

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan suatu subjek yang hierarki dimana pengetahuan suatu topik merupakan suatu kelanjutan dari topik sebelumnya sehingga siswa harus mampu memahami pengetahuan yang baru dengan cara memiliki potongan-potongan informasi mengenai pengetahuan sebelumnya (Radiusman, 2020). Pemahaman konsep bagi siswa sangatlah penting, dengan pemahaman konsep siswa dapat menguatkan pondasi atau pola pikir awal dalam matematika dalam mencapai kemampuan dasar yang lain seperti pemecahan masalah, penalaran, koneksi, dan komunikasi (Nurrohik dkk., 2022).

Pemahaman terhadap suatu konsep matematika juga memungkinkan siswa untuk memahami informasi baru yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, pemecahan masalah, menggeneralisasai, merefleksi dan membuat kesimpulan (Churchill, 2017). Dari pemaparan tersebut, kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep dan pengalaman belajar yang telah diperoleh sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan matematika merupakan bagian yang sangat penting yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Hal tersebut dapat dikategorikan sebagai kemampuan berfikir reflektif.

Kemampuan berpikir reflektif dibutuhkan bagi siswa karena dapat membantu siswa untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang lebih optimal. Namun saat ini kemampuan berpikir reflektif masih jarang diterapkan oleh guru karena kemampuan berpikir reflektif lebih sulit untuk diterapkan. Hal tersebut dapat dipahami karena pada kenyataannya dalam pemecahan masalah yang terdapat didalam berpikir reflektif, untuk menemukan solusinya membutuhkan waktu yang tidak sedikit, dan apabila telah ditemukan siswa cenderung merasa puas dan tidak mau mengembangkan kembali pembelajaran yang telah diperolehnya (Sabandar, 2013).

Untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir reflektif siswa, maka dilakukan studi pendahuluan dengan tiga soal yang memuat seluruh indikator kemampuan berpikir reflektif. Berikut soal dan jawaban yang dikerjakan oleh siswa:

1. Suatu taman kota yang berbentuk persegi panjang memiliki keliling 90 m. jika luas taman 450 m^2 , berapa panjang dan lebar taman tersebut?

Gambar 1. 1 Soal Studi Pendahuluan Nomor 1

Adapun jawaban siswa disajikan pada Gambar 1.2

1. Diket panjang = p
 panjang + lebar = $1/2$ kel $\rightarrow p+l = 90 : 2 = 45$
 $L = 45 - p$
 pers = $p \times L = \text{luas}$
 Jawab : $p(45 - p) = 450$
 $45p - p^2 = 450$

Gambar 1. 2 Jawaban Soal Studi Pendahuluan Nomor 1

Hasil jawaban siswa pada Gambar 1.2 terlihat bahwa siswa menuliskan hal yang diketahui dan mendefinisikannya kedalam variabel-variabel. Siswa juga dapat menentukan metode penyelesaian yang tepat yakni dengan menggunakan rumus luas persegi panjang, akan tetapi siswa tidak mampu menyelesaikan pekerjaannya dengan tuntas.

2. Jumlah dua bilangan sama dengan 30. Jika hasil kali kedua bilangan tersebut sama dengan 200, maka berapakah bilangan tersebut?

Gambar 1. 3 Soal Studi Pendahuluan Nomor 2

Adapun jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 1.4

2. $x + y = 30 \rightarrow y = 30 - x$
 $x + y = 200$
 $x(30 - x) = 200$
 $30x - x^2 = 200$
 $x^2 - 30x + 200 = 0$
 Jadi bilangannya adalah $x^2 - 30x + 200$

Gambar 1. 4 Jawaban Soal Studi Pendahuluan Nomor 2

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 1.4 terlihat bahwa siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, serta tidak mendefinisikan variabel yang dituliskan. Namun siswa mampu menentukan metode penyelesaian dengan benar tetapi tidak tuntas, sehingga siswa tidak dapat membuat kesimpulan dengan benar.

3. Jumlah dua bilangan sama dengan 30. Jika hasil kali kedua bilangan tersebut sama dengan 200, maka berapakah bilangan tersebut?

