

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah hal yang sangat penting bagi seluruh manusia. Karena dengan adanya pendidikan dapat menentukan kualitas sumber daya manusia dan dapat memberikan dampak positif bagi semua manusia misalnya nilai-nilai kognitif, psikomotorik dan afektif. Menurut Undang-Undang No 20 Tahun 2003 bahwa Pendidikan adalah usaha dalam mewujudkan proses belajar dan suasana belajar agar peserta didik berperan aktif dalam mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki nilai spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam pendidikan. Matematika sendiri dapat digunakan di kehidupan sehari-hari, untuk itu pentingnya belajar matematika. Sebagaimana diatur dalam standar isi pendidikan matematika di Sekolah Dasar dan Menengah, pendidikan matematika harus diberikan kepada semua siswa sejak sekolah dasar dan seterusnya agar siswa mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan berkolaborasi. (Depdiknas: 2016, 139). Matematika merupakan ilmu yang dapat melatih berpikir kritis dan kreatif. Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia, dan matematika juga merupakan faktor yang menentukan laju perkembangan dan persaingan di berbagai bidang. Di dalam matematika dalam menyelesaikan masalah harus dengan detail, dan memiliki kemampuan berpikir matematis yang tinggi. Dengan begitu, melalui pembelajaran matematika diharapkan siswa dapat memiliki kemampuan berpikir matematis yang baik.

Menurut Stacey (2010) indikator berpikir matematis meliputi; *specializing* (mengkhususkan); *generalizing* (menggeneralisasi); *conjecturing* (menduga); *convincing* (menyakinkan). Pada indikator yang pertama yaitu *specializing* siswa diharapkan mampu mengidentifikasi masalah serta dapat

merangkai dan mencoba berbagai strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan soal, pada indikator kedua, generalisasi siswa harus mencerminkan ide atau konsep. dilakukan dan juga siswa dapat memperluas cakupan hasil yang dicapai, pada indikator yang ketiga *conjecturing* siswa diberikan soal yang berkaitan pada kasus yang sejenis atau dengan kata lain siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dan pada indikator yang keempat *conceiving* siswa diminta untuk menyakinkan mengapa hasil yang diperoleh atau dikerjakan dapat muncul (Sari et al., 2021).

Tetapi pada kenyataannya, berdasarkan hasil *PISA (Programme for International Student Assessment)* pada tahun 2018, Indonesia berada diperingkat 72 dari 78 negara dengan skor mencapai 379 yang artinya Indonesia berada pada peringkat 6 dari bawah anggota PISA (OECD, 2019). Skor tersebut dibawah rata-rata pencapaian skor matematika internasional yaitu 500 poin. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir matematis siswa Indonesia sangat rendah. Siswa Indonesia belum terbiasa dengan soal matematika yang membutuhkan pola pikir secara logis dan aplikasi. Menurut Sari (2021) faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir matematis adalah; kondisi fisik, motivasi, keccemasan, dan perkembangan sosial. Hal ini juga didukung dengan penelitian terdahulu bahwa kemampuan berpikir matematis siswa berada pada kategori sangat rendah, dimana siswa masih bingung mengerjakan soal matematika (Bintoro et al., 2021). Kebanyakan siswa terpaku dengan pemikiran mereka yang menganggap matematika itu mata pelajaran yang sulit, jadi siswa tidak percaya pada saat mengerjakan soal matematika (Amalia, 2017; Marsitin & Sesanti, 2019; Rahman & Rizkyanti, 2017).

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan peneliti pada 13-14 April 2023, didapatkan bahwa tingkat kemampuan berpikir matematis siswa SMP N 1 Kudus masih rendah hal ini dibuktikan dengan hasil tes studi pendahuluan kemampuan berpikir matematis pada siswa yang diikuti 34 siswa mendapatkan rata-rata 70 % yang dimana jika mengacu pada pedoman

penskoran mendapatkan kategori cukup. Dari 34 siswa yang mendapatkan nilai sangat baik ada 1 siswa dan yang mendapatkan nilai baik 4 siswa, yang mendapatkan nilai cukup ada 17 siswa dan yang mendapatkan nilai kurang baik ada 12 siswa. Dilihat dari tes studi pendahuluan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir matematis siswa SMP N 1 Kudus masih dalam kategori rendah. Kebanyakan siswa masih bingung menggunakan cara apa.

Adapun faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar matematika selain kemampuan berpikir matematis yakni kebiasaan berpikir (*habits of mind*). *Habits of Mind* merupakan kecenderungan perilaku cerdas yang terdapat pada diri seseorang dalam menyelesaikan masalah yang dia hadapi, namun dengan segera ia memiliki ide cara solusinya (Dwirahayu et al., 2018). Kebiasaan berpikir ini dapat membantu dalam mengatasi permasalahan yang akan dihadapi dengan tindakan yang produktif. Oleh karenanya, dalam pembelajaran matematika selain mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa juga dapat mengembangkan *habits of mind* atau kebiasaan berpikir.

