

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) semakin signifikan dan nyata dalam kehidupan modern dewasa ini. Fenomena ini dapat dipahami mengingat masyarakat saat ini tengah berada dalam transisi menuju era masyarakat informasi (information age) atau masyarakat berbasis pengetahuan (knowledge society). Pada era tersebut, ilmu pengetahuan mengalami perkembangan yang sangat pesat, dengan komputer dan jaringan internet sebagai pilar utama teknologi yang mendasarinya. Internet telah menjadi sumber belajar yang dapat diakses secara luas tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Menurut Clark dalam Istiningsih dan Hasbullah (2015), terdapat lima fungsi utama internet sebagai sumber belajar, yaitu: (a) sebagai media teknologi, (b) sebagai tutor atau pengajar, (c) sebagai agen sosialisasi, (d) sebagai pemicu motivasi belajar, dan (e) sebagai sarana pemecahan masalah.

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan di era teknologi, pembelajaran matematika turut mengalami dampak dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Integrasi teknologi dalam proses pembelajaran matematika diyakini mampu meningkatkan mutu pembelajaran secara keseluruhan. Hal ini didukung oleh temuan penelitian Susilawati et al. (2018) dan Alkarimah, Rusdi, & Fachrudin (2017) yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif memiliki tingkat efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dan memiliki peran yang signifikan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut W.S. Winkel dalam Ahmad Susanto (2016), pembelajaran matematika merupakan suatu proses interaksi belajar mengajar yang dirancang oleh guru dengan mengembangkan kreativitas berpikir siswa, serta mendorong kemampuan mereka dalam membangun pengetahuan baru guna memperoleh pemahaman yang mendalam terhadap materi yang dipelajari.

Matematika merupakan disiplin ilmu yang bersifat universal dan memiliki peran krusial dalam mengasah kemampuan berpikir manusia. Dalam proses pembelajarannya, matematika secara luas menggunakan angka dan simbol, serta menekankan aktivitas kognitif yang melibatkan fungsi otak kiri seperti kemampuan analisis, logika, keteraturan, dan berpikir sistematis (Amin, 2016). Selain itu, menurut Marliani (2015), matematika adalah ilmu yang diperoleh melalui proses berpikir rasional, yang mencakup berbagai aspek kehidupan manusia, baik yang bersifat sederhana maupun kompleks.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2025, tujuan pembelajaran matematika diarahkan untuk mengembangkan penalaran kritis, kreativitas, kolaborasi, kemandirian, kesehatan, dan komunikasi peserta didik. Hal ini dilakukan untuk menumbuhkembangkan cipta, rasa, dan karsa peserta didik sebagai pelajar sepanjang hayat yang berkarakter Pancasila melalui pembelajaran yang mendalam. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep dan keterampilan berhitung, tetapi juga membentuk sikap gigih, percaya diri, kreatif, serta mampu menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Harahap dan Surya (2017), pemecahan masalah menempati posisi tertinggi dalam hierarki delapan jenis proses pembelajaran. Kedelapan jenis pembelajaran tersebut meliputi belajar sinyal, belajar memberikan respons terhadap stimulus, belajar rangkaian, belajar asosiasi verbal, belajar melakukan diskriminasi, belajar konsep, belajar aturan, serta belajar pemecahan masalah. Berdasarkan pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan memecahkan masalah merupakan komponen esensial dalam kurikulum matematika, baik sebagai bagian dari proses pembelajaran maupun dalam menyelesaikan berbagai tugas akademik.

Menurut Harahap dan Surya (2017), keterampilan dalam memecahkan masalah matematika mencakup proses berpikir yang rumit, yang menuntut penerapan berbagai strategi untuk menyelesaikan persoalan yang dihadapi. Sementara itu, Ulva (2016) menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika merupakan salah satu keterampilan mendasar yang perlu dimiliki oleh peserta didik. Hidayah (2015) menambahkan bahwa kemampuan ini merupakan proses mental

