

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi telah mempengaruhi banyak aspek, salah satunya adalah dunia pendidikan yang memiliki peran penting dalam membentuk manusia yang berkualitas. Teknologi dalam pendidikan mencakup upaya-upaya yang dapat bermanfaat untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien (Salsabila dkk., 2020). Selanjutnya, berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan dapat dikatakan sebagai usaha untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki agar menjadi manusia yang dicita-citakan. Salah satu bidang studi yang memiliki peran penting dalam pendidikan adalah matematika (Padahala dkk., 2021).

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran, dapat dilihat pada besarnya tuntutan kemampuan matematis yang harus dimiliki (Rachmantika & Wardono, 2019). Salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki adalah kemampuan penalaran matematis. Sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum 2013 yaitu memahami konsep matematika, mengembangkan penalaran matematis, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, dan mengembangkan kemampuan sikap menghargai kegunaan matematika. Selain itu, *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2000) menetapkan lima standar proses pada pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan mengaitkan ide (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Menurut Coskun & Kara (2022), kemampuan penalaran matematis

merupakan pembelajaran dasar yang dapat memainkan peran penting ketika siswa mencoba mentransfer pengetahuan matematika dari satu konteks ke konteks lainnya. Begitu pun menurut Kartono & Shora (2020), kemampuan penalaran matematis penting untuk ditumbuhkan agar siswa mampu memahami konsep matematika dengan baik. Selain itu menurut Novienda dkk. (2021), penalaran dalam menemukan pola dan prosedur yang digunakan dalam matematika akan membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman matematika yang lebih dalam. Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diuraikan maka kemampuan penalaran matematis harus dimiliki dan penting untuk dikembangkan.

Namun pada kenyataannya, kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat pada hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2019, Indonesia berada diperingkat 72 dari 78 negara dengan salah satu jenis soalnya mengukur kemampuan penalaran matematis. Begitupun dengan hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 yang salah satu jenis soalnya mengukur kemampuan penalaran matematis, Indonesia berada diperingkat 38 dari 42 negara dengan rata-rata skor 386 dari rata-rata skor internasional yaitu 500. Berdasarkan hal tersebut, kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah ditingkat Internasional. Hal ini sejalan dengan Siahaya dkk. (2021) bahwa persentase terbesar hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa berada pada kategori rendah, siswa hanya mampu memenuhi indikator mengajukan dugaan dikarenakan tidak memahami soal tes dengan baik sehingga tidak dapat menyelesaikan soal. Selanjutnya, hasil penelitian Prastika dkk. (2021) menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa disebabkan oleh pemahaman siswa yang kurang baik terhadap masalah, rendahnya pengetahuan siswa terhadap materi yang diajarkan dan tidak dapat melakukan perhitungan sesuai prosedur. Hasil penelitian Coskun & Kara (2022) menunjukkan bahwa kurangnya interaksi siswa dan guru di sekolah mempengaruhi rendahnya kemampuan penalaran matematis.

Selain kemampuan penalaran matematis, minat belajar dalam pembelajaran matematika juga memiliki peran penting. Menurut Asih & Imami (2021), minat belajar siswa dalam pelajaran matematika sangat diperlukan, karena dengan adanya minat belajar siswa akan tertarik untuk mengikuti pembelajaran matematika. Selanjutnya

menurut Prayuga & Abadi (2019), minat dalam belajar dapat mempengaruhi kualitas pencapaian hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Sejalan penelitian Safitri dkk. (2020), dengan tumbuhnya minat belajar siswa, terbukti dapat berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa. Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut minat belajar dapat membuat siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran matematika dan dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

Kenyataan di lapangan, minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah. Pada penelitian Sucipto & Firmansyah (2021) ditunjukkan bahwa siswa belum memiliki minat dalam pembelajaran matematika ditunjukkan dengan persentase rata-rata sebesar 46,02%. Penelitian Natalia dkk. (2017) menyatakan bahwa kendala pada siswa dengan minat belajar rendah hanya mampu menyelesaikan persamaan yang disajikan dalam bentuk umum persamaan kuadrat (prosedur). Rendahnya minat belajar siswa disebabkan oleh kemampuan guru yang kurang baik dalam memotivasi, sehingga siswa kurang tertarik dan menyerah dalam pembelajaran matematika (Tambunan dkk. 2021; Yeh dkk. 2019). Jadi, siswa belum memiliki minat belajar matematika dikarenakan kemampuan guru yang kurang baik dalam memotivasi, selain itu siswa hanya mampu menyelesaikan permasalahan secara prosedural.

Pada masa ini khususnya dalam pembelajaran matematika, menyelesaikan permasalahan prosedural dapat dikembangkan melalui teknologi. Teknologi akan terus berkembang mempengaruhi pendidikan dan kehidupan sehari-hari (Ly dkk., 2017). Hal ini dapat dilihat dari semakin tersebar dan terbukanya berbagai macam informasi yang dapat diakses di seluruh dunia (Jamun, 2018). Misalnya di Nigeria, sistem pendidikan dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dapat meningkatkan kualitas pendidikan, akses dan relevansi (Bandeke & Adekunle, 2015). Oleh karena itu, perkembangan teknologi memberikan dampak positif pada dunia pendidikan.