Gambar 1. 5 Soal Studi Pendahuluan Nomor 3

Jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 1.6

3. $h(x) = 3x^2 - 12x - 12$
 ~~$3x^2 - 12x - 12 = 0$~~
 $3x^2 - 12x - 12 = 0$
 $x^2 - 4x - 4 = 0$
 $(x - 2)(x - 2) = 0$
 $x_1 = 2 \quad x_2 = 2$
Jadi: waktu yang diperlukan adalah 25

Gambar 1. 6 Soal Studi Pendahuluan Nomor 1

Pada Gambar 1.6 terlihat bahwa siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan metode yang tepat sehingga dapat membuat kesimpulan dengan benar. Namun siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, siswa tidak membuktikan kebenaran pada jawaban, dan siswa tidak mendefinisikan variabel yang dituliskan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir reflektif siswa masih perlu ditingkatkan. Hasil studi pendahuluan ini juga didukung oleh penelitian terdahulu, penelitian yang dilakukan oleh Nindiasari (2011) di sekolah menengah di Kabupaten Tangerang, menyatakan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik masih rendah, ditunjukkan oleh hampir dari 60% peserta didik belum mampu mencapai beberapa indikator berpikir reflektif matematis, misalnya dalam kemampuan menginterpretasi, mengaitkan dan mengevaluasi. Mudakir dkk. (2020) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir reflektif siswa masih tergolong rendah, hal ini ditunjukkan oleh 30 siswa atau 90,9% siswa mampu menghubungkan pengetahuan baru dengan pemahaman terdahulu dan memformulasikan penyelesaian dengan benar tetapi tidak lengkap dan belum mampu mengevaluasi proses pembelajaran.

Nurrohmah & Pujiastuti (2020) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir reflektif siswa belum optimal, hal ini berdasarkan pada

kegiatan *reacting* dan *contemplating* yang masih belum optimal karena banyak siswa tidak menyebutkan apa yang ditanyakan dan diketahui serta tidak membuat kesimpulan dengan benar. Tampak dari hasil perolehan nilai siswa, diperoleh 3 siswa pada kelompok tinggi dengan persentase sebesar 11,53%, 17 siswa pada kelompok sedang dengan persentase sebesar 65,4% dan 6 siswa pada kelompok rendah dengan persentase sebesar 23,7%.

Rendahnya kemampuan berpikir reflektif matematis menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam kemampuan berpikir reflektif. Sebagaimana yang diungkapkan oleh (MDK & Aryani, 2022) bahwa para guru umumnya memandang semua siswa yang memperoleh prestasi belajar rendah disebut siswa kesulitan belajar. Penelitian yang dilakukan oleh Akbar dkk. (2018) didapat bahwa kemampuan disposisi siswa kelas XI IPS 2 SMA Putra Juang termasuk dalam kategori rendah berdasarkan dari hasil angket dimana 50% siswa tergolong kedalam kategori rendah, dimana faktor yang mempengaruhi hal tersebut ialah kemampuan dasar matematik siswa, pendekatan dan metode yang guru gunakan, dan kondisi belajar, minat, dan bakat siswa.

Berdasarkan hasil pengamatan pendahuluan, beberapa siswa sulit belajar matematika karena materinya rumit karena membutuhkan pemahaman dan penguasaan material yang membutuhkan fokus tinggi dan banyak latihan (Sirri dkk., 2020). Yusmin (2017) mengklasifikasikan kesulitan peserta didik dalam tiga kategori yaitu: kesulitan dalam menggunakan konsep, kesulitan dalam menggunakan prinsip, dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal.

Harahap (2015) memaparkan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan berargumentasi (*reasoning*), kemampuan berkomunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*) dan kemampuan representasi (*representation*). Tujuan tersebut menggambarkan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan kognitif matematik, melainkan juga aspek afektif, seperti disposisi matematis.

Menurut Shodikin (2015) dalam belajar hal yang penting dikembangkan tidak hanya kemampuan kognitif tetapi juga kemampuan afektif (sikap). Hal tersebut

mendapat perhatian pula dari pemerintah, terbukti dengan diadakannya pendidikan karakter pada setiap tingkat pendidikan. Begitu juga dalam pembelajaran matematika, ketika siswa berusaha menyelesaikan suatu masalah matematis, dibutuhkan rasa percaya diri, rasa ingin tahu, ulet, melakukan refleksi atas cara berpikir (Hajar dkk., 2018). Hal tersebut didalam matematika disebut dengan disposisi matematis.