yang tinggi dan kompleks, karena melibatkan aktivitas seperti visualisasi, imajinasi, abstraksi, serta pengaitan informasi yang tersedia.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika melibatkan proses berpikir yang kompleks dan memerlukan pemikiran tingkat tinggi. Melalui kegiatan pembelajaran berbasis pemecahan masalah, siswa berkesempatan untuk mengasah kemampuan berpikir kritis mereka dalam menghadapi berbagai persoalan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan daya tanggap dan kemampuan mereka dalam menyelesaikan tantangan. Kemampuan ini juga bersifat lintas kontekstual, artinya dapat diterapkan tidak hanya dalam pembelajaran matematika, tetapi juga dalam mata pelajaran lain serta dalam menghadapi situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Sari dan Abdul (2022) mengemukakan bahwa untuk menciptakan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa, diperlukan adanya sikap kemandirian dalam belajar. Kemandirian ini mencerminkan kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri tanpa ketergantungan pada orang lain, serta ditandai oleh kesadaran diri, keterlibatan aktif, dan inisiatif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sikap ini dipandang memiliki peran yang setara pentingnya dengan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan komunikasi dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil survey pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 13 Juli 2020 terhadap siswa di wilayah Kecamatan Bojonggenteng, ditemukan bahwa tingkat kemandirian belajar siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari rendahnya tingkat inisiatif siswa yang hanya mencapai 44,5%, serta 41,3% siswa yang kurang memiliki rasa percaya diri, 41,3% yang belum menunjukkan rasa tanggung jawab, dan 31,2% siswa yang belum mampu membuat keputusan sendiri. Temuan ini diperkuat oleh pernyataan wali kelas dalam diskusi, yang menyebutkan bahwa masih banyak siswa yang berbicara di kelas saat pembelajaran, saling bergantung saat bekerja dalam kelompok, merasa ragu-ragu ketika dihadapkan pada soal-soal sulit, serta kurang percaya diri dalam menyelesaikan tugas atau permasalahan yang mereka hadapi dalam kegiatan belajar.

Penelitian yang dilakukan oleh Dochy (dalam Lilyanti, Ramadhan, & Budiarsa, 2016: 59) menunjukkan bahwa pengetahuan awal siswa memiliki pengaruh yang

signifikan terhadap hasil belajar mereka, khususnya pada skor tes setelah pembelajaran. Pendekatan pembelajaran yang mempertimbangkan pengetahuan awal siswa akan berdampak positif terhadap proses belajar dan hasil yang diperoleh. Pandangan serupa juga disampaikan oleh Susilawati et al. (2021) dan Lilyanti (2016), yang menegaskan bahwa pengetahuan awal siswa memainkan peran penting dalam membangun pemahaman ilmiah selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk menggali pengetahuan awal siswa agar mereka dapat membentuk pemahaman baru secara mandiri. Dalam konteks ini, nilai Pengetahuan Awal Matematika (PAM) menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan dalam penelitian karena memberikan kontribusi terhadap pencapaian hasil belajar.

Rendahnya tingkat kemandirian belajar siswa dipengaruhi oleh sejumlah faktor, seperti kurangnya inisiatif, rendahnya rasa tanggung jawab dalam belajar, minimnya kepercayaan diri, tidak adanya figur teladan di lingkungan sekitar yang mendorong kemandirian, serta lemahnya efikasi diri atau keyakinan terhadap kemampuan pribadi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan upaya dalam meningkatkan kepercayaan diri siswa. Dengan begitu, mereka dapat belajar cara belajar yang efektif dan mengembangkan kemampuan untuk belajar secara mandiri tanpa terlalu bergantung pada bantuan dari orang lain.

Kesadaran siswa akan pentingnya belajar matematika masih tergolong rendah, karena banyak dari mereka merasa bahwa pelajaran ini sulit untuk dipahami (Siregar, 2017). Ketika diberikan soal oleh guru, siswa sering menjawab secara asal atau mencoba-coba (Kamilah & Imami, 2019; Latifah & Sutirna, 2021), padahal kemampuan dalam memecahkan masalah merupakan aspek krusial yang harus dikuasai oleh siswa (Mariam, 2019). Metode pembelajaran tradisional yang terlalu berpusat pada guru menghambat siswa dalam mengembangkan kemampuannya, serta menyebabkan pembelajaran menjadi kurang relevan dengan dunia kerja (Fuadi, Johar, & Munzir, 2016). Sebenarnya, pembelajaran matematika seharusnya menumbuhkan kesadaran siswa mengenai keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, guru perlu menyesuaikan pendekatan pembelajaran dengan karakteristik siswa agar mereka dapat mengembangkan kemampuan secara optimal