Pembelajaran matematika masih sering dianggap membingungkan bagi siswa. Kelemahan siswa dalam pembelajaran adalah dalam mempertimbangkan jawabannya dengan jawaban teman yang belum pasti kebenarannya. Seorang siswa masih ragu dengan jawaban dikarenakan kebiasaan atau *habits of mind* yang mereka miliki menjadikan mereka kesulitan menjawab soal. Seperti yang diungkapkan oleh Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo (2017) menyatakan bahwa *mathematical habits of mind* atau kebiasaan berpikir matematika adalah disposisi matematis esensial yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa yang mempelajari kemampuan matematis tingkat tinggi. Pernyataan diatas didukung dengan adanya keharusan dalam menyelesaikan tugas-tugas kemampuan matematis tingkat tinggi, yaitu siswa selain menguasai konten matematika juga perlu memiliki kebiasaan berpikir matematis yang tangguh, ulet, dan mampu berinteraksi dengan orang lain.

Selain melakukan tes studi pendahuluan juga dilakukan penyebaran angket, dari angket *habits of mind* siswa menunjukkan bahwa nilai *habits of mind* siswa SMP N 1 Kudus cukup. Dari 34 siswa yang mengisi angket didapatkan rata-rata *habits of mind* siswa sebesar 50,77%. Dimana pada tahap *persisting* memperoleh presentase sebesar 47,57%. Pada tahap *thinking of mind* memperoleh presentase sebesar 46,17%. Pada tahap *thinking flexibly* memperoleh presentase sebesar 42,94%, dan pada tahap *using past of knowledge* memperoleh presentase sebesar 35,95%. Sebagian siswa masih ada yang belum percaya diri dalam menjawab soal matematika.

Adanya permasalahan terkait pembelajaran matematika tentu memerlukan solusi yaitu dengan mencari strategi, metode, dan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir matematis. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan media pembelajaran aplikasi TRIMATH yang interaktif. Dengan menggunakan media pembelajaran dapat menjadikan siswa lebih aktif dan tidak membosankan selama pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini menggunakan aplikasi TRIMATH interaktif dalam pembelajaran matematika diharapkan siswa lebih maksimal dan efektif dalam kegiatan pembelajaran. Dengan menggunakan media pembelajaran ini ada ketertarikan siswa tersendiri dalam belajar matematika terutama pada materi menggunakan data dan lebih megenal kebudayaan-kebudayaan indonesia. Dengan begitu siswa lebih mudah memahami dan mengerti. Adapun upaya yang dilakukan untuk memperoleh ketercapaian kemampuan berpikir matematis adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem-Based Learning*.

*Problem-Based Learning* (PBL) merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu baru dan kompleksitas yang ada (Tan, 2009). Sementara menurut Arends (2008: 41), *Problem-Based Learning* adalah suatu model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun

pengetahuan sendiri, menumbuhkan kembangkan keterampilan yang lebih tinggi, inkuiri dan memandirikan siswa.

Berdasarkan pengertian model *Problem-Based Learning* para ahli, disimpulkan bahwa model PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan yang esensial dari materi pelajaran (Sudarman, 2007: 69).

Model *Problem-Based Learning* bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai suatu yang harus dipelajari siswa. Dengan model *Problem-Based Learning* diharapkan siswa mendapatkan lebih banyak kecakapan daripada pengetahuan yang dihafal. Mulai dari kecakapan memecahkan masalah, kecakapan berpikir kritis, kecakapan bekerja dalam kelompok, kecakapan interpersonal dan komunikasi, serta kecakapan pencarian dan pengelolaan informasi. Berdasarkan teori yang dikembangkan Barrow, Min Liu dalam Lidinillah (2012) menjelaskan karakteristik dari PBL, yaitu: (1) *Learning is student-centered*, yaitu Proses pembelajaran dalam PBL lebih menitik beratkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri, (2) *Authentic problems form the organizing focus for learning*. Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti. (3) *New information is acquired through self-directed learning*. Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya, sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya. (4) *Learning occurs in small groups*.

Dalam kondisi tersebut, diperlukan alternatif tindakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa dalam pembelajaran yang menarik dan inovatif. Dalam hal ini peneliti merancang pembelajaran dimana

