

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan hal fundamental yang harus didapatkan oleh seluruh elemen masyarakat. Bahkan, suatu bangsa dapat diukur kemajuannya dengan melihat tingkat pendidikan yang didapatkan warganya. Hal ini memiliki arti bahwa pendidikan harus dipandang sama pentingnya dengan faktor-faktor lain dalam memajukan bangsa.

Menurut Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan memiliki arti sebagai suatu upaya yang telah direncanakan untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran kepada peserta didik dalam mengembangkan potensi dirinya. Upaya tersebut tentunya untuk memaksimalkan potensi-potensi pada peserta didik yang bermanfaat bagi dirinya sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara.

Pendidikan memiliki ragam cabang ilmu pengetahuan. Salah satunya yang paling mendasar untuk dipelajari adalah pelajaran matematika. James dan James, (1992) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang nalar mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya. Lebih lanjut, matematika yang diajarkan pada sekolah disusun dengan sedemikian rupa menyesuaikan kurikulum satuan pendidikan dasar dan tinggi (Febrian dan Astuti, 2020). Matematika sekolah sendiri merupakan materi-materi matematika yang dipilih disesuaikan dengan kepentingan tujuan pendidikan yang sedang ditempuh.

Walaupun pelajaran matematika merupakan pelajaran paling dasar, siswa juga dituntut untuk mempelajari ilmu pengetahuan lainnya. Hal ini menyebabkan siswa harus menerima banyak informasi dari macam-macam mata pelajaran. Selain itu, matematika merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari karena materinya yang abstrak (Aprilia dan Fitriana, 2022). Dengan demikian, siswa akan merasakan kesulitan dalam mempelajari matematika. Guru juga pastinya memiliki tantangan untuk menghadapi masalah ini. Tuntutan tersebut juga sejalan dengan tuntutan dalam persiapan implementasi kurikulum baru, yaitu Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan keputusan Menristekdikti Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum Merdeka dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran, Kurikulum Merdeka menjadi sebuah kurikulum baru yang tentunya memiliki karakteristik yang berbeda daripada K-13. Kurikulum Merdeka secara bertahap sudah mulai dilakukan di berbagai sekolah, khususnya pada tahun pertama di Kelas VII SMP. Kurikulum Merdeka sendiri memiliki karakteristik pembelajaran yang fleksibel dan mandiri. Dengan kata lain, guru memiliki keleluasaan untuk melakukan pembelajaran yang sesuai kondisi lingkungan belajar dan siswa juga diharapkan dapat belajar mandiri. Hal ini menyebabkan guru harus memiliki ragam alternatif cara pembelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, guna mendapatkan kondisi langsung kegiatan belajar mengajar matematika di sekolah, dilakukannya wawancara langsung kepada guru matematika SMP Negeri 20 Jakarta dan menyebarkan angket secara acak kepada 81 siswa kelas VIII di SMP Negeri 20 Jakarta.

Matematika dapat dikategorikan sebagai pelajaran yang sulit sesuai dengan hasil angket siswa yang menunjukkan 77,8% siswa memilih matematika merupakan pelajaran yang sulit. Mayoritas alasan siswa menyatakan matematika itu sulit karena banyak sekali rumus-rumus yang harus dipelajari. Sehingga, siswa sering lupa bahkan tidak paham akan rumus yang diajarkan. Lebih lanjut, berdasarkan wawancara yang dilakukan, guru berpendapat bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami bagi siswa.

Berdasarkan hasil angket siswa, sebanyak 61,7% siswa merasakan materi bentuk aljabar merupakan materi yang sulit untuk dipelajari, disusul dengan materi persamaan dan pertidaksamaan satu variabel dengan presentase 54,3%. Analisis yang dilakukan oleh Herawati dan Kadarisma (2021) terhadap kesulitan siswa SMP kelas VII dalam menyelesaikan soal operasi aljabar disebabkan oleh: (1) kurangnya pemahaman akan konsep dari pertanyaan; (2) kurangnya ketelitian siswa terhadap penulisan tanda operasi, dan simbol-simbol yang digunakan; (3) pendefinisian variabel  $x$  bukan sebagai variabel, tetapi sebagai tanda operasi perkalian. Malihatuddarajah dan Prahmana (2019) juga menambahkan bahwa kesulitan pembelajaran bentuk aljabar disebabkan adanya kesalahan pada variabel, tanda negatif, pengoperasian bentuk aljabar, penyelesaian persamaan aljabar, dan

penyelesaian bentuk pecahan. Oleh karena itu, kesulitan siswa dalam belajar materi bentuk aljabar dikarenakan ketidakpahaman konsep dasar bentuk aljabar seperti variabel, konstanta, koefisien, tanda, dan suku-suku aljabar.

Penyebab dari ketidakpahaman didukung oleh hasil angket siswa yang telah dilakukan. Sebanyak 80,2% siswa menyatakan materi tersebut sulit karena materinya terlalu banyak dan rumit. Hal ini sejalan juga dengan hasil wawancara guru yang menyatakan bentuk aljabar merupakan materi yang tergolong sulit karena siswa tidak memiliki pengetahuan dasar akan bentuk aljabar. Ketidakpahaman pengetahuan dasar ini disebabkan karena siswa tidak mendapatkan materi bentuk aljabar secara konsep, tetapi langsung diimplementasikan dengan penggabungan materi yang berhubungan dengan bentuk aljabar. Hal ini dapat dinyatakan bahwa pemberian materi bentuk aljabar harus secara mendalam, dengan kata lain dibutuhkannya pendalaman materi kepada siswa di dalam kelas maupun di luar kelas.

Seperti yang dikemukakan oleh Yohanes dkk., (2016), siswa belajar berorientasi pada kemampuan mental atau kognitifnya dalam memahami memaknai konsep atau rumus yang diberikan. Tidak dipungkiri juga pemahaman konsep atau rumus pada materi untuk memahami bentuk aljabar matematika. Orientasi kemampuan kognitif tersebut dapat dikaitkan dengan *Cognitive Load Theory* (CLT). CLT adalah sebuah teori perancangan instruksional untuk menghasilkan prosedur pembelajaran yang didasari oleh arsitektur kognitif manusia (Sweller dkk., 2011). Dalam CLT, untuk memproses informasi atau muatan kognitif yang diperoleh, ada tiga memori yang terlibat, yaitu *sensory memory*, *long term memory*, dan *working memory* (Handayani dan Nuraeni, 2020). *Sensory memory* adalah memori dengan jangka sangat singkat saat mendapatkan pengalaman sensoris. *Long term memory* adalah memori dengan jangka panjang yang akan selalu diingat di kemudian hari. *Working memory* merupakan memori yang memungkinkan untuk merencanakan dan mengeksekusi suatu tindakan.

Informasi yang diperoleh diproses dan akan ditindak langsung berlangsung dalam *working memory* (Sweller dkk., 2011). Tidak semua informasi dapat disimpan dan diproses dalam *working memory*. Muatan kognitif dalam *working memory* dapat dibagi lagi menjadi tiga bagian, yaitu *intrinsic cognitive load*,

*extraneous cognitive load*, dan *germane cognitive load* (Sweller dkk., 2011). Adapun penjelasan dari masing-masing *cognitive load* tersebut dijelaskan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Penjelasan Muatan Kognitif

Beban Kognitif	Definisi
<i>Intrinsic Cognitive Load</i>	Beban kognitif yang berasal dari tingkat kompleksitas materi yang sedang dipelajari dan tidak dapat diubah tingkat kesulitannya.
<i>Extraneous Cognitive Load</i>	Beban kognitif yang berasal dari penyajian materi yang sukar dipahami.
<i>Germane Cognitive Load</i>	Beban kognitif yang berasal dari usaha relevan yang dilakukan dalam memahami materi.

*Intrinsic cognitive load* dan *extraneous cognitive load* merupakan muatan kognitif yang dapat menghambat proses pembelajaran, khususnya pada *extraneous cognitive load* (Anwar dkk., 2022). Oleh karena itu, perlunya ada penyesuaian *intrinsic cognitive load* dan manipulasi *extraneous cognitive load*. Penyesuaian dan manipulasi tersebut akan memaksimalkan *germane cognitive load*. Muatan kognitif yang menghasilkan cara-cara produktif untuk membangun pengetahuan baru disebut *germane cognitive load* (Irwansyah dan Retnowati, 2019). Dengan kata lain, *germane cognitive load* merupakan muatan kognitif yang dihasilkan saat menggabungkan konsep terdahulu dengan konsep yang terbaru.

Dewasa ini, pembelajaran di sekolah masih cenderung menuntut untuk memaksimalkan *working memory* tanpa memperhatikan muatan kognisi yang diterima oleh siswa. Sejalan dengan hasil dari analisis kebutuhan, siswa merasa pelajaran matematika materinya terlalu banyak dan rumit, yang artinya muatan kognisi yang diterima oleh siswa itu terlalu penuh. Sehingga, hal tersebut menyebabkan terhambatnya kemampuan siswa untuk berkembang dalam belajar. Khususnya pembelajaran matematika yang memerlukan *working memory* yang lebih rumit.

Dampak dari adanya CLT adalah terbentuknya pendekatan *worked example* (Sweller dkk., 2011). *Worked example* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang

dititikberatkan pada contoh-contoh pengerjaan dan solusi *step by step* secara detail dalam suatu pemecahan masalah matematika. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Irwansyah dan Retnowati, 2019), *worked example* dinilai efektif menjadi pendekatan pembelajaran karena menimbang *intrinsic load cognitive* dan meminimalisir *extraneous load cognitive*, sehingga dapat memaksimalkan *germane load cognitive*. Dengan kata lain, *worked example* dapat mereduksi *cognitive load* yang didapatkan oleh siswa. Selain itu, pemberian *worked example* biasanya ditujukan untuk penjelasan konsep atau prosedur kepada siswa (Retnowati, 2012). Untuk itu, diperlukannya contoh kerja yang memudahkan siswa dalam memahami konsep dan prosedurnya dalam pendekatan *worked example*.

Dalam hal ini, media pembelajaran dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengimplementasikan pendekatan pembelajaran *worked example*. Penelitian (Ramadhani dkk., 2021) juga menghasilkan bahwa penggunaan *worked example* dengan media pembelajaran *android* dikatakan layak untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Media pembelajaran yang biasa digunakan sekolah adalah *Powerpoint* (PPT) atau salindia. Dengan observasi yang dilakukan oleh (Nisyak dkk., 2018), guru masih menggunakan metode ceramah yang cenderung membosankan dan membuat lingkungan siswa menjadi pasif. Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil dari analisis kebutuhan bahwa sebanyak 88,9% siswa masih menggunakan *Powerpoint* (PPT) atau salindia dalam melakukan pembelajaran. Sehingga, diperlukannya alternatif media pembelajaran yang digunakan agar membuat lingkungan belajar siswa menjadi aktif.

Sesuai dengan hasil angket siswa dalam analisis kebutuhan, sebanyak 84% siswa ingin menggunakan media pembelajaran yang lainnya. Lebih lanjut, sebanyak 53,1% siswa memilih *website* pembelajaran interaktif. Disusul dengan *Powerpoint* (PPT) atau salindia sebanyak 48,1%, dan modul sebanyak 28,4%. Hal ini juga sejalan dengan pendapat guru pada saat observasi wawancara bahwa *website* pembelajaran interaktif dapat menjadi alternatif yang baik untuk media pembelajaran daripada *Powerpoint*. Selain itu, menurut Rahayu dkk. (2021), penggunaan media pembelajaran interaktif *online* dinilai cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Marjuni dan Harun (2019) juga menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *online* juga harus mengungkap unsur

pendalaman materi didalamnya. Dengan kata lain, penggunaan media pembelajaran ini dibangun dengan salah satu tujuannya sebagai pendalaman materi. Sehingga, penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *web* dapat digunakan untuk mengimplementasi pendekatan *worked example*.