(Trisniawati, 2017).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Trisniawati (2017) menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di wilayah Kota Bandung masih tergolong rendah, dengan nilai kurang dari 68. Hasil ini sejalan dengan temuan Latifah & Sutirna (2021), yang menyebutkan bahwa 46,60% siswa menyelesaikan soal menggunakan metode coba-coba, 6,65% menggunakan strategi membuat gambar atau diagram, 23,30% menerapkan pola, dan 23,30% menggunakan penalaran logis. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu memecahkan masalah secara sistematis dan cenderung mengandalkan pendekatan yang tidak terstruktur.

Dalam penelitian ini, model pembelajaran yang akan digunakan adalah model MASTER, yang merupakan akronim dari *Mind, Acquire the Fact, Search for the Meaning, Trigger the Memory, Exhibit What You Know*, dan *Reflect* (Subeni, 2018). Model MASTER dirancang untuk mempercepat proses belajar dan menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi siswa. Pendekatan ini menekankan bahwa pembelajaran tidak hanya sebatas menyerap informasi, tetapi juga melibatkan aktivitas berpikir, kreasi, kolaborasi, dan keterlibatan emosional positif dalam proses belajar (Suparti, 2021).

Model MASTER mendorong siswa untuk aktif mencari informasi dari guru maupun teman selama proses belajar berlangsung. Metode ini memberikan keleluasaan bagi siswa untuk berpikir sesuai dengan kapasitas mereka dan menciptakan suasana belajar yang rileks dan nyaman (Martinah, 2019). Dengan menggunakan pendekatan ini, diharapkan siswa dapat meningkatkan daya ingat, menyerap materi secara lebih efektif, serta menjadi lebih antusias dan aktif dalam mengikuti pembelajaran matematika. Selain itu, model ini juga bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir dalam memecahkan soal-soal matematika (Ryan, 2023).

Penyelesaian berbagai permasalahan dalam pembelajaran matematika tidak hanya bergantung pada penggunaan model MASTER, tetapi juga didukung oleh teknologi seperti aplikasi Cymath. Cymath adalah sebuah aplikasi yang mampu secara otomatis menyelesaikan berbagai jenis soal matematika, termasuk soal-soal

aljabar (Munawwarah, 2020). Penggunaan aplikasi ini dapat menjadi alat bantu tambahan bagi siswa untuk memahami penyelesaian soal secara lebih jelas dan mandiri.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Pembelajaran MASTER Berbantuan Aplikasi Cymath dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran siswa yang menggunakan model MASTER berbantuan aplikasi *Cymath*?
2. Apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi *Cymath* dan pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat peningkatan kemandirian belajar siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi *Cymath* dan pembelajaran konvensional?
4. Bagaimana hambatan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh pemahaman tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Pertama melalui pembelajaran berbantuan aplikasi *cymath*.

Adapun secara khusus, tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi *Cymath*.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi *Cymath* dan pembelajaran konvensional.

3. Untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemandirian belajar siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi *Cymath* dan pembelajaran konvensional.
4. Untuk mengetahui hambatan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematis.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini di antaranya adalah memberikan kontribusi nyata bagi berbagai pihak yang terlibat dalam proses pendidikan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi acuan, inspirasi, sekaligus referensi praktis dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang inovatif, efektif, dan relevan dengan perkembangan teknologi. Adapun manfaat yang dimaksud meliputi:

1. Bagi Guru

Memberdayakan peran guru matematika siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 10 Bandung dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model MASTER berbantuan aplikasi *cymath*.

2. Bagi Siswa

Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah 10 Bandung dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model MASTER berbantuan aplikasi *cymath*.

3. Bagi Peneliti

Sebagai pijakan untuk mengembangkan penelitian-penelitian yang menggunakan model MASTER berbantuan aplikasi *cymath* dan mampu memahami pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model MASTER berbantuan aplikasi *cymath* sehingga tidak sekedar mengetahuinya saja.

