

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika ialah salah satu bidang keilmuan yang mempunyai peranan krusial dalam kehidupan manusia. Hal tersebut sesuai dengan pandangan Kilpatrick dkk. (2001:1) yang menyebut "*Mathematics is one of humanity's great achievements*". Matematika mempunyai andil besar dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mayoritas kegiatan manusia bersinggungan langsung dengan bilangan atau matematika. Pujiadi (2016) menyatakan bahwa matematika sangat berguna dalam mengiringi perkembangan kehidupan masa kini, seperti pada perkembangan IPTEK, perkembangan berbagai bidang keilmuan, serta dalam perkembangan kemampuan berpikir manusia, sehingga matematika disebut sebagai ilmu universal. Kecakapan dalam berpikir sistematis, analitis, tanggap, dan bekeja sama dapat dikembangkan melalui pemahaman pada matematika (Bernard & Senjayawati, 2019). Kemudian, *National Council of Teacher of Mathematics* (dalam Parwati, 2019) mendeskripsikan intensi atau tujuan dari pembelajaran matematika adalah meningkatkan kecakapan komunikasi, kecakapan pemecahan masalah, kecakapan mengaitkan gagasan, serta kecakapan merepresentasikan gagasan.

Pada pendidikan formal, matematika diperoleh dari SD sampai dengan SMA. Pembelajaran matematika ialah proses yang menghubungkan antara guru sebagai pendidik dan peserta didik dengan memanfaatkan beragam metode pembelajaran yang bisa menumbuhkan kemampuan peserta didik serta bisa

menggapai tujuan pembelajaran dengan maksimal. Memiliki kemampuan dalam matematika sangat bermanfaat dalam meningkatkan kecakapan peserta didik pada penalaran, komunikasi, pemecahan masalah (Pujiadi, 2016). Walaupun demikian, masyarakat pada umumnya masih brprasangka matematika ialah pelajaran yang tergolong sukar bagi peserta didik. Hal ini sesuai dengan pandangan (Rosmawati & Sritresna, 2021) yang mengemukakan bahwa matematika dipandang oleh peserta didik sebagai pelajaran yang relatif sulit serta memberikan kesan yang negatif, sehingga berdampak pada kurangnya motivasi belajar dan penyesuaian akademik peserta didik di sekolah. Selain itu, Kholil & Safianti (2019) menyatakan bahwa ada beberapa hal yang dapat membuat ketidaktertarikan atau ketidaksukaan peserta didik pada pelajaran matematika, seperti 1) kurangnya kemampuan dasar matematika peserta didik, 2) kurangnya minat dalam belajar matematika, 3) kurangnya motivasi, 4) penjelasan guru yang sulit dimengerti, 5) kurangnya dukungan yang diberikan keluarga dalam belajar matematika, dan 6) kurangnya penerapan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran. Hal-hal tersebut dapat berimbas pada kurangnya pemahaman peserta didik atas subjek sehingga berefek pada rendahnya hasil belajar peserta didik.

Bersumber dari hasil evaluasi PISA (*Programme for International Student Assessment*) terbaru yaitu pada tahun 2022, peringkat Indonesia memperoleh kenaikan dari tahun 2018. Pada tahun 2018 Indonesia menduduki peringkat 71 dari 78 negara, sedangkan pada tahun 2022 Indonesia menduduki peringkat 69 dari 81 negara. Walaupun demikian, apabila dibandingkan dengan tahun 2018, skor yang diperoleh pada tahun 2022 mengalami penurunan seperti matematika dari 379 menjadi 366, literasi dari 371 menjadi 359, dan sains dari 396 menjadi 383. Selain

itu, apabila dilihat dari skor rata-rata global hasil yang didapat Indonesia termasuk berada dibawahnya, khususnya bidang matematika dengan skor rata-rata global 480. Sesuai hasil tersebut terlihat bahwa kemampuan peserta didik khususnya dalam bidang matematika masih rendah sehingga diperlukan berbagai upaya yang dapat memajukan mutu pendidikan di Indonesia secara menyeluruh.

