

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan bidang yang paling strategis serta kunci utama dari keunggulan suatu negara untuk mewujudkan kesejahteraan nasional dalam persaingan global. Peran pendidikan sangat dibutuhkan untuk membentuk peradaban yang tinggi dengan menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas (Ahmadi, 2021). Dalam mencapai target pembelajaran yang tepat dan sesuai, digunakan kurikulum sebagai suatu program dan perangkat untuk mengatur bagaimana proses pembelajaran dilaksanakan didalam kelas (Akrim dkk., 2016). Kurikulum di Indonesia telah banyak mengalami perubahan. Perubahan kurikulum ini disesuaikan dengan realita keadaan dan situasi pendidikan yang ada dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan (Malikah dkk., 2022). Berdasarkan riset yang dilakukan oleh Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek), menunjukkan bahwa *pandemic* Covid-19 menyebabkan terjadinya *Learning Loss* pada siswa. *Learning Loss* merupakan hilangnya pembelajaran dari segi literasi dan numerasi secara signifikan. Oleh sebab itu, Kemendikbudristek mulai mengimplementasikan kurikulum merdeka sejak tahun ajaran 2021/2022 di 2.500 sekolah di Indonesia (Arisanti, 2022). Dalam penerapan kurikulum merdeka ini, salah satunya yaitu harus didukung dengan penyediaan sumber bahan belajar guru dan perangkat ajar yang inovatif. Kurikulum merdeka memiliki tujuan menciptakan pembelajaran yang aktif dan kreatif untuk

mendorong perbaikan kualitas pembelajaran (Malikah dkk., 2022). Dua komponen utama dari keberhasilan pembelajaran adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis multimedia sudah banyak diteliti sebelumnya dalam ruang lingkup informatika khususnya, sebagian besar penelitian yang terkait bertujuan untuk mentransformasikan media pembelajaran konvensional menjadi digital. Pada kurikulum merdeka ini guru dan siswa dituntut untuk bisa beradaptasi di era digital dengan memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Memilih model pembelajaran yang tepat dalam proses belajar menjadi tugas guru demi mencapai tujuan pembelajaran (Surya, 2012).

SMP Negeri 1 Cisayong merupakan salah satu sekolah yang berada di Kabupaten Tasikmalaya yang akan menghadapi masa transisi penerapan kurikulum merdeka pada tahun ajaran baru. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada salah satu guru Matematika di SMP Negeri 1 Cisayong, menyatakan bahwa fenomena *Learning Loss* berdampak pada siswa yaitu kurangnya semangat saat mengikuti pembelajaran yang masih dilakukan dengan metode ceramah dibantu dengan media pembelajaran sederhana seperti power point. Namun daya tangkap siswa masih tergolong rendah khususnya pada mata pelajaran Matematika yang membutuhkan konsentrasi tinggi, bahkan membutuhkan waktu yang relatif lebih lama untuk memahami simbol-simbol yang terkadang sulit untuk dipahami oleh siswa. Matematika adalah mata pelajaran yang bersifat abstrak, yang berarti bahwa materi dan konsep yang diajarkan tidak selalu berkaitan dengan objek konkret dalam dunia fisik (Fuadiah, 2016). Penyebab dari rendahnya hasil belajar siswa adalah minat yang kurang dalam menerima pembelajaran yang diberikan,

khususnya pada bidang studi Matematika yang sering dianggap sebagai mata pelajaran yang paling sulit bagi para siswa, baik yang memiliki kesulitan dalam belajar maupun bagi siswa yang tidak memiliki kesulitan dalam belajar (Abdurrahman, 1999).

Mata pelajaran Matematika yang dikeluhkan oleh salah satu guru di sekolah tersebut terutama pada materi segitiga, dimana siswa mengalami kesulitan dalam membedakan besar sudut pada segitiga dan menentukan jenis-jenis segitiga. Sehingga perlu adanya pembaruan pada metode dan media pembelajaran yang dapat mempermudah guru dalam penyampaian materi, serta membantu memudahkan pemahaman siswa. Diketahui untuk saat ini, metode mengajar yang dilakukan di sekolah tersebut masih menggunakan metode ceramah dengan hanya memanfaatkan media pembelajaran berupa buku, power point dan video pembelajaran. Hal itupun masih jarang dilakukan karena keterbatasan waktu pengajar dalam membuat *slide* materi bahan ajar. Materi yang digunakan pada power point tersebut hanya bersumber langsung dari internet tanpa dilakukan perubahan dan penyesuaian materi pembelajaran yang diberikan. Selain itu, persiapan dalam menghadapi kurikulum merdeka bagi peserta didik masih minim, mengingat untuk saat ini hanya tenaga pendidik saja yang melakukan pelatihan mengenai media pembelajaran yang kreatif dan inovatif dalam rangka persiapan menghadapi kurikulum merdeka.

Menurut lembaga riset dan penelitian komputer, *Computer Technology Research* (CTR) menyatakan bahwa orang mampu mengingat 20% dari yang dilihat (Visual), 30% dari yang didengar (Audio), 50% dari yang didengar dan dilihat

(Audio-Visual), dan 80% dari yang didengar, dilihat, dan dilakukan (Audio-Visual-Interactivity) (Suyanto, 2005). Maka dari itu, dalam hal ini multimedia sangat efektif untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran hingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan hasil pembelajaran sekaligus sebagai bentuk persiapan siswa dan guru pada kurikulum merdeka dalam menerapkan pengembangan mandiri beragam perangkat ajar (Arisanti, 2022). Namun dalam pengembangan bahan ajar berbasis multimedia ini seringkali dihadapkan dengan berbagai kendala yang menjadi hambatan karena dianggap sulit, khususnya bagi tenaga pendidik. Oleh karena itu, penelitian ini berinovasi untuk memanfaatkan teknik *block programming* dalam proses pengembangannya.

Dengan semakin berkembangnya teknologi, pembuatan aplikasi menggunakan teknik *block programming* menjadi sangat relevan karena memungkinkan pembuatan aplikasi dapat dilakukan tanpa keterampilan coding yang mendalam. Seperti *block programming* yang diimplementasikan dalam *platform* Kodular, memberikan fleksibilitas dan kemudahan dalam pengembangan aplikasi. Kodular merupakan sebuah *platform open source* berbasis web yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi Android dengan menggunakan konsep *block programming* (Furima dkk., 2022). *Block program* ini menjadi fitur andalan yang memungkinkan *developer* untuk membangun aplikasi dengan menyusun blok-blok logika tanpa perlu menulis kode secara manual yang lebih mudah untuk dipahami (Putra dkk., 2023) dan dapat mempercepat proses pengembangan dibandingkan dengan penulisan kode dari awal (Herlianus & Gunadi, 2022). Salah satu keunggulan utama dari Kodular yaitu memiliki kemampuan untuk menguji atau

menjalankan aplikasi secara langsung setelah selesai dibuat, tanpa perlu melakukan proses ekspor aplikasi terlebih dahulu (Kristi & Dewi, 2021). Kodular juga dirancang khusus untuk pengembangan aplikasi android sehingga *block program* yang tersedia telah dioptimalkan untuk integrasi yang baik dengan ekosistem android.

Metode pengembangan rekayasa perangkat lunak multimedia yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Luther (1994). Pada setiap pengembangan metode Luther ini sesuai dengan kebutuhan pada penelitian yang akan dilakukan pada tugas akhir. Tahapan-tahapan dari metode Luther antara lain: *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution*. Pada tahapan *Material Collecting* menggunakan *software* Adobe After Effect, kemudian pada tahapan *Assembly* menggunakan *software* Kodular dengan konsep *drag-drop block programming*. Pada tahap *Testing* atau pengujian penelitian ini dilakukan dengan *Alpha Beta Testing*. *Alpha Testing* dilakukan dengan menggunakan *Blackbox Testing* untuk pengujian fungsionalitas dan *Beta Testing* dilakukan dengan pengambilan data sampel responden yang diantaranya guru dan siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Cisayong untuk pengujian usability karena materi yang disajikan merupakan materi yang diajarkan di bangku kelas VII. Pada penelitian ini, aplikasi yang sedang dikembangkan akan memasukkan fitur soal quiz yang telah diacak menggunakan algoritma Fisher Yates. Keputusan ini diambil berdasarkan permintaan tenaga pendidik untuk mengatasi masalah kecurangan siswa dan meningkatkan motivasi belajar (Aini & Wijaya, 2022). Penggunaan algoritma Fisher Yates dalam pengacakan soal diharapkan dapat memberikan solusi

efektif (Nursobah dkk., 2019) terhadap risiko kecurangan, karena setiap siswa akan mendapatkan urutan soal yang berbeda-beda. Selain itu, dengan menyajikan soal secara acak diharapkan dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam belajar. Hal ini dapat menciptakan lingkungan evaluasi yang adil dan mendukung tujuan peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah. Di sisi lain, penggunaan algoritma Fisher Yates dalam pengacakan soal menjadi aspek penting untuk memastikan keberagaman dan validitas soal dalam media pembelajaran. Dengan penerapan algoritma ini, proses pengacakan soal dapat dilakukan dengan efektif, sehingga meningkatkan kualitas konten pembelajaran.

Pada penelitian sebelumnya, implementasi algoritma Fisher Yates banyak digunakan pada satu bahasa pemrograman tertentu. Pada penelitian ini, algoritma akan diimplementasikan menggunakan *block program* untuk memastikan bahwa proses pengacakan soal dilakukan secara efektif, menghasilkan rangkaian soal yang bervariasi dan acak. Penerapan algoritma Fisher Yates pada penelitian sebelumnya berhasil menciptakan pengalaman pembelajaran yang dinamis dan menarik bagi pengguna (Kurniawan & Sauda, 2021). Penggunaan algoritma ini memberikan jaminan bahwa setiap elemen dalam himpunan soal memiliki peluang yang sama untuk muncul. Sehingga menghasilkan distribusi soal yang adil dan tidak memihak. Hasilnya adalah konten pembelajaran yang lebih menarik dan dapat menguji pemahaman siswa secara menyeluruh (Muntahanah dkk., 2020). Algoritma Fisher Yates pada penelitian sebelumnya telah memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas media pembelajaran (Nursobah dkk., 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memberi solusi dengan mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis multimedia menggunakan teknik *block programming* pada *software* Kodular yang dilengkapi soal quiz pada materi bangun datar dengan mengimplementasikan algoritma Fisher Yates. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mentransformasikan media konvensional materi bangun datar ke dalam bentuk digital pada materi bangun datar. Pemilihan materi bangun datar tersebut dilakukan untuk memperkaya materi yang dibutuhkan sebelumnya. Dalam era dimana interaktivitas dan inovasi menjadi kunci keberhasilan pembelajaran, penggabungan *block programming* dan algoritma Fisher Yates diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, efektif, dan mudah dipahami oleh siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang berkualitas sekaligus mendukung persiapan siswa dan guru dalam menghadapi kurikulum merdeka untuk menjadi kreatif, inovatif, dan peka terhadap perkembangan teknologi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan sumber uraian dari latar belakang, maka permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi media pembelajaran berbasis multimedia pada mata pelajaran Matematika untuk materi bangun datar?

2. Bagaimana pengacakan soal latihan pada aplikasi media pembelajaran berbasis multimedia pada mata pelajaran Matematika untuk materi bangun datar?
3. Bagaimana penilaian penggunaan aplikasi tersebut sebagai media pembelajaran berbasis multimedia pada mata pelajaran Matematika untuk materi bangun datar?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi media pembelajaran berbasis multimedia pada mata pelajaran Matematika untuk materi bangun datar menggunakan teknik *block programming* pada *software* Kodular dengan metode pengembangan perangkat lunak versi Luther
2. Mengimplementasikan algoritma Fisher Yates untuk pengacakan soal pada aplikasi media pembelajaran berbasis multimedia pada mata pelajaran Matematika untuk materi bangun datar
3. Mengukur kegunaan aplikasi media pembelajaran berbasis multimedia pada mata pelajaran Matematika untuk materi bangun datar menggunakan metode *System Usability Scale*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dikembangkan merupakan media pembelajaran Matematika dengan menggunakan model pengembangan Luther (1994).
2. Materi yang dijadikan objek penelitian adalah materi bangun datar sesuai dengan silabus untuk SMP kelas VII
3. Aplikasi media pembelajaran ini dapat berjalan pada sistem operasi android minimal versi 6.0
4. Pengujian aplikasi dilakukan kepada guru mata pelajaran Matematika dan siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Cisayong