Pendidikan sekarang sedang diperkuat oleh teknologi yang telah memimpin paradigma baru dalam pendidikan dan evolusi konsep-konsep baru dalam konten pengembangan dan sejumlah metode inovatif dimana informasi dapat dikomunikasikan kepada siswa (Almarabeh dkk., 2015). Teknologi informasi dan komunikasi dunia juga telah membawa dampak pada dunia pendidikan, khususnya pada guru (Hero, 2019). Teknologi dapat membantu guru dan siswa untuk

berpartisipasi dalam pembelajaran, sehingga mendapatkan pengetahuan, memungkinkan mereka melakukan berbagai kegiatan di sekolah dan memperluas pemikiran siswa (Lortie, 2020). Dengan demikian, para guru dapat memanfaatkan teknologi yang ada sebagai alternatif dalam menjelaskan pembelajaran yang menarik kepada siswa.

Teknologi yang dapat digunakan adalah internet, internet berperan penting pada dunia pendidikan (Feldmann dkk., 2021). Penggunaan internet sebagai sumber pembelajaran dapat diakses dengan mudah dan cepat (Safdar dkk., 2020). Selama ini guru menggunakan buku sebagai media dalam pembelajaran yang kadang menyulitkan siswa dalam memberi informasi, mengakses dan menerima materi. Guru dapat menggunakan kemajuan teknologi sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran (Myori dkk., 2019). Oleh karena itu, teknologi dapat membantu guru dalam membuat media.

Media adalah sarana untuk menyampaikan informasi dalam proses pembelajaran (Hasan dkk., 2019), segala sesuatu yang dapat diindra, yang berfungsi sebagai alat untuk proses komunikasi belajar-mengajar, perantara dan sarana (Nurdyansyah, 2019), suatu sarana atau alat sebagai perantara untuk menyampaikan bahan pelajaran dari guru kepada siswa (Karo-Karo & Rohani, 2018). Jadi, penggunaan media dapat membantu siswa dalam pembelajaran dan membuat siswa termotivasi dalam belajar.

Penggunaan teknologi pada bidang pendidikan dapat membuat media pembelajaran yang baru, dengan memanfaatkan *website* yang merupakan bagian dari internet. *Website* adalah kumpulan halaman digital yang berisi informasi berupa gambar, animasi, teks, video dan suara atau gabungan dari semuanya, sehingga dapat diakses oleh siapa saja yang terhubung pada internet (Sari dkk. 2019). Bahasa yang digunakan dalam membuat *website* adalah HTML (*Hyper-Text Markup Language*). Dengan HTML, pengembang dapat memastikan bahwa gambar, *text* dan multimedia dapat bergabung dengan elemen lainnya ketika dijalankan di *browser* (Muthohir, 2021). Keunggulan *website* sebagai media pembelajaran adalah bisa membantu siswa belajar secara mandiri dan aktif (Asnawati & Dewi, 2020). Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa efektivitas *website* sebagai media pembelajaran matematika pada masa daring berada pada kategori cukup baik, siswa menyatakan 40% *website* sangat efektif, 53,3% efektif dan hanya 6,7% tidak efektif. Berdasarkan hal tersebut

*website* menjadi media pembelajaran yang efektif pada masa daring (Susanti & Suripah, 2021). Dengan demikian, pemanfaatan *website* oleh guru dapat membantu siswa menjadi mandiri dan aktif.

Namun kenyataannya guru mengalami kendala dalam penggunaan *website*, diantaranya mengubah materi ajar yang berbentuk *equation* atau rumus matematika yang tidak bisa dibaca pada halaman *browser* biasa, simbol atau rumus yang kompleks tidak dapat ditampilkan dengan benar, sehingga materi yang dibuat tidak dapat dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, membutuhkan bantuan *MathJax* untuk menampilkan simbol atau rumus matematika, *MathJax* dikembangkan sebagai *platform* untuk matematika pada *website* yang mendukung semua *browser*, termasuk *operating system* (seperti *iOS* dan *Android*). Tampilan hasil *browser* yang mendukung menggunakan *MathML* dan yang tidak mendukung menggunakan *HTML-with-CSS*, dengan format *MathML* dan *TeX* (Cervone, 2012). Jadi, dengan *MathJax* ini dapat mempermudah guru dalam menampilkan bentuk *equation* dan rumus matematika dalam materi ajar yang dibuat.