Sumarmo (2010) menyatakan bahwa disposisi matematis merupakan keinginan, kesadaran, kecenderungan dan dedikasi yang kuat pada diri siswa atau mahasiswa untuk berpikir dan berbuat secara matematik dengan cara yang positif. Disposisi matematis sangat menunjang keberhasilan belajar matematika. Peserta didik memerlukan disposisi matematis untuk menghadapi masalah, memupuk tanggungjawab dalam belajar, dan mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam matematika. Karakteristik demikian penting dimiliki peserta didik.

Hamidah & Prabawati (2019) menyatakan bahwa pengajaran dan disposisi matematis harus mendapat perhatian, karena keduanya sangat penting, sehingga perlu mengeksplorasi aspek pengembangan tersebut. Dengan demikian disposisi matematis perlu dimiliki oleh setiap peserta didik dalam menghadapi berbagai permasalahan.

Seperti halnya kemampuan berpikir reflektif, perlu diadakan juga studi pendahuluan untuk mengetahui kemampuan disposisi matematis siswa. Studi pendahuluan ini berupa angket disposisi matematis yang berjumlah 30 butir pernyataan dengan 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif dari tujuh indikator disposisi matematis. Dari hasil angket yang telah disebarakan pada 32 siswa menunjukkan bahwa 14 siswa memiliki tingkat disposisi matematis rendah atau pada persentase (44%), 9 siswa memiliki tingkat disposisi matematis sedang atau pada persentase (28%), dan 8 siswa memiliki tingkat disposisi matematis tinggi atau pada persentase (25%).

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilaksanakan untuk mengukur kemampuan disposisi matematis siswa, dapat ditarik kesimpulan bahwa disposisi matematis siswa masih dalam kategori rendah. Kesimpulan ini juga didukung oleh penelitian terdahulu, dalam penelitian yang dilakukan oleh Fauzi & Sitompul

(2023) dalam penelitiannya memaparkan bahwa sebanyak 16 siswa (53,33%) dengan kemampuan disposisi matematis dalam kategori rendah, hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa tidak menyenangi pelajaran matematika karena sulit dipelajari, malas memperhatikan dan bertanya, tidak percaya diri, tidak mau mencari sumber lain, siswa merasa bosan, dan tidak menggunakan media pembelajaran yang sesuai. Hasil penelitian Shalihah dkk. (2023) menunjukkan bahwa kemampuan disposisi matematis khususnya indikator percaya diri siswa masih sedang dengan rata-rata 68,57 jika dibandingkan dengan kegigihan dan ketekunan 83,33 (tinggi).

Penelitian yang dilakukan oleh Upu dkk. (2022) memberikan kesimpulan bahwa faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal materi SPLDV adalah karena siswa tidak mengenali dan memahami simbol-simbol yang diajukan pada soal, kurangnya pengetahuan siswa mengenai materi lain yang terkait, sulit menemukan kata kunci pada soal, tidak terbiasa dalam menyelesaikan soal cerita, kurang teliti dalam membaca dan memahami setiap kalimat dan informasi pada soal karna terburu-buru dalam mengerjakan soal, tidak memahami langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal, sebagai akibat kesalahan yang dilakukan sebelumnya, belum menguasai materi prasyarat, dan saat menemukan kesulitan maka siswa lebih memilih untuk tidak memproses lebih lanjut solusi dari penyelesaian soal.

Untuk mengatasi berbagai kesulitan dalam pelaksanaan pembelajaran, tentu diperlukan model-model mengajar yang dipandang mampu mengatasi kesulitan guru melaksanakan tugas mengajar dan juga kesulitan belajar peserta didik (Peranginangin dkk., 2020). Proses pembelajaran yang masih menggunakan model konvensional selama ini lebih didominasi oleh guru, sehingga pembelajaran cenderung monoton yang menyebabkan siswa merasa jenuh. Hal ini mengakibatkan siswa menjadi malas belajar dan menjadi pasif serta dapat mengurangi hasil belajar siswa terhadap pembelajaran matematika.