Guru sebagai pendidik mempunyai kontribusi yang besar dalam upaya peningkatan kemampuan matematika peserta didik. Salah satu karakteristik yang selayaknya dimiliki seorang guru saat ini ialah memiliki pemikiran yang kreatif dan inovatif untuk mewujudkan suasana belajar yang menyenangkan (Parwati, 2019). Seorang guru seharusnya berupaya untuk melakukan penyesuaian dengan kemajuan teknologi informasi yang semakin bertumbuh dalam menciptakan berbagai inovasi-inovasi yang dapat menunjang proses pembelajaran, terutama dalam pembelajaran matematika. Kemampuan seorang guru untuk mendesain kegiatan pembelajaran matematika akan berpengaruh atau berdampak kepada atensi serta dorongan belajar peserta didik (Safitri, 2021). Inovasi yang bisa dimanfaatkan untuk menunjang proses pembelajaran ialah penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran bisa dimanfaatkan oleh guru untuk menumbuhkan pemahaman peserta didik akan suatu subjek matematika. Media pembelajaran adalah salah satu elemen yang dapat difungsikan oleh guru dan peserta didik untuk mendukung kegiatan pembelajaran yang menyebabkan tujuan pembelajaran bisa dicapai dengan optimal (Mimbadri dkk., 2019). Kemudian, Mashuri (2019) menjelaskan media pembelajaran ialah perangkat yang bisa dimanfaatkan untuk memberitahukan informasi atau instruksi dengan intensi untuk meningkatkan pikiran, perhatian, perasaan, dan minat peserta didik selama proses

pembelajaran. Pernyataan ini sesuai dengan pandangan Musfiqon (dalam Suryawan & Permana, 2020) menyatakan bahwa media pembelajaran bisa dimanfaatkan untuk menyokong guru untuk menyampaikan gambaran konsep-konsep yang abstrak menjadi lebih kongkret dan sederhana dengan mengintegrasikan berbagai komponen, meliputi teks, gambar, video, audio, dan animasi. Pengaplikasian media pembelajaran yang cocok akan merangsang minat, perhatian, pikiran, serta mempertegas materi pelajaran sehingga menggerakkan peserta didik untuk menumbuhkan minat serta motivasi belajar dalam mencapai tujuan pembelajaran (Febrita & Ulfah, 2019).

Inovasi media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi semakin banyak seiring dengan kemajuan IPTEK yang terjadi. Adanya komputer atau laptop memberikan dan menyajikan berbagai kemudahan dalam membantu mengembangkan media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis teknologi dapat menggiring pengaruh psikologis terhadap kegiatan pembelajaran serta bisa menumbuhkan kemauan, minat, motivasi, dan rangsangan belajar peserta didik (Febrita & Ulfah, 2019). Adanya jaringan internet juga memudahkan dalam mengakses sumber belajar dalam membantu menciptakan media pembelajaran. Terdapat berbagai platform yang bisa difungsikan oleh guru untuk menciptakan dan membuat media pembelajaran yang kreatif dan inovatif sehingga memungkinkan guru untuk menyesuaikan media pembelajaran sesuai dengan permasalahan yang dialami peserta didik.

Media pembelajaran berbasis web adalah salah satu jenis yang bisa dimanfaatkan. Web ialah suatu perangkat lunak atau *software* yang di dalamnya memuat *file*, seperti gambar, video, teks, atau animasi yang terhubung dengan

internet (Suryandaru & Setyaningtyas, 2021). Terdapat berbagai keuntungan dalam penggunaan web sebagai media pembelajaran antara lain dapat diakses dimana dan kapan saja, dapat mengurangi atmosfer yang pasif atau tidak aktif serta mampu membuat atmosfer belajar yang efektif, menarik, interaktif, serta mendorong peserta didik untuk belajar (Suryandaru & Setyaningtyas, 2021). Pembelajaran dengan web merupakan salah satu kegiatan pembelajaran yang mengaplikasikan pembelajaran elektronik (*e-learning*) yang memanfaatkan halaman web yang dapat diakses dengan perangkat elektronik serta memerlukan koneksi internet (Irmawan dkk., 2022). Kemudian, pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran berbasis web bisa memberikan atmosfer belajar yang menyenangkan karena media yang digunakan bisa digunakan secara interaktif (Irmawan dkk., 2022). Selain itu, komponen-komponen yang diintegrasikan ke dalam web menjadi hal yang krusial, seperti teks, video pembelajaran, kuis, *Geogebra*, ataupun komponen lain yang diperlukan.

Salah salah satu ruang lingkup materi pada mata pelajaran matematika adalah geometri. Menurut Schwartz (dalam Maulani & Zanthly, 2020) geometri merupakan suatu konsep yang menghubungkan berbagai bidang dalam ilmu matematika. Salah satu bagian dari geometri adalah transformasi geometri. Transformasi Geometri adalah salah satu subjek di mata pelajaran matematika yang diperoleh di saat kelas IX SMP dan kelas XI SMA. Pada saat kelas IX, transformasi geometri lebih menekankan pada penyelesaian masalah kontekstual dari translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), dilatasi (perkalian), dan rotasi (perputaran), sedangkan pada jenjang kelas XI, transformasi geometri mengarahkan peserta didik untuk menganalisis dan membandingkan transformasi serta komposisi transformasi

dengan memanfaatkan matriks transformasi. Menurut Abdussakir (dalam Sari & Roesdiana, 2019) pengetahuan peserta didik tentang konsep geometri masih rendah sehingga banyak peserta didik menghadapi kesukaran untuk belajar geometri, khususnya transformasi geometri. Materi transformasi geometri merupakan materi yang tergolong memiliki banyak rumus, karena setiap jenis transformasi memiliki rumus tersendiri. Apabila rumus-rumus tersebut hanya dihafal tanpa memahami konsep, peserta didik dapat mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah transformasi geometri di kemudian hari karena melupakan rumus yang tepat (Septian & Komala, 2019). Transformasi geometri memerlukan visualisasi untuk mendorong peserta didik memahami konsep dari setiap jenis transformasi. Memvisualisasikan transformasi geometri dengan pengamplikan media yang cocok dapat membantu peserta didik. Penggunaan media pembelajaran berbasis web bisa dimanfaatkan untuk pembelajaran transformasi geometri, sebab dapat diintegrasikan dengan menambahkan komponen *applet Geogebra*. *Geogebra* sendiri merupakan aplikasi yang bisa digunakan untuk mendesain media yang dapat mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep transformasi geometri, serta dapat membantu memudahkan mengkonstruksi konsep-konsep transformasi geometri sehingga dapat pemanfaatan *Geogebra* dapat membantu dalam proses pembelajaran (Mimbadri dkk., 2019)

Selain itu, pemilihan metode yang cocok ialah hal yang krusial dalam menciptakan suatu media pembelajaran yang baik. Metode ini akan dimanfaatkan menjadi rujukan untuk membentuk media pembelajaran berbasis web ini. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *mind mapping*. *Mind mapping* dikembangkan oleh Tony Buzan sejak akhir tahun 1960-an. Metode ini dapat

meringankan peserta didik untuk mengingat, memahami, dan memetakan pemikirannya terhadap gagasan-gagasan pada materi yang telah dipelajari (Firdausi dkk., 2020). Metode *mind mapping* bisa menumbuhkan kemampuan peserta didik dalam berimajinasi, berkonsentrasi, mengingat, dan membuat catatan sehingga peserta didik dapat meningkatkan pemahaman konsep atas suatu subjek matematika (Priadi & Susilana, 2021). Hal ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa konsep atau ide yang diterima peserta didik selama pembelajaran dapat dipetakan atau digambarkan dalam bentuk *mind map*. Penggunaan *mind mapping* dalam pembelajaran bisa membantu peserta didik dalam mengingat serta memahami materi yang dipelajari selama kegiatan pembelajaran.

Penggunaan web sebagai media pembelajaran dengan mengintegrasikan berbagai komponen seperti *applet Geogebra* dan video pembelajaran serta penggunaan metode *mind mapping* diharapkan dapat memberikan manfaat dalam kegiatan pembelajaran khususnya pada pokok bahasan transformasi geometri. Hal ini sebab, pembelajaran dengan web yang diintegrasikan dengan berbagai komponen dapat memberikan peluang peserta didik untuk belajar dengan mandiri dan interaktif, serta penggunaan metode *mind mapping* dapat mendorong peserta didik untuk merangkum pemahaman yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran.

Beberapa penelitian terdahulu mengenai pengembangan media web pembelajaran menunjukkan hasil yang bermanfaat untuk proses pembelajaran proses pembelajaran matematika. Beberapa penelitian tersebut seperti, Suryandaru & Setyaningtyas (2021) melakukan penelitian terkait pengembangan media pembelajaran berbasis web dengan subjek bangun datar yang bisa menumbuhkan minat belajar peserta didik. Namun, pembahasan materi yang termuat dalam media

pembelajaran ini hanya ditampilkan berupa teks dan gambar. Kemudian, penelitian yang dilakukan (Susanti dkk., 2020) menghasilkan media pembelajaran yang web yang dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik dengan materi barisan dan deret. Pada penelitian ini, materi yang termuat dalam web disajikan dalam bentuk teks dan video pembelajaran serta terdapat kuis, namun tidak terdapat komponen yang memberikan peluang untuk peserta didik melakukan eksplorasi dengan interaktif. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Prihatmoko dkk. (2022) menghasilkan media pembelajaran multimedia dengan metode *mind mapping* yang memberikan hasil bahwa media yang dikembangkan layak dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam belajar matematika. Namun, multimedia yang dihasilkan hanya memberikan kesempatan peserta didik untuk membuat *mind map* dengan materi yang terdapat di dalam buku.

Berdasarkan hal yang telah dijabarkan di atas, peneliti merasa perlu untuk mengembangkan gagasan untuk memproduksi sebuah media pembelajaran berbasis web yang dapat membantu menyelesaikan persoalan matematika terutama pada materi transformasi geometri di kelas XI. Media pembelajaran dapat dimanfaatkan untuk membantu peserta didik dalam pemahaman konsep dengan cara yang menyenangkan. Dengan kemudian, ide ini dituangkan dalam sebuah penelitian yang berjudul “Pengembangan Web Pembelajaran Matematika Berorientasi *Mind mapping* pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri Kelas XI”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini yakni:



1. Bagaimana rancangan web pembelajaran matematika berorientasi *mind mapping* pada pokok bahasan Transformasi Geometri kelas XI?
2. Bagaimana tingkat kelayakan dan kepraktisan dari web pembelajaran matematika berorientasi *mind mapping* pada pokok bahasan Transformasi Geometri kelas XI?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, beberapa tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mendeskripsikan rancangan web pembelajaran matematika berorientasi *mind mapping* pada pokok bahasan Transformasi Geometri kelas XI.
2. Mengetahui tingkat kelayakan dan kepraktisan dari web pembelajaran matematika berorientasi *mind mapping* pada pokok bahasan Transformasi Geometri kelas XI.

### 1.4 Spesifikasi Produk

#### 1.4.1 Nama Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah media pembelajaran berupa web pembelajaran matematika berorientasi *mind mapping* pada pokok bahasan transformasi geometri kelas XI.

