

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada akhir tahun 2024, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah (Kemendikdasmen) menekankan pentingnya keterampilan digital dan salah satunya Pembelajaran *Coding*, ini bertujuan membekali anak-anak dengan keterampilan abad 21 seperti kolaborasi, kreativitas, dan literasi digital [1]. Meskipun demikian, pembelajaran *coding