Menurut Trianto (2009) dalam proses pembelajaran guru selalu menuntut siswa untuk belajar, tapi jarang mengajarkan bagaimana caranya siswa untuk belajar, guru juga menuntut siswa untuk menyelesaikan masalah, tapi jarang mengajarkan

bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah. Akibatnya, kesulitan yang didapat bukan dari siswa saja, tetapi berasal dari guru juga, karena metode yang digunakan guru adalah metode ceramah, sehingga siswa merasa bosan dalam mengikuti proses pembelajaran, sehingga dalam proses belajar matematika guru perlu mengadakan pebaruan terhadap strategi, metode dan pendekatan yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Niak dkk., 2018).

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan bahwa kemampuan berpikir reflektif dan disposisi matematis siswa masih tergolong rendah dan menjadi hal yang sangat penting untuk ditingkatkan. Karena dengan kemampuan disposisi yang baik, siswa akan lebih percaya diri serta ulet dalam menyelesaikan permasalahan dalam matematika (Rismawati, 2022). Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilaksanakannya proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif dan disposisi matematis siswa. Salah satu alternatifnya yaitu melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI).

Model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) adalah pembelajaran interaktif yang berfokus pada pemahaman konsep karena peserta didik diperlihatkan fenomena secara langsung dan melakukan percobaan sendiri untuk materi yang diajarkan kepadanya sehingga akhirnya dapat meningkatkan penguasaan konsep ataupun pemahaman konsep dari peserta didik (Ramansyah dkk., 2020). Marisda (2020) memaparkan bahwa model pembelajaran konseptual interaktif (*Interactive Conceptual Instruction*, ICI) merupakan pembelajaran yang didesain dengan fokus pada penanaman konsep dikalangan pelajar yang memiliki keutamaan yaitu berfokus pada segi konseptual, mengutamakan interaksi kelas, menggunakan bahan-bahan ajar berbasis penelitian, dan menggunakan teks (Savinainen & Scott, 2004).

Deviana & Pramatha (2020) mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* ICI lebih unggul yaitu dengan rata-rata skor representasi matematis 72,38 dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dengan rata-rata skor representasi matematisnya adalah 58,26. Hanum dkk. (2021) menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Interactive*

Conceptual Instruction ICI efektif digunakan dalam pembelajaran berdasarkan uji hasil belajar siswa pada materi aritmatika sosial dengan ketuntasan minimal 85%. Kahar dkk. (2018) dalam penelitiannya memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* ICI berpengaruh terhadap peningkatan pemecahan masalah dilihat dari N-Gain sebesar 0,55 yang berada pada kriteria sedang.

Berlandaskan pendapat-pendapat yang telah disebutkan maka model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) sangat mendukung perkembangan keterampilan berpikir peserta didik yang dimulai dari tingkat pemahaman konsep. Model pembelajaran konseptual interaktif adalah salah satu model pembelajaran yang berpijak pada pengkonstruksian pengetahuan ataupun pemahaman konsep yang mengedepankan interaksi secara aktif.

Untuk menambah keefektivitasan dalam pembelajaran menggunakan model *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) ini dilengkapi dengan aplikasi *Photomath*. Aplikasi ini dipilih karena sangat membantu siswa dalam memahami materi dan permasalahan-permasalahan yang diberikan, serta dapat membantu mengoreksi jawaban siswa. Hasil penelitian Avanda & Putri (2020) menunjukkan bahwa 89,8% siswa sudah mengetahui aplikasi *Photomath*, 66,1% telah menggunakan aplikasi *photomath*, 79,7% siswa mengatakan bahwa aplikasi *Photomath* tidak mengganggu proses pembelajaran matematika dan aplikasi *Photomath* ini juga membantu bagi sebagian besar siswa. Dewi & Handayani (2022) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penggunaan aplikasi *Photomath* di era literasi digital sangat berperan pembelajaran dalam memudahkan matematika.

Oktaviani dkk. (2022) dalam penelitiannya memberikan kesimpulan bahwa pemanfaatan aplikasi *Photomath* sebagai media pemecahan masalah matematis sangat membantu pengguna dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pengguna yang belum mahir dalam matematika. Hal ini diukur berdasarkan rata-rata jawaban siswa pada pertanyaan positif dalam angket yaitu sebesar 53% menjawab setuju.