E. Kerangka Berpikir

Dalam suatu proses pendidikan, unsur kegiatan belajar memiliki peran yang sangat penting. Sebuah pembelajaran akan menjadi bermakna apabila didukung oleh keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajarnya. Belajar tidak hanya dipandang sebagai tujuan akhir, tetapi lebih merupakan suatu proses yang harus

dilalui untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut.

Pada dasarnya, pembelajaran matematika bertujuan untuk membangun pemahaman dan pengetahuan siswa mengenai konsep-konsep matematika. Proses pembelajaran dalam mata pelajaran ini melibatkan penciptaan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa mengembangkan konsep maupun prinsip matematika berdasarkan kemampuan mereka masing-masing.

Salah satu tujuan utama dalam pembelajaran matematika adalah membekali siswa dengan kemampuan dalam memecahkan masalah. Menurut Tarzimah dalam Syarif Nur (2018), kemampuan pemecahan masalah merupakan komponen penting dalam kurikulum matematika, karena memungkinkan siswa untuk mengintegrasikan dan menerapkan keterampilan yang mereka miliki. Kemampuan ini juga mencakup pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, yang sangat krusial untuk memperkuat pemahaman konseptual serta pengambilan keputusan. Pemecahan masalah terjadi ketika jawaban atau metode penyelesaiannya tidak tersedia secara langsung, sehingga individu berusaha merespons, menyelesaikan, atau mengatasi tantangan tersebut.

Aktivitas pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan suatu proses di mana siswa menerapkan pengetahuan dan keterampilan matematika yang dimilikinya untuk menyelesaikan berbagai persoalan. Proses ini mencakup beberapa tahapan, yaitu memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan penyelesaian, dan melakukan evaluasi terhadap solusi yang telah diambil.

Menurut Winarti (2017), indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran meliputi:

1. Mengidentifikasi dan memahami permasalahan dengan tepat, serta mampu menyebutkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan;
2. Merancang langkah penyelesaian dengan menyatakan atau menuliskan model serta rumus yang relevan untuk menyelesaikan permasalahan;
3. Melaksanakan penyelesaian sesuai dengan rencana yang telah dibuat, termasuk melakukan operasi hitung dengan benar. Tahap ini mencakup penggunaan strategi pemecahan masalah yang tepat, penerapan konsep dan prinsip matematika yang relevan, serta pelaksanaan operasi hitung secara cermat dan

akurat. Selain itu, pada tahap ini peserta didik juga perlu melakukan pengecekan berkala terhadap proses yang sedang berlangsung guna memastikan kesesuaian hasil sementara dengan tujuan yang ingin dicapai.

4. Melakukan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh, menyimpulkan jawaban, dan memeriksa kembali perhitungan yang telah dilakukan. Yaitu menelaah kembali proses dan langkah-langkah penyelesaian untuk memastikan kesesuaian dengan permasalahan yang diberikan.

Permasalahan yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika tidak hanya terbatas pada aspek kemampuan pemecahan masalah saja. Salah satu kendala lain yang turut memengaruhi adalah rendahnya rasa ingin tahu siswa, yang berdampak pada tingkat kemandirian belajar mereka. Setiap siswa memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga tingkat motivasi belajar pun bervariasi. Bungsu dan rekan-rekan (2019) menyatakan bahwa salah satu solusi untuk mengatasi persoalan ini adalah dengan meningkatkan kemandirian belajar siswa, karena hal tersebut dapat mendorong semangat dan minat siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Menurut Suhendri (2011), pentingnya kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika terlihat jelas selama berlangsungnya proses pembelajaran. Hal ini disebabkan karena sumber belajar tidak hanya terbatas pada apa yang disampaikan oleh guru, melainkan juga mencakup kemampuan siswa dalam mengembangkan pemahaman matematisnya secara mandiri melalui berbagai sumber lain, seperti internet, media sosial, buku, hingga lingkungan sekitar. Dengan demikian, keberagaman sumber belajar diharapkan mampu memperluas wawasan dan pola pikir siswa berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dari berbagai referensi tersebut.