### 1.4.2 Konten Produk

Konten yang terdapat dalam web pembelajaran matematika berorientasi *mind mapping* ini adalah konten pembelajaran dengan materi transformasi geometri kelas XI yang berorientasi *mind mapping*. Media pembelajaran ini berfokus pada bagaimana peserta didik dapat menemukan konsep dari transformasi geometri dengan menemukan matriks dari setiap transformasi. Adapun komponen yang termuat di dalamnya, yaitu:

1. Terdapat lima menu utama, yaitu Pendahuluan, Materi, Latihan, Referensi, dan Identitas Pengembang.
2. Submateri yang termuat adalah translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), dilatasi (perkalian), dan rotasi (perputaran), serta komposisi transformasi.
3. Pada masing-masing submateri translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi terdapat *applet Geogebra* yang dapat digunakan secara interaktif dalam menemukan konsep dari setiap jenis transformasi.
4. Pada masing-masing submateri translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi terdapat contoh *mind map* sebagai panduan dalam merangkum pemahaman yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran.
5. Pada submateri komposisi transformasi terdapat video pembelajaran yang berisi penjelasan terkait komposisi transformasi.
6. Terdapat latihan soal pada menu Latihan yang dapat digunakan peserta didik untuk berlatih pemahaman yang diperoleh.

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1.5.1 Manfaat Teoretis

Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberikan andil, kontribusi keilmuan, serta sebagai referensi terkhusus pada perkembangan media pembelajaran interaktif untuk menyelesaikan permasalahan dalam kegiatan pembelajaran.

### 1.5.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis, yakni:

a. Bagi guru

Melalui pengembangan media pembelajaran ini diharapkan bisa memberikan informasi mengenai media pembelajaran yang dapat digunakan dalam menunjang kegiatan pembelajaran.

b. Bagi peserta didik

Melalui pengembangan media pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru bagi peserta didik serta dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan minat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.

c. Bagi peneliti

Sebagai calon guru, penelitian dan pengembangan ini dapat memberikan pengalaman kepada peneliti dalam melakukan inovasi untuk mengembangkan media pembelajaran yang tepat sehingga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan.

## 1.6 Keterbatasan Pengembangan

Terdapat beberapa keterbatasan dalam pengembangan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan ini berupa web, sehingga memerlukan koneksi internet untuk penggunaannya.
2. Pengembangan web pembelajaran matematika berorientasi *mind mapping* menggunakan model pengembangan *Four-D* (4D), akan tetapi difokuskan pada tahapan *define*, *design*, dan *develop*.

## 1.7 Penjelasan Istilah

Untuk lebih memperjelas dan tidak terjadi penafsiran yang berbeda terhadap judul dan istilah yang ada dalam penelitian ini, maka dipandang penting untuk memberikan penjelasan mengenai beberapa istilah berikut.

### 1.7.1 Media Pembelajaran Berbasis Web

Media pembelajaran berbasis web ialah suatu situs web yang berisikan sekumpulan halaman web yang saling terkoneksi yang dirancang dengan efisien sesuai kebutuhan instruksional untuk digunakan dalam membantu proses pembelajaran sehingga dapat mengoptimalkan ketercapaian tujuan pembelajaran. Di mana, dalam mengakses media pembelajaran berbasis web memerlukan koneksi internet. Tujuan penggunaan media pembelajaran berupa web ini adalah membantu peserta didik dalam menguasai materi serta menumbuhkan minat untuk belajar matematika.

### 1.7.2 Web Pembelajaran Matematika Berorientasi *Mind Mapping*

Web pembelajaran berorientasi *mind mapping* pada pokok bahasan transformasi geometri adalah sebuah situs yang berisikan konten pembelajaran tentang materi transformasi geometri. Web pembelajaran berorientasi *mind mapping* ini dirancang untuk memberikan manfaat bagi peserta didik dalam memahami konsep dari transformasi geometri yang diperoleh di kelas XI. Di dalam web pembelajaran berorientasi *mind mapping* memuat lima sub materi transformasi geometri, yang terdiri dari translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), dilatasi (perkalian), dilatasi (perputaran), dan komposisi transformasi. Dalam setiap jenis transformasi geometri, peserta didik akan diarahkan untuk melakukan eksplorasi secara interaktif agar peserta didik memahami konsep dari setiap jenis transformasi geometri kemudian merangkum pemahaman yang diperoleh dalam bentuk *mind map*.

