelas dan ringkas. Bab-bab dan pembahasannya disusun menurut kerangka sistematis tesis, yang dibahas secara rinci oleh peneliti di bawah ini:

1. BAB 1 Pendahuluan
 - a) Latar Belakang Masalah
 - b) Identifikasi Masalah:
 - c) Rumusan Masalah
 - d) Tujuan Penelitian
 - e) Manfaat Penelitian
 - f) Definisi Operasional
 - g) Sistematika Skripsi.
2. BAB II Kajian Teori dan Kerangka Pemikiran
 - a) Kajian Teori;
 - b) Penelitian Terdahulu yang Relevan;
 - c) Kerangka Pemikiran;
 - d) Asumsi dan Hipotesis Penelitian.
3. BAB III Metode Penelitian
 - a) Pendekatan Penelitian;
 - b) Desain Penelitian;
 - c) Subjek dan Objek Penelitian;
 - d) Teknik Pengumpulan data dan Instrumen Penelitian;
 - e) Teknik Analisis Data;
 - f) Prosedur Penelitian.

4. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan
 - a) Temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data
 - b) Pembahasan temuan penelitian untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat.
5. BAB V Kesimpulan dan Saran
 - a) Kesimpulan;
 - b) Saran.
6. Daftar Pustaka