siswa terlibat lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran ini didukung dengan penggunaan media pembelajaran aplikasi TRIMATH berbasis etnomatematika yang menarik perhatian siswa dan inovatif, sehingga minat dan prestasi siswa dalam pembelajaran akan meningkat dengan baik karena siswa lebih semangat dan aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang peneliti temukan saat observasi di SMP N 1 Kudus maka perlu adanya perbaikan untuk mengatasi masalah tersebut. Peneliti akan menerapkan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi TRIMATH untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis dan *Habits of Minds*. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti mengangkat judul “Penerapan Model *Problem-Based Learning* Berbantuan Aplikasi TRIMATH Terhadap Pencapaian Kemampuan Berpikir Matematis dan *Habits of Mind* Siswa”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir matematis kelas yang diajarkan dengan model PBL berbantuan aplikasi TRIMATH yang interaktif dari pada rata-rata kemampuan berpikir matematis kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung?
2. Apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir matematis dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan aplikasi TRIMATH?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran langsung?
4. Apakah terdapat peningkatan *habits of mind* siswa dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan aplikasi TRIMATH?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Menganalisis perbedaan rata-rata kemampuan berpikir matematis kelas yang diajarkan dengan model PBL berbantuan aplikasi TRIMATH dari pada rata-rata kemampuan berpikir matematis kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung.
2. Menganalisis terdapat peningkatan kemampuan berpikir matematis dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan aplikasi TRIMATH.
3. Menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran langsung.
4. Menganalisis peningkatan *habits of mind* siswa dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan aplikasi TRIMATH.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan mendatangkan manfaat yang dapat diambil oleh pihak-pihak yang terkait dengan penelitian seperti siswa, guru, dan kepala sekolah. Adapun manfaat dari penelitian ini mencakup manfaat teoritis dan manfaat praktis. Manfaat teoritis artinya hasil penelitian bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Manfaat praktis artinya hasil penelitian bermanfaat bagi berbagai pihak untuk memperbaiki kinerja, terutama bagi sekolah, guru, siswa, orang tua, pihak sekolah dan peneliti. Berikut merupakan uraian dari manfaat penelitian secara teoritis dan praktis.

#### 1. Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Menambah dan memperluas pengetahuan khususnya mengenai model pembelajaran PBL berbantuan aplikasi TRIMATH.
- b. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi teoritis dalam pengembangan ilmu pendidikan matematika.

## 2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini memberikan manfaat bagi siswa, guru, pihak sekolah dan peneliti. Manfaat tersebut antara lain.

### a. Bagi Siswa

Membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir matematis dan *habits of mind* dengan model pembelajaran PBL berbantuan aplikasi TRIMATH.

### b. Bagi Guru

Memberikan pemahaman mengenai model pembelajaran PBL berbantuan aplikasi TRIMATH yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa dan *habits of mind*.

### c. Bagi Peneliti

Melalui penelitian ini peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam mengkaji berpikir matematis dan *habits of mind* siswa, dan dapat juga dijadikan sebagai sumber penelitian bagi peneliti selanjutnya untuk dikembangkan dalam lingkup yang sama.

## 1.5 Definisi Operasional

Variabel pada penelitian ini ada dua, yaitu variabel bebas (Model PBL dan Aplikasi TRIMATH) dan variabel terikat (Kemampuan Berpikir Matematis dan *habits of mind*).

### 1. Model PBL

*Problem-Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang diawali dengan pemberian masalah kepada siswa, selanjutnya siswa menyelesaikan masalah tersebut untuk menemukan pengetahuan baru, dan disini siswa dituntut untuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar. Model *Problem-Based Learning* sebagai model pembelajaran yang inovatif yang menekankan pada kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan masalah sebagai acuan dalam proses pembelajaran. Sintaks dari model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) ada 5 tahap sebagai berikut: (1) Memberikan orientasi tentang permasalahan pada siswa. (2) Mengorganisasi siswa untuk belajar. (3) Membimbing penyelidikan individual maupun



kelompok. (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. (5) Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah.

## **2. Aplikasi TRIMATH**

Media pembelajaran aplikasi TRIMATH yang dipakai adalah aplikasi yang bernama TRIMATH. Media pembelajaran TRIMATH ini berisikan materi teorema pythagoras. Di dalam aplikasi TRIMATH ini terdapat beberapa fitur yang dapat diakses berupa menu login, gambaran media TRIMATH, menu *home*, CP dan TP, tombol akses materi prasyarat, tombol akses materi, dan tombol akses latihan soal. Media TRIMATH yang dimaksud dalam penelitian ini adalah alat bantu dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan model pembelejaran *Problem-Based Learning (PBL)*.

## **3. Kemampuan Berpikir Matematis**

Kemampuan berpikir matematis merupakan kemampuan seseorang yang mampu menghubungkan suatu persoalan atau hal sehingga menghasilkan sebuah ide atau cara guna menyelesaikan masalah. Indikator dari kemampuan berpikir matematis, yaitu; *specializing* (mengkhususkan), *generalizing* (mengeneralisasi), *conjecturing* (menduga), *convicing* (meyakinkan).

## **4. Habits Of Mind**

*Mathematical Habits Of Mind* atau kebiasaan berpikir matematika adalah disposisi matematis esensial yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa yang mempelajari kemampuan matematis tingkat tinggi. Pernyataan diatas didukung dengan adanya keharusan dalam menyelesaikan tugas-tugas kemampuan matematis tingkat tinggi, yaitu siswa selain menguasai konten matematika juga perlu memiliki kebiasaan berpikir matematis yang tangguh, ulet, dan mampu berinteraksi dengan orang lain.