

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang difokuskan kepada pengembangan kemampuan berfikir siswa secara logis, sistematis, kritis, maupun kreatif (Andri et al., 2020:67). Dengan hal ini, pembelajaran matematika menjadi suatu pelajaran yang khusus dan merupakan pelajaran yang berperan dalam keterampilan berfikir siswa, terutama yang berkaitan dengan angka - angka untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari (Kineldi dalam Safrizal et al., 2022:67). Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan supaya memiliki kemampuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, kreatif, efektif, dan efisien ketika menyelesaikan masalah (Hafriani, 2021:63)

Keterampilan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu keterampilan matematis yang mempunyai kedudukan sentral sebagai tujuan utama dalam pembelajaran matematika (Utami & Wutsqa, 2017:166). Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Dewan Pembina Nasional Matematika (Posamentier et al., 2015:57), mereka menyatakan bahwa alasan utama dalam proses belajar matematika adalah belajar untuk memecahkan masalah.

Siswa yang sudah dilatih dan dibiasakan untuk memecahkan masalah matematika, memiliki kemampuan untuk mengembangkan pemikiran dan kemampuan dasar pemecahan masalah khususnya terhadap permasalahan yang dijumpai pada kehidupan sehari-hari, menurut Pimta dkk. (2019:38). Senada dengan Pimta, (Posamentier et al., 2015:57), menyatakan bahwa pemanfaatan permasalahan kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa. Dengan menggunakan keterampilan pemecahan masalah, siswa dapat belajar mengembangkan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah yang tengah dihadapi. Pemecahan masalah merupakan hal yang esensial dalam aktivitas kreatif matematika, dan selalu memerlukan aktivitas pemecahan masalah, menurut Burchartz dan Stein (dalam Yeliz, 2015:95). Pentingnya keterampilan pemecahan masalah matematis menunjukkan perlunya mengembangkan keterampilan tersebut sebagai bagian integrasi dalam pembelajaran matematika.

Berkenaan dengan hal tersebut kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu keterampilan yang penting untuk ditanamkan sejak dini kepada peserta didik di Indonesia. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi (Masfuah, 2018: 6). Pemerintah juga telah mengupayakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui penerapan kurikulum merdeka, yang mana dalam prosesnya telah mengintegrasikan keterampilan dan kompetensi abad 21 salah satunya yaitu pemecahan masalah. Keterampilan pemecahan

masalah penting dikuasai oleh peserta didik. Sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika pada capaian akhir pembelajaran kelas X fase E Kurikulum Merdeka yaitu, siswa diharapkan memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah, yang mana didalamnya meliputi kemampuan untuk memahami masalah, merancang model matematis, dan menyelesaikan model atau menafsirkan solusi yang diperoleh (pemecahan masalah matematis).

Namun dalam kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah di Indonesia belum ditanamkan dengan baik. Hal ini diperkuat dengan data yang disampaikan oleh *OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)* dalam *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang menitikberatkan pada substansi pembelajaran inti di sekolah yaitu membaca, matematika, dan sains didapatkan hasil data yang kurang menggembirakan. Terutama dalam bidang matematika, ternyata hanya 29% siswa yang dapat mencapai tingkat kompetensi minimum, artinya masih banyak siswa yang kesulitan menghadapi permasalahan yang membutuhkan kemampuan untuk memecahkan masalah dengan menggunakan matematika (Wuryanto, 2022: 49).

Fakta berikutnya menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika siswa di sekolah masih jauh dari harapan atau memiliki kriteria rendah (Asih & Ramdhani, 2019:25). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap informasi yang

terkandung dalam soal, ketidakmampuan siswa untuk membuat model matematika, kurangnya ketelitian dan cenderung tergesa-gesa, serta rasa cemas yang berlebih dalam menyelesaikan masalah, maupun memecahkan masalah terutama masalah matematika yang tidak umum (Suryani et al., 2020:5).