Untuk mewujudkan dan mengukur tingkat kemandirian belajar siswa, peneliti menggunakan sejumlah indikator yang difungsikan sebagai alat ukur terhadap keberhasilan pencapaian tersebut. Indikator-indikator ini merujuk pada pendapat Nuritha dan Tsurayya (2021:51) serta beberapa sumber lainnya. Peneliti mengelompokkan indikator kemandirian belajar menjadi sepuluh aspek, yaitu:

1. Memiliki rasa tanggung jawab,

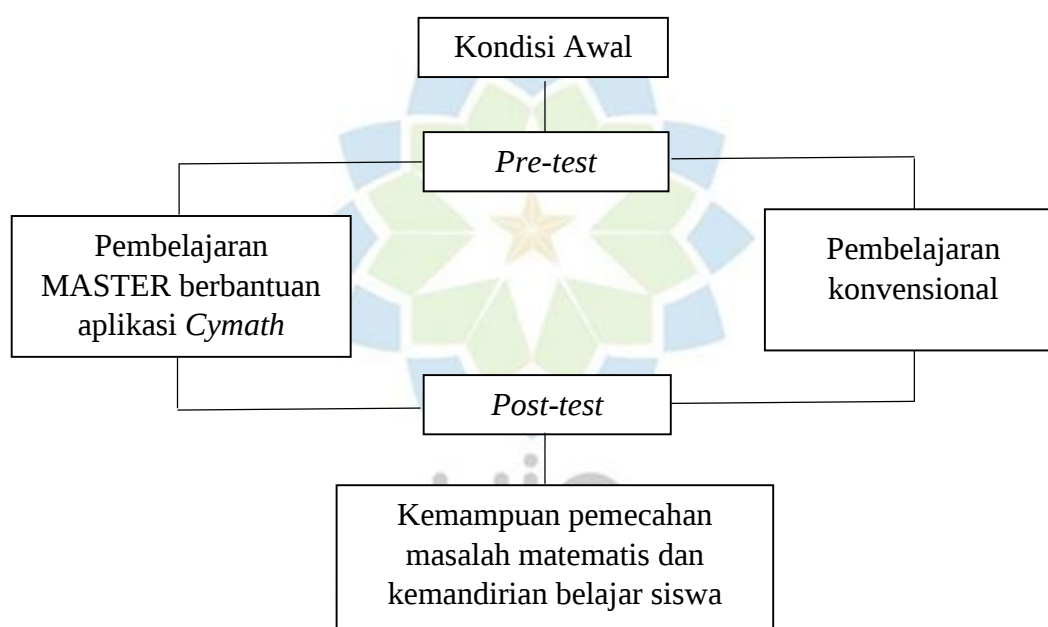
2. Tidak bergantung pada orang lain,
3. Bertindak atas inisiatif sendiri,
4. Menunjukkan perilaku disiplin,
5. Memiliki rasa percaya diri,
6. Mampu mengendalikan diri,
7. Memiliki perencanaan dalam belajar,
8. Mampu menyelesaikan masalah atas kemauan sendiri,
9. Memiliki keinginan untuk berkembang, dan
10. Aktif berpartisipasi dalam kegiatan belajar.

Diharapkan, dengan menggunakan indikator-indikator tersebut, siswa dapat menunjukkan sikap mandiri dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, pendekatan ini juga bertujuan untuk mengatasi permasalahan rendahnya motivasi serta lemahnya kemampuan pemecahan masalah matematis yang selama ini masih menjadi tantangan dalam pembelajaran

Berdasarkan uraian sebelumnya, terlihat adanya ketimpangan dalam hal kemampuan pemecahan masalah dan tingkat kemandirian belajar siswa. Oleh karena itu, diperlukan suatu alternatif pendekatan dalam pembelajaran untuk menjawab permasalahan tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti mengajukan salah satu model pembelajaran yang dianggap tepat dan relevan, yaitu model pembelajaran MASTER, sebagai alternatif yang dapat dijadikan acuan untuk mengatasi masalah yang telah diidentifikasi.