Merujuk pada penelitian terdahulu yang relevan, penelitian yang dilakukan Herwansyah dkk. (2023) mengenai “Pengaruh penerapan model *Interactive*

Conceptual Instruction (ICI) berbantuan media interaktif terhadap hasil belajar siswa pada materi fisika di sma”, dalam penelitiannya mata pelajaran yang diterapkan adalah fisika pada jenjang Sekolah Menengah Atas serta tidak terdapat kemampuan afektif yang diteliti. Adapun penelitian Astuti dkk. (2023) mengenai “Pengaruh pendekatan *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) dengan media pembelajaran terhadap penguasaan konsep”, jenjang sekolah yang diteliti adalah tingkat sekolah dasar, kemudian kemampuan yang diteliti hanya kemampuan kognitif, dan tidak menggunakan media berbasis teknologi.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nurrohmah & Pujiastuti, (2020) memberikan kesimpulan bahwa kemampuan berpikir reflektif siswa masih belum optimal, terutama pada indikator *reacting* dan *comparing*. Mudakir dkk. (2020) dalam penelitiannya juga mengungkapkan hal yang serupa dimana sebanyak 30 (90%) siswa memiliki kemampuan berpikir reflektif dengan kategori rendah. Budiarti dkk. (2024) juga mengungkapkan bahwa tingkat kemampuan berpikir reflektif siswa tergolong rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir reflektif siswa perlu ditingkatkan.

Fauzi & Sitompul (2023) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan disposisi matematis siswa masih rendah, dimana sebanyak 16 siswa (53%) dengan kategori rendah. Shalihah dkk. (2023) mengungkapkan bahwa kemampuan disposisi matematis khususnya pada indikator percaya diri siswa masih kurang. Rivian & Hidayati (2023) juga menyimpulkan bahwa disposisi matematis siswa kurang baik pada indikator keterkaitan dan keingintahuan, hal tersebut disebabkan karena siswa kurang bekerja sama dan inisiatif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan disposisi matematis siswa masih tergolong rendah.

Dewi & Handayani (2022) mengungkapkan bahwa penggunaan aplikasi *photomath* di era literasi digital sangat berperan dalam mempermudah pembelajaran matematika. Oktaviani dkk. (2022) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa *photomath* sangat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Aplikasi *photomath* juga tidak mengganggu proses pembelajaran matematika (Avanda & Putri, 2020). Dengan demikian aplikasi *photomath* dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Deviana & Pramatha (2020) menyatakan bahwa pembelajaran ICI berpengaruh positif terhadap sikap dan kemampuan representasi matematis. Kahar dkk. (2018) dalam penelitiannya juga mengungkapkan bahwa model pembelajaran ICI berpengaruh terhadap peningkatan pemecahan masalah. Demikian pula Bonita dkk. (2016) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran model ICI lebih baik dari siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran ICI memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan kemampuan kognitif dan afektif siswa.

Peneliti menemukan beberapa penelitian yang membahas model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) namun pada penelitian sebelumnya belum ditemukan penelitian yang menggunakan *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif dan disposisi matematis siswa berbantuan aplikasi *photomath*. Hal tersebut menjadi kebaruan dalam penelitian ini. Peneliti juga menemukan bahwa belum ada penelitian terkait dengan penerapan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) di SMP Plus YPP Darussur sebagai subjek penelitian, sehingga menjadikan subjek penelitian menjadi suatu kebaruan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka akan dilakukan penelitian dengan judul **“Pembelajaran Model *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) Berbantuan Aplikasi *Photomath* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif dan Disposisi Matematis Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* pada kelas eksperimen?
2. Apakah peningkatan kemampuan berpikir reflektif antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?

3. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir reflektif antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah?
4. Apakah terdapat peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath*?
5. Bagaimana kesulitan, kendala dan hambatan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir reflektif?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* pada kelas eksperimen.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa yang menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan berpikir reflektif antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah.
4. Mengetahui peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath*.
5. Mengetahui kesulitan, kendala dan hambatan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir reflektif

D. Manfaat Hasil Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir reflektif dan disposisi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction (ICI)* berbantuan aplikasi *Photomath*. Selanjutnya menjadi masukan masukan dan bahan rujukan bagi penelitian selanjutnya serta menjadi pengetahuan bagi para ahli untuk mengembangkannya.

2. Manfaat Praktis

Bagi peserta didik diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif dan disposisi matematis. Memberikan pengalaman baru dalam pembelajaran matematika dan menambah wawasan mengenai media pembelajaran matematika berbasis teknologi.

Bagi pendidik dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai alternatif model pembelajaran dan media pembelajaran matematika yang interaktif dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir reflektif dan disposisi matematis siswa. Khususnya media pembelajaran yang memanfaatkan kemajuan teknologi agar siswa dapat mengikuti perkembangan zaman.

Bagi peneliti dapat memperluas wawasan mengenai model dan media pembelajaran dan dapat dijadikan sebagai bahan kajian serta referensi dalam penelitian yang serupa. Serta dapat menerapkan model pembelajaran ini dalam proses pembelajaran matematika atau pembelaran yang lainnya.

E. Kerangka Berpikir

Kemampuan berpikir merupakan salah satu aspek yang penting dimiliki peserta didik pada saat pembelajaran matematika. Kemampuan berpikir dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, peserta didik harus berpikir agar mampu memahami dan menggunakan berbagai konsep matematika yang dipelajari (Anwar & Sofiyon, 2018). Salah satu kemampuan berfikir dalam proses pembelajaran matematika yaitu kemampuan berpikir reflektif yang dapat membantu siswa untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang lebih optimal.

Selain kemampuan berfikir, minat serta kepercayaan diri siswa tidak kalah penting dalam proses pembelajaran matematika, karena tidak jarang siswa yang merasa tidak tertarik dan tidak percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal tersebut menandakan bahwa kemampuan disposisi matematis siswa masih tergolong rendah. Untuk mengatasi hal tersebut, model pembelajaran merupakan salah satu faktor penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif dan disposisi matematis siswa. Sebagaimana Hadiyanti dkk. (2012) mengemukakan bahwa “dalam pembelajaran matematika di sekolah, guru hendaknya memilih dan menggunakan model, strategi, pendekatan, metode, dan teknik yang melibatkan siswa aktif dalam belajar, baik secara mental, fisik, maupun sosial”.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction (ICI)*. Menurut Suhandi dkk. (2009) *Interactive Conceptual Instruction (ICI)* memiliki empat ciri utama, yaitu berfokus pada segi konseptual, mengutamakan interaksi kelas, menggunakan bahan-bahan ajar berbasis penelitian, dan menggunakan teks. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat memudahkan siswa dalam memahami materi dan menarik siswa untuk menyenangi matematika. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah aplikasi *Photomath*.