Pengembangan *website* saat ini masih belum dapat dilakukan secara maksimal di sebagian wilayah Indonesia. Menurut Abdillah dkk. (2018), hasil observasi dan *interview* di lapangan menyatakan bahwa pengembangan *website* disalah satu daerah Indonesia belum dapat dimanfaatkan dengan baik. Padahal *website* berfungsi sebagai alat penyedia materi-materi pelajaran agar mudah diakses oleh siswa. Hasil penelitian Lu'luilmaknun dkk. (2020) menyatakan bahwa hanya 21% siswa lebih sering memanfaatkan *website* (teknologi) untuk belajar matematika, sehingga perlu adanya pengembangan *website* dalam materi matematika.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *website* pada materi persamaan kuadrat dengan tingkat kevalidan mendapatkan rata-rata nilai pada kategori sangat valid dengan skor sebesar 4,50 dari ahli media, 4,58 ahli materi dan 4,36 ahli pembelajaran, tingkat kelayakan dengan skor 4,34 dari 6 siswa pada uji kelompok kecil, tingkat keefektifan dengan skor 95% dari 20 siswa pada uji kelompok besar, berdasarkan hasil tersebut pengembangan *website* pada materi persamaan kuadrat memenuhi kriteria sangat valid, sangat layak dan sangat efektif (Nguru dkk., 2020). Oleh karena itu, penelitian pengembangan *website* seperti ini dapat dijadikan contoh atau referensi terhadap penelitian selanjutnya.

Pada pengembangan *website*, materi persamaan kuadrat menjadi salah satu materi matematika yang dapat meningkatkan minat belajar siswa. Materi persamaan kuadrat dengan menerapkan media pada pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa dan dapat dibantu dengan penggunaan media pembelajaran android (Sutrisno 2019; Wahyudin 2018). Selanjutnya, hasil penelitian Ramdani dkk (2021), menyatakan bahwa setelah digunakan media pembelajaran berbasis *Edmodo* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk mengembangkan teknologi internet yang lainnya seperti pengembangan *website*, *website* yang peneliti kembangkan dinamakan *Faimathematics*. *Faimathematics* adalah *website* yang dirancang khusus oleh peneliti untuk menampilkan materi diskriminan dan jenis-jenis akar persamaan kuadrat. *Faimathematics* memberikan layanan pendidikan yang gratis, praktis, dinamis, dan interaktif. Pengembangan *Faimathematics* ini dibuat agar menjadi solusi yang tepat sebagai media pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan minat belajar siswa.

Beberapa penelitian yang telah diuraikan, memberikan gambaran terkait pengembangan media berbasis *website*, kemampuan penalaran matematis dan minat belajar siswa. Namun, belum ditemukan penelitian pengembangan media berbasis *website* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan minat belajar siswa. Peneliti memandang hal ini penting untuk diteliti sehingga akan dilakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan *Faimathematics* Berbasis *Website* dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan Minat Belajar Siswa SMP”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana proses pengembangan *Faimathematics* berbasis *website*?
2. Bagaimana validitas *Faimathematics* berbasis *website* yang dikembangkan?
3. Bagaimana praktikalitas *Faimathematics* berbasis *website* yang dikembangkan?
4. Bagaimana efektivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *Faimathematics* berbasis *website* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?

5. Bagaimana peningkatan minat belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan *Faimathematics*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Menguraikan proses pengembangan *Faimathematics* berbasis *website*.
2. Memeriksa validitas *Faimathematics* berbasis *website* yang dikembangkan.
3. Memeriksa praktikalitas *Faimathematics* berbasis *website* yang dikembangkan.
4. Memeriksa efektivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan *Faimathematics* berbasis *website* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
5. Memeriksa peningkatan minat belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan *Faimathematics*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Hasil uraian mengenai proses pengembangan *Faimathematics* berbasis *website* dalam pembelajaran matematika secara teoritis bermanfaat memberikan sumbangsih pemikiran terhadap penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis *website*. Secara praktis hasil dari uraian tersebut setidaknya bermanfaat untuk dijadikan salah satu referensi dalam penelitian yang serupa.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas *Faimathematics* berbasis *website* yang dikembangkan telah memenuhi syarat pengembangan media pembelajaran. Secara teoritis bermanfaat memberikan sumbangsih pemikiran terhadap penelitian lebih lanjut mengenai validitas pengembangan media pembelajaran berbasis *website*.
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktikalitas *Faimathematics* berbasis *website* yang dikembangkan telah memenuhi syarat pengembangan media pembelajaran. Secara teoritis bermanfaat memberikan sumbangsih pemikiran terhadap penelitian lebih lanjut mengenai praktikalitas pengembangan media pembelajaran berbasis *website*.

Ahmad Rifai Nurdiansyah, 2023

PENGEMBANGAN *FAIMATHEMATICS* BERBASIS *WEBSITE* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN MINAT BELAJAR SISWA SMP  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas *Faimathematics* berbasis *website* yang dikembangkan telah memenuhi syarat pengembangan media pembelajaran dan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan *Faimathematics* berbasis *website* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Secara teoritis bermanfaat memberikan sumbangsih pemikiran terhadap penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas pengembangan media pembelajaran berbasis *website* yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Secara praktis hasil dari perbedaan tersebut setidaknya dimanfaatkan oleh guru untuk memperhatikan media pembelajaran alternatif sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis.
5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan minat belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan *Faimathematics*. Secara teoritis bermanfaat untuk memperkuat teori yang menyatakan bahwa media pembelajaran alternatif dapat meningkatkan minat belajar siswa.