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga dialami oleh siswa kelas X Fase E di SMA Negeri 8 Tanjung Jabung Timur. Siswa kesulitan dalam memahami informasi sesuai dengan soal yang diberikan guru, sehingga sangat sulit bagi siswa untuk merencanakan suatu solusi penyelesaian permasalahan matematika abstrak, termasuk pada permasalahan eksponen bentuk pangkat. Menurut Capaian Pembelajaran Matematika Fase E dari Kemendikbud Tahun 2022, eksponen bilangan berpangkat merupakan salah satu bidang muatan atau elemen pembelajaran matematika yang diajarkan di kelas X Fase E SMA/MA (setara SMA) dengan capaian pembelajaran menggeneralisasi sifat – sifat dari bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan). Pencapaian generalisasi sifat – sifat bilangan berpangkat ini secara keseluruhan masih cukup sulit dilakukan siswa (Eryandi et al., 2016:16)

Pada observasi awal penelitian yang dilakukan di kelas X Fase E SMA Negeri 8 Tanjung Jabung Timur, sebagian besar siswa terlihat mengalami kesulitan dalam memahami maksud dari soal yang diberikan, dan dalam menentukan langkah penyelesaian soal tersebut. Secara rinci, siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dari eksponen

bilangan berpangkat dan sifat - sifatnya. Pada umumnya, siswa hanya akan mensubstitusikan satu sifat yang mereka mengerti, dan cenderung mengalami kesulitan untuk mengkombinasikan dengan sifat – sifat lainnya jika bentuk soal telah dikembangkan dan tidak sama persis dengan contoh yang telah diberikan. Fakta ini menunjukkan bahwa generalisasi sifat bilangan berpangkat dirasa terlalu abstrak bagi siswa karena tidak semua siswa mampu mengoptimalkan kemampuannya, dengan melihat jawaban dari salah satu siswa kelas 10 Fase E SMA Negeri 8 Tanjung Jabung Timur yang belum memenuhi beberapa indikator pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang terlihat pada gambar dibawah ini:

Jika  $8^m = 27$ , maka hasil dari  $2^{m+2} + 4^m$  adalah

$$8^m = 27$$

$$(2^3)^m = 3^3$$

$$(2^m)^3 = 3^3$$

$$2^m = 3$$

$$\text{Jadi } 2^{m+2} + 4^m = 21$$

$$2^{m+2} + 4^m = 2^2 \cdot 2^m + (2^m)^2$$

$$= 4 \times 3 + 3^2$$

$$= 12 + 9$$

$$= 21$$

**Gambar 1. 1 Salah Satu Jawaban Siswa**

Dari hasil jawaban siswa yang terlihat pada gambar diatas, mengindikasikan bahwa siswa tersebut kurang memahami masalah, hal ini disebabkan karena siswa tersebut tidak melakukan proses identifikasi masalah dan penyusunan strategi untuk memecahkan masalah secara terurut, terlihat dalam jawaban tersebut siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Disamping itu, walaupun terdapat

indikator penyelesaian masalah, namun dalam menyajikan penyelesaian urutan langkah penyelesaian kurang lengkap dan dalam penulisan prosedurnya kurang jelas dan terkesan acak karena tidak dituliskan dengan berurutan. Pada akhir jawaban, siswa juga tidak melaksanakan pemeriksaan kembali pada proses dan jawabannya, sehingga walaupun hasil akhirnya tepat namun terdapat kesalahan dalam penulisan proses jawaban yang tidak siswa sadari.

Rincian hasil observasi awal diatas menunjukkan kompetensi siswa dirasa cukup memprihatinkan, hal ini juga mengindikasikan bahwa terdapat keterbatasan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yang mana salah satu penyebabnya berasal dari proses pembelajaran di sekolah. Dimana, proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru sudah menekankan pada sistem berpusat pada murid (*student centered*) dengan menggunakan prinsip pendekatan saintifik, namun implementasinya dalam pembelajaran masih kurang, dalam pelaksanaannya masih dijumpai (1) kegiatan pembelajaran yang masih berpusat kepada guru (*teacher centered*) bukan kepada siswa (*student centered*) dimana dalam pembelajaran siswa hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan dari guru saja serta informasi materi pembelajaran yang didapat juga hanya dari guru, (2) keaktifan belajar siswa dalam pembelajaran masih kurang, hanya 50% siswa yang aktif dalam pembelajaran, . Sehingga, guru masih merasa kesulitan ketika menjumpai anak yang proses belajarnya lamban serta memiliki kesulitan dalam

berpikir logis. Sejalan dengan hal tersebut, sudah seharusnya perlu dilakukan pembenahan serta rangsangan dari luar, supaya peserta didik mampu untuk memecahkan suatu permasalahan yang kompleks. Salah satu langkah pembenahan yang bisa dilakukan adalah dengan mengimplementasikan dua kompetensi baru dalam pembelajaran untuk anak sekolah menengah, dua kompetensi tersebut adalah kompetensi *Computational Thinking* (berpikir komputasi) dan *Compassion* (Apriani et al, 2021: 23). Stimulasi eksternal yang dimaksud dapat berupa pendekatan pembelajaran untuk meminimalisir hambatan dan sifat lamban belajar seperti pendekatan pembelajaran dengan berpikir komputasi.