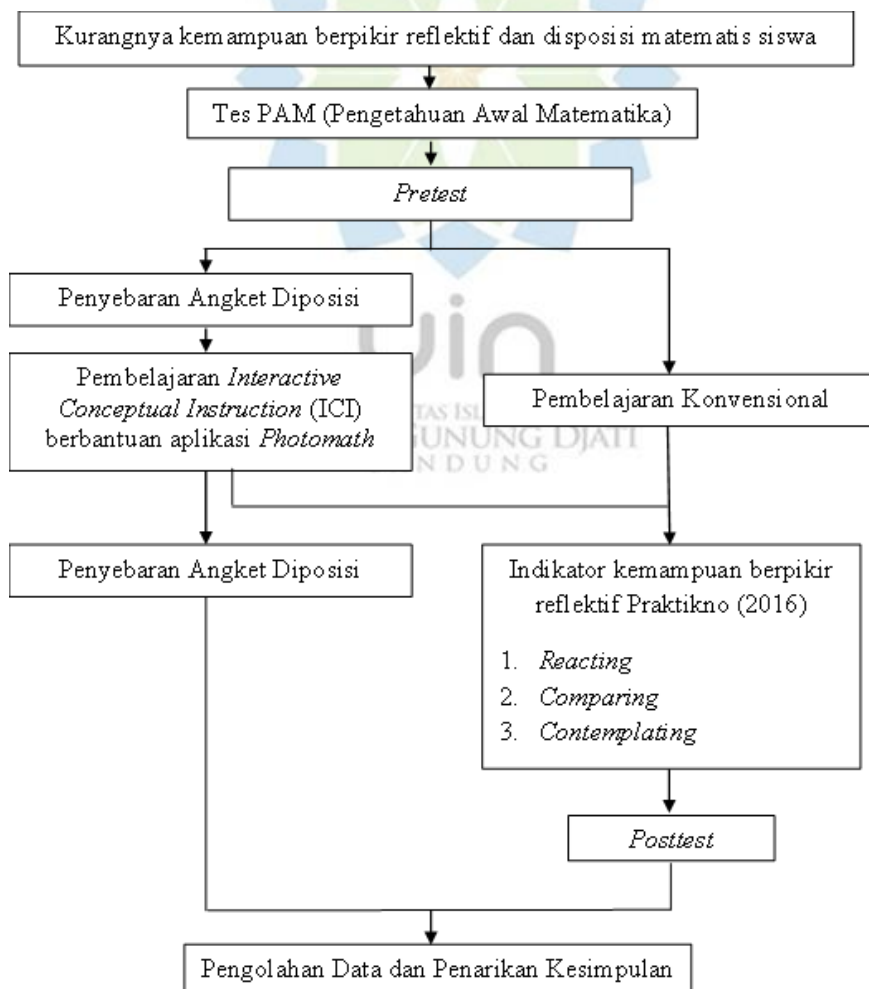
Aplikasi *Photomath* merupakan salah satu aplikasi yang diakses melalui Gawai dan didalamnya terdapat fitur-fitur untuk membantu peserta didik menyelesaikan soal-soal mata pelajaran matematika (Avanda & Putri, 2020). Karena aplikasi ini dapat memperoleh pembahasan atau langkah-langkah dalam menyelesaikan soal dengan lengkap dan tepat.

Model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction (ICI)* berbantuan aplikasi *Photomath* diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif dan disposisi matematis siswa. Penelitian dilakukan di dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction (ICI)* berbantuan aplikasi *Photomath* dan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Sebelum dilakukan perlakuan, siswa kelas eksperimen akan diberikan tes PAM terlebih dahulu, kemudian *pretest*, dan pengisian angket sebelum pembelajaran. Kemudian akan dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model *Interactive Conceptual Instruction (ICI)* berbantuan aplikasi *Photomath*. Selanjutnya akan dilakukan penyebaran *Posttest* kemampuan berpikir reflektif dan angket disposisi matematis.

Pada kelas kontrol, siswa akan diberikan Tes PAM terlebih dahulu, kemudian *Pretest* kemampuan berpikir reflektif, dan akan dilakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional. Berikutnya akan dilakukan penyebaran *Posttest* kemampuan berpikir reflektif. Setelah memperoleh data maka dilakukan pengolahan data sehingga menghasilkan kesimpulan yang sesuai.

Kerangka berpikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. 7 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka didapat beberapa hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah tersebut, yaitu sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa yang menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa yang menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* tidak lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

H_1 : Peningkatan kemampuan berpikir reflektif siswa yang menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

2. Perbedaan pencapaian kemampuan berpikir reflektif antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Adapun hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir reflektif antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir reflektif antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* dibandingkan dengan

siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah

3. Terdapat peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath* dilihat dari hasil angket skala sikap.

Adapun hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath*

H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) berbantuan aplikasi *Photomath*

G. Penelitian Tedahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Deviana & Pramatha (2020) dengan judul “Pengaruh Pembelajaran ICI Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif”. Berdasarkan hasil temuannya dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ICI berpengaruh positif terhadap sikap dan kemampuan representasi matematis ditinjau dari gaya kognitif siswa pada materi garis dan sudut.
2. Kahar dkk. (2018) dalam penelitiannya memberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* ICI berpengaruh terhadap peningkatan pemecahan masalah dilihat dari N-Gain sebesar 0,55 yang berada pada kriteria sedang.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Bonita dkk. (2016) dengan judul “Pengaruh Metode *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP”. Berdasarkan hasil penelitiannya disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh metode *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) dengan pembelajaran konvensional

terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di SMP.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Fauzi & Sitompul (2023) dengan judul “Analisis Kemampuan Disposisi Matematis pada Pembelajaran Matematika Siswa SMKN 2 Langsa”. Berdasarkan hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa kemampuan disposisi matematis siswa SMKN 2 Langsa masuk dalam kategori rendah yaitu 54,00%, hal ini dapat dilihat dari hasil angket dimana kemampuan disposisi matematik dari 30 siswa terdapat 16 siswa (53,33%) dengan kategori rendah pada indikator keingintahuan, ketekunan, fleksibilitas, dan pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Shalihah dkk. (2023) dengan judul “Studi Kasus Analisis Kemampuan Disposisi Matematis pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IX Sekolah Menengah Pertama”. Berdasarkan hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa kemampuan disposisi matematis khususnya pada aspek percaya diri masih tergolong sedang. Selanjutnya berdasarkan analisis hasil wawancara dengan subjek terpilih dapat diambil kesimpulan bahwa indikator percaya diri peserta didik masih kurang.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Rivian & Hidayati (2023) dengan judul “Analisis Disposisi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Linear Tiga Variabel”. Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa disposisi matematis siswa kurang baik pada indikator keterkaitan dan keingintahuan, hal ini disebabkan oleh siswa kurang bekerja sama dan berbagi pengetahuan kepada temannya, siswa juga kurang inisiatif untuk mencoba alternatif lain dalam menyelesaikan masalah.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Nurrohmah & Pujiastuti (2020) dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Lingkaran”. Berdasarkan hasil penelitiannya disimpulkan bahwa kemampuan berpikir reflektif siswa belum optimal. Siswa rata-rata menguasai tingkatan *comparing* dimana siswa mampu menguraikan hasil jawaban pada permasalahan yang pernah diperoleh. Namun untuk tingkatan *reacting* dan *contemplating* masih belum optimal karena banyak siswa tidak

menyebutkan apa yang ditanyakan dan diketahui serta tidak membuat kesimpulan dengan benar.

8. Penelitian yang dilakukan oleh Budiarti dkk. (2024) dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Materi Persamaan Linier Dua Variabel Kelas VIII SMPN 8 Singkawang”. Berdasarkan hasil penelitiannya kemampuan berpikir reflektif matematis tiap kategori yaitu tinggi (0%), sedang (3,33%), dan rendah (96,77%) sehingga diperoleh bahwa tingkat kemampuan berpikir reflektif siswa tergolong rendah.
9. Penelitian yang dilakukan oleh Mudakir dkk. (2020) dengan judul “Kemampuan berpikir reflektif matematis dalam menyelesaikan soal program linear”. Berdasarkan hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 8 Kota Ternate masih tergolong rendah. Hal ini di peroleh dari hasil tes KBRMS sebanyak 30 (90,9%) siswa dengan kategori rendah, artinya siswa mampu menghubungkan pengetahuan baru dengan pemahaman terdahulu serta menemukan hubungan dan memformulasikan penyelesaian dengan benar tetapi tidak lengkap, dan belum mampu mengevaluasi proses penyelesaian.
10. Penelitian yang dilakukan oleh Avanda & Putri (2020) dengan judul “Eksistensi aplikasi *photomath* dalam pembelajaran matematika pada siswa sekolah menengah atas (SMA)” menunjukkan bahwa 89,8 % siswa sudah mengetahui aplikasi *Photomath*, 66,1 % telah menggunakan aplikasi *photomath*, 79,7 % siswa mengatakan bahwa aplikasi *Photomath* tidak mengganggu proses pembelajaran matematika dan aplikasi *Photomath* ini juga membantu bagi sebagian besar siswa.
11. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi & Handayani (2022) dengan judul “Peranan aplikasi *photomath* dalam pembelajaran matematika di era literasi digital (kajian pustaka)” menyimpulkan bahwa penggunaan aplikasi *Photomath* di era literasi digital sangat berperan pembelajaran dalam memudahkan matematika.
12. Penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani dkk. (2022) dalam penelitiannya memberikan kesimpulan bahwa pemanfaatan aplikasi *Photomath* sebagai

media pemecahan masalah matematis sangat membantu pengguna dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pengguna yang belum mahir dalam matematika, hal ini diukur berdasarkan rata-rata jawaban siswa pada pertanyaan positif dalam angket yaitu sebesar 53% menjawab setuju.