Salah satu media pembelajaran interaktif *online* yang dapat digunakan adalah *Desmos*. *Desmos* adalah suatu aplikasi berbasis *mobile* atau *web* yang memiliki fungsi untuk membangun aktivitas pembelajaran matematika guna membantu siswa dalam memahami materi-materi matematika yang diajarkan. Ragam aktivitas yang autentik ini dapat memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam belajar matematika. Fitur yang tersedia di *Desmos* juga mudah dipahami, sehingga siswa tidak perlu merasa kesulitan untuk mempelajari *Desmos*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Meslita (2022), penggunaan aplikasi *Desmos* menunjukkan hasil belajar siswa yang lebih baik dibuktikan oleh efektivitas pengujian produk. Lebih lanjut, *Desmos* juga menawarkan ragam fitur interaktif yang dapat digunakan langsung untuk meningkatkan minat belajar siswa (Dhani dkk., 2022). Kekurangan dari *Desmos* adalah memerlukan konektivitas internet yang cepat karena banyaknya animasi-animasi yang dimunculkan (Ishartono dkk., 2019). Selain itu, terdapat *Desmos Activity Builder* yang memungkinkan guru untuk membuat media pembelajaran yang dapat dibuat sendiri.

Hasil angket siswa dari analisis kebutuhan menunjukkan sebanyak 70,4% siswa pernah menggunakan komputer/laptop dalam mempelajari matematika. Lebih lanjut, sebanyak 96,3% siswa menggunakan internet untuk belajar matematika. Dari hasil tersebut, mayoritas siswa dapat dikatakan siap menggunakan media pembelajaran interaktif *online* karena siswa yang sudah paham dengan menggunakan komputer/laptop dan internet.

Oleh karena itu, latar belakang diatas menjadi acuan bagi penulis untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif *online* dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan *Desmos* dengan Pendekatan *Worked Example* pada materi bentuk aljabar di kelas VII SMP Negeri 20 Jakarta”. Penelitian yang mengembangkan media pembelajaran sudah banyak dilakukan. Lebih lanjut, penelitian yang menggunakan pendekatan *worked example*

juga sudah banyak dilakukan. Akan tetapi, penggabungan antara *Desmos* dengan pendekatan *Worked Example* masih belum banyak dilakukan pada pembelajaran matematika, khususnya pada materi Bentuk Aljabar kelas VII. Dengan diimplementasikannya Kurikulum Merdeka juga, pengembangan media pembelajaran ini cocok untuk dikembangkan karena memiliki arah tujuan pembelajaran secara mandiri, serta meringankan beban siswa karena diajarkan dengan materi-materi yang esensial bagi siswa.

### **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan yang telah dijabarkan pada latar belakang sebelumnya, penelitian memiliki fokus dengan mengembangkan media pembelajaran interaktif bernama *Desmos* dengan pendekatan *Worked Example* untuk materi bentuk aljabar kelas VII.

### **C. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah: "Bagaimana pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan *Desmos* dengan pendekatan *Worked Example* pada materi bentuk aljabar untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 20 Jakarta?"

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi ragam pihak baik secara teoritis maupun praktis, diantaranya:

#### 1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan landasan pengembangan atau penerapan media pembelajaran matematika berbasis *web* lebih lanjut. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan menjadi landasan penelitian selanjutnya dalam penggunaan pendekatan pembelajaran *worked example*.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Siswa

Sebagai alternatif media pembelajaran interaktif dan menarik yang dapat memudahkan siswa untuk mempelajari materi bentuk aljabar.

##### b. Bagi Guru serta Sekolah

Sebagai salah satu referensi sumber belajar dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kualitas pendidikan sekolah

c. Bagi Peneliti

Sebagai salah satu perluasan wawasan dalam pengembangan media pembelajaran dengan memaksimalkan penggunaan teknologi dan informasi.