Model pembelajaran MASTER terdiri dari enam langkah utama yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa serta menciptakan suasana belajar yang lebih efektif dan menyenangkan (Yuniarti, 2012:60). Langkah-langkah tersebut meliputi: *Mind* (membangun kesiapan mental yang tepat), *Acquire* (memperoleh informasi inti), *Search Out* (menemukan makna melalui pemikiran yang mendalam dengan bimbingan pendidik), *Trigger* (memicu kembali ingatan), *Exhibit* (menampilkan apa yang telah dipahami), dan *Reflect* (melakukan refleksi terhadap proses dan hasil belajar). Melalui model ini, siswa diharapkan lebih aktif dalam proses belajar, menikmati kegiatan pembelajaran, dan berorientasi pada hasil yang dicapai (Tranminingsih, Islami, & Syahril, 2018).

Sebagai pelengkap model pembelajaran MASTER, peneliti memanfaatkan aplikasi daring *Cymath* yang dapat diakses melalui smartphone Android maupun iOS. Aplikasi ini memfasilitasi proses belajar secara fleksibel, personal, dan mandiri, dengan fitur penjelasan langkah demi langkah untuk membantu pemahaman proses berpikir matematis. Melalui integrasi model pembelajaran dan teknologi ini, diharapkan kemampuan pemecahan masalah serta kemandirian belajar siswa dapat meningkat secara signifikan.. Adapun kerangka dari penelitian yang akan dilaksanakan disajikan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis

Berdasarkan uraian kerangka pemikiran yang telah diuraikan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa yang menggunakan model pembelajaran MASTER dengan bantuan aplikasi *Cymath* mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih signifikan daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya yaitu:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_0: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model MASTER dengan bantuan aplikasi *Cymath* sama dengan atau lebih rendah dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Siswa yang menggunakan model pembelajaran MASTER dengan bantuan aplikasi *Cymath* mengalami peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah matematika yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran tradisional.

μ_1 : Skor rata-rata *N-gain* peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui model pembelajaran MASTER dengan bantuan aplikasi *Cymath*.

μ_2 : Rata-rata skor *N-gain* peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui model pembelajaran konvensional.

2. Siswa yang menggunakan model pembelajaran MASTER dengan bantuan aplikasi *Cymath* mengalami peningkatan kemandirian belajar yang lebih signifikan daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Adapun rumusan hipotesis statistiknya yaitu:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_0: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Peningkatan kemandirian belajar siswa yang menggunakan model MASTER dengan bantuan aplikasi *Cymath* sama dengan atau lebih rendah dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Siswa yang menggunakan model pembelajaran MASTER dengan bantuan aplikasi *Cymath* mengalami peningkatan kemandirian belajar yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran tradisional.

μ_1 : Skor rata-rata *N-gain* peningkatan kemandirian belajar siswa melalui model pembelajaran MASTER dengan bantuan aplikasi *Cymath*.

μ_2 : Rata-rata skor *N-gain* peningkatan kemandirian belajar siswa melalui model pembelajaran konvensional.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Adapun hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Zufikar (2017) berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran MASTER terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis". Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model MASTER dan peserta didik yang belajar melalui pendekatan konvensional. Rata-rata hasil tes matematika menunjukkan bahwa peserta didik yang memperoleh pembelajaran melalui model MASTER memperoleh skor lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang belajar menggunakan metode konvensional.

Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa model pembelajaran MASTER berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir reflektif matematis siswa.

Persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis terletak pada penggunaan model pembelajaran MASTER serta fokus pada mata pelajaran matematika. Adapun perbedaannya terletak pada aspek kemampuan yang diteliti; Ahmad Zufikar menyoroti kemampuan berpikir reflektif matematis, sedangkan penulis meneliti peningkatan kemampuan pemecahan masalah serta kemandirian belajar siswa.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Deni Pratidiana dan Ahmad Junaedi (2022) yang berjudul "Penggunaan Aplikasi *Cymath* pada Pembelajaran Aljabar untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas 11" menunjukkan bahwa pemanfaatan aplikasi *Cymath* dalam pembelajaran matematika mendapatkan tanggapan positif dari siswa. Hal ini terlihat dari hasil respon 20 siswa kelas 11 di Madrasah Aliyah Mathlaul Anwar Pasirdurung, yang menunjukkan bahwa minat mereka dalam mempelajari materi aljabar pada mata pelajaran matematika melalui penggunaan aplikasi *Cymath* tergolong sangat tinggi.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Hasanah (2023) berjudul "Pengembangan E-Modul FlipHTML Menggunakan Media Aplikasi *Cymath* untuk

Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika dan Pengaruhnya terhadap Antusiasme Mahasiswa dalam Mempelajari Materi Aljabar” menyimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kualitas dan kelayakan, yaitu aspek validitas, efektivitas, dan kepraktisan. Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul memperoleh skor 4,5 yang termasuk kategori sangat valid, lembar kerja mahasiswa memperoleh skor 4,7 (sangat valid), dan tes hasil belajar memperoleh skor 4,6 (sangat valid). Selain divalidasi oleh ahli, tes hasil belajar juga telah melalui uji validitas dan reliabilitas secara statistik, yang menunjukkan hasil yang valid dan reliabel.

Dari segi kepraktisan, dinyatakan praktis berdasarkan data observasi aktivitas guru yang memperoleh skor 3,8 dan berada pada kategori baik. Sedangkan dari segi efektivitas, dianalisis berdasarkan aktivitas mahasiswa yang juga berada dalam kategori baik, serta tingkat ketuntasan belajar mahasiswa yang mencapai 86% pada kelas pengembangan. Selain itu, hasil angket menunjukkan bahwa 84% mahasiswa memberikan respon positif terhadap penggunaan e-modul. Penelitian ini juga menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap peningkatan antusiasme mahasiswa yang belajar menggunakan e-modul FlipHTML berbantuan aplikasi *Cymath*.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Azizah (2019) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran MASTER terhadap Kemampuan Konsep Siswa di SMA Negeri 1 Doro” menyimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran MASTER lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan model Problem Based Learning (PBL). Adapun saran yang disampaikan dalam penelitian ini antara lain: (1) model pembelajaran MASTER dapat dijadikan salah satu acuan atau alternatif model pembelajaran oleh para guru di Kota Pekalongan untuk berbagai materi pelajaran, dan (2) model pembelajaran MASTER juga dapat dimanfaatkan sebagai instrumen untuk mengukur aspek kognitif siswa, tidak hanya terbatas pada pemahaman konsep saja.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Desi Sri Rahayu dan Rora Rizky Wandini (2023) yang berjudul “Analisis Pembelajaran MASTER terhadap Kemampuan

Koneksi, Disposisi, dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SD Kelas IV” menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran MASTER mampu meningkatkan kemampuan koneksi, disposisi, serta keterampilan pemecahan masalah matematika siswa. Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan koneksi matematika siswa mengalami peningkatan sebesar 21,4%, yang ditunjukkan melalui kemampuan siswa kelas IV dalam mengaitkan konsep matematika dengan situasi dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan disposisi matematis siswa juga meningkat sebesar 42,9% setelah diterapkannya model pembelajaran MASTER. Hal ini ditunjukkan melalui suasana pembelajaran matematika yang menjadi lebih menyenangkan dan penjelasan guru yang mudah dipahami, sehingga siswa menjadi lebih antusias dan termotivasi untuk belajar. Bahkan, ketika menghadapi kesulitan dalam memahami materi, siswa cenderung aktif mengajukan pertanyaan kepada guru. Keterampilan pemecahan masalah matematika juga mengalami peningkatan sebesar 35,7%. Siswa menunjukkan kemampuan dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan permasalahan dan pertanyaan, menentukan strategi penyelesaian yang tepat, serta melakukan pengecekan ulang terhadap jawaban yang diperoleh.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Murni dan rekan-rekan (2023) dengan judul “Pembelajaran MASTER (*Motivating, Acquiring, Searching, Triggering, Exhibiting, Reflecting*) Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemandirian Belajar” menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran MASTER efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika serta kemandirian belajar siswa. Berdasarkan hasil analisis inferensial, diketahui bahwa model pembelajaran MASTER memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung, baik dalam hal peningkatan kemampuan pemahaman konsep maupun kemandirian belajar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model MASTER memiliki pengaruh positif terhadap kedua aspek tersebut.