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian pengembangan media pembelajaran Matematika ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Universitas Siliwangi, sebagai bahan kepustakaan sarana pengembangan wawasan keilmuan khususnya prodi Informatika.
2. Manfaat bagi Pengguna, membantu meningkatkan pemahaman pada materi ajar khususnya materi bangun datar, membantu guru dalam menyampaikan bahan ajar, dan meningkatkan daya tarik serta semangat belajar bagi siswa dalam menghadapi kurikulum merdeka.
3. Manfaat dalam Bidang Ilmu Pengetahuan, sebagai kontribusi pada pengetahuan dan pemahaman pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia dalam sistem android, sehingga dapat dijadikan sebagai rujukan, sumber informasi dan bahan referensi penelitian selanjutnya.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini memiliki tahapan sebagai berikut:

1.6.1 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini dilakukan dengan cara observasi dan studi pustaka.

1.6.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan sesuai dengan tahapan observasi permasalahan di lingkungan dan studi pustaka untuk mendukung penelitian yang sedang dilakukan.

1.6.3 Pengembangan Produk Multimedia Metode Luther (1994)

a. Konsep (*Concept*)

Pada tahap ini ditentukan tujuan analisis kebutuhan *software & hardware*, analisis konseptual, dan deskripsi konsep. Tahapan ini yang akan menentukan tujuan dan karakteristik pengguna untuk menentukan nuansa produk dan desain multimedia yang dibuat. Output pada tahapan ini berupa dokumen yang bersifat naratif dengan tujuan untuk mengungkapkan tujuan dari proyek yang ingin dicapai.

b. Perancangan (*Design*)

Tahapan ini berfokus pada pembuatan spesifikasi produk multimedia yang akan dibuat. Spesifikasi terperinci mengenai identifikasi aktor, identifikasi *use case*, skenario, *use case diagram*, *sequence diagram*, *storyboard*, dan struktur navigasi.

c. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan elemen atau bahan sesuai dengan kebutuhan produk multimedia yang akan dibuat seperti ilustrasi, teks, image, animasi, video, audio.

d. Penggabungan (*Assembly*)

Pada tahap ini dilakukan penggabungan semua material dalam proyek berdasarkan pada tahap desain sehingga menghasilkan user interface dan block program. Tahapan ini dilakukan menggunakan *software* Kodular.

e. Pengujian (*Testing*)

Pada tahap ini dilakukan pengujian produk yang telah melalui tahapan Assembly untuk melihat kemungkinan terdapat kesalahan pada produk yang dihasilkan. Pengujian dilakukan dengan metode *Alpha* dan *Beta Testing*.

f. Distribusi (*Distribution*)

Pada tahap ini dilakukan pengemasan produk pada suatu media penyimpanan untuk didistribusikan ke pengguna akhir. Tahapan ini dilakukan dengan mengunggah *file* aplikasi pada Google Drive.

1.6.4 Evaluasi

Tahap ini adalah tahapan untuk mengevaluasi dari tujuan pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia pada mata pelajaran Matematika untuk materi bangun datar.

1.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir ini dibagi kedalam beberapa bab dan sub bab, sistematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang garis besar keseluruhan laporan. Terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia, penelitian terkait dan keterbaruan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang uraian metode yang digunakan dalam penelitian serta langkah-langkah penyelesaian masalah selama melakukan penelitian tugas akhir dan pengumpulan data sebagai bahan penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi implementasi dari produk multimedia berupa aplikasi media pembelajaran matematika berbasis multimedia yang dikembangkan berdasarkan tahapan penyelesaian masalah pada bab sebelumnya. Bab ini juga terdapat penjelasan mengenai hasil aplikasi, pembahasan pengujian serta rekomendasi pada produk yang dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang merupakan rangkuman dari pembahasan masalah dan saran untuk hasil penelitian yang telah dibuat.