Pendekatan pembelajaran dengan berpikir komputasional (*Computational Thinking* atau CT) merupakan suatu pendekatan yang melibatkan penalaran logis dalam merumuskan dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan prosedur dan sistem yang mudah dipahami karena metode pendekatannya disesuaikan dengan proses kognitif siswa (Beecher, 2017:20;). Dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CT, terdapat empat prinsip diantaranya : dekomposisi (yaitu, memecah tugas menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola), pengenalan pola (yaitu persamaan dan pengulangan dalam berbagai hal), abstraksi (yaitu, fokus pada informasi yang diperlukan dan mengabaikan tidak perlu) dan pemikiran algoritma (yaitu, bagian tugas langkah demi langkah) (Yadav et al. , 2016:56).

Adanya dekomposisi dalam pendekatan CT yang membagi permasalahan kompleks menjadi beberapa permasalahan sederhana, dapat membantu anak yang lamban belajar dalam menangani segala kesulitan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Lebih lanjut Jeannette menunjukkan (dalam (Ismi et al., 2020:46) bahwa keempat prinsip tersebut dapat membantu siswa dalam merumuskan masalah dan menemukan solusi yang efektif. Oleh karena itu, pendekatan CT melatih keterampilan mental siswa sehingga siswa mampu untuk menerapkan konsep-konsep dasar, memiliki kemampuan penalaran, serta dapat mengadopsi pemikiran komputer digital modern (Khine, 2018:49). Untuk mendukung hal tersebut dapat dilakukan upaya dengan menggunakan media pembelajaran matematika itu sendiri. Media yang digunakan bisa berupa media yang berbasis komputer dan non komputer.

Media yang berbasis komputer salah satunya bisa menggunakan bahasa pemrograman *Scratch*. Filosofi dari *Scratch* adalah *Learning is best when learning is fun* (belajar itu paling baik jika menyenangkan). *Scratch* bertujuan agar anak-anak dan remaja (9-16 tahun) dapat belajar logika dan matematika secara menyenangkan. Karena sifat *Scratch* yang *hard fun* (sulit tapi menyenangkan), bagi siswa SMA terkhususnya secara tidak langsung sudah mempelajari *Problem Solving Skills*. Selain itu siswa SMA juga diperkenalkan dan dibangkitkan minatnya terhadap logika dan matematika.

Sumarno (2018:56) menyatakan bahwa *Scratch* memiliki kelebihan-kelebihan sebagai berikut: (1) *Scratch* memiliki ukuran yang kecil dibandingkan dengan bahasa pemrograman yang lain. (2) Antar muka (*interface*) yang sangat sederhana dan mudah digunakan untuk semua kalangan termasuk siswa SMA. (3) Siswa akan lebih mudah belajar tentang logika pemrograman tanpa harus dirumitkan dengan penulisan sintaks dalam bahasa pemrograman pada umumnya. (4) *Scratch* dapat membantu siswa dalam membuat cerita interaktif, animasi dan game. (5) *Scratch* memungkinkan setiap orang dengan mudah untuk menggabungkan gambar, suara maupun video tanpa harus memiliki kemampuan khusus di bidang pemrograman. (6) Animasinya dapat dibentuk, dijalankan dan dikontrol, dan yang terakhir, (7) *Scratch* mampu dijalankan pada sistem operasi *Windows*, *Linux* maupun *Macintosh*.

Mengingat pentingnya peranan pendekatan *Computational Thinking* (CT) berbantuan *Scratch* dalam pengimplementasian kurikulum merdeka, maka memungkinkan pendekatan CT berbantuan *Scratch* dapat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Beberapa penelitian menyatakan bahwa pendekatan CT dapat membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini sesuai dengan penelitian Arina Novia Dewi yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan penerapan pendekatan CT berbantuan *Scratch* memiliki pengaruh dan peningkatan terhadap

kemampuan pemecahan masalah di SMP IT Ihsanul Fikri Kota Magelang (2020,45).

Berdasarkan uraian masalah diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Computational Thinking* Berbantuan *Scratch* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X Fase E SMA N 8 Tanjung Jabung Timur”**, dengan beberapa alasan diantaranya adalah : (1) *Scratch* merupakan bahasa pemrograman komputer yang lahir dari perkembangan teknologi, dan *Scratch* ini masih jarang digunakan oleh kalangan pendidik pada umumnya sebagai alat bantu untuk penyampaiannya dalam pembelajaran serta bahasa pemograman ini dikategorikan dalam tingkatan mudah. (2) Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Computational Thinking* berbantuan *Scratch* dapat membuat siswa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran dan dapat menumbuhkan kreativitas dalam berfikir, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. (3) Kemampuan pemecahan masalah matematika perlu dikembangkan bagi peserta didik sejak usia dini.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat ditentukan identifikasi masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang rendah, dimana siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal sesuai dengan indicator kemampuan pemecahan masalah matematis.
2. Kurangnya inovasi dalam penggunaan metode pembelajaran maupun pendekatan yang sesuai dengan karakter peserta didik sehingga kurang mendukung kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Kurangnya pemanfaatan media seperti teknologi dalam proses pembelajaran.

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dan agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan, maka dalam penelitian ini terdapat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Pada kelas eksperimen akan diterapkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Computational Thinking* berbantuan *Scratch*, dan pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik diterapkan pada kelas kontrol.
2. Materi yang digunakan adalah fungsi kuadrat.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran matematika dengan pendekatan *Computational Thinking* berbantuan *Scratch* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X fase E SMA Negeri 8 Tanjung Jabung Timur?
2. Apakah terdapat peningkatan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Computational Thinking* berbantuan *Scratch* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X fase E SMA Negeri 8 Tanjung Jabung Timur?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pembelajaran matematika dengan pendekatan *Computational Thinking* berbantuan *Scratch* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X fase E SMA Negeri 8 Tanjung Jabung Timur.
2. Mengetahui besar peningkatan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Computational Thinking* berbantuan *Scratch* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X fase E SMA Negeri 8 Tanjung Jabung Timur.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa manfaat, baik manfaat secara praktis maupun manfaat secara teoritis. Adapun manfaat dari penelitian ini, antara lain:

### 1.6.1. Manfaat Teoretis

Memberikan sumbangan informasi dan khasanah pengetahuan yang berkaitan dengan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Computational Thinking* berbantuan *Scratch* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

### 1.6.2. Manfaat Praktis

Memaparkan manfaat penelitian yang dapat diterapkan dalam dunia pendidikan, masyarakat, dan sebagai penentu kebijakan.

#### 1. Bagi peserta didik

Melatih dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah serta memberikan pengalaman peserta didik untuk berpikir secara komputasi.

#### 2. Bagi guru

Memberikan referensi dan alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan di kelas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, sehingga capaian belajar peserta didik dapat terpenuhi.

#### 3. Bagi sekolah

Memberikan alternatif untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran sehingga meningkatkan mutu sekolah.

#### 4. Bagi peneliti

Memberikan pengalaman dalam menerapkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *Computational Thinking* serta memperoleh bukti nyata mengenai pengaruh pembelajaran matematika dengan pendekatan *Computational Thinking* berbantuan *Scratch* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA.

### 1.7 Definisi Operasional

Dalam rangka untuk memberikan pemahaman yang benar terkait akan penelitian ini, maka diberikan penegasan istilah yang berkaitan dengan judul penelitian ini yaitu “pengaruh pembelajaran matematika dengan pendekatan *Computational Thinking* berbantuan *Scratch* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X fase E SMA Negeri 8 Tanjung Jabung Timur”. Beberapa istilah yang ditegaskan diantaranya sebagai berikut

1. Pendekatan *Computational Thinking* dapat diartikan sebagai kemampuan pemecahan masalah dengan melibatkan identifikasi masalah, mengumpulkan, menganalisis dan merepresentasikan data, mengevaluasi, dan menggeneralisasikan solusi melalui keterampilan dekomposisi, pengenalan pola, berfikir algoritma, dan abstraks serta generalisasi pola untuk mendapatkan suatu penyelesaian.
2. *Scratch* merupakan suatu bahasa pemrograman yang memiliki bahasa visual sederhana melalui gambar dan memiliki berbagai fungsi yang diantaranya dapat dijadikan sebagai media interaktif pendukung bagi

siswa untuk mengembangkan inovasinya di dalam memecahkan suatu permasalahan. Kemampuan Pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan seorang siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan cara mengidentifikasi unsur-unsur yang telah diketahui dan menggunakannya untuk menentukan rumus atau strategi penyelesaian yang akan digunakan sehingga mendapatkan solusi, serta mencakup beberapa indikator diantaranya adalah indikator untuk mengidentifikasi masalah, merencanakan strategi untuk memecahkan masalah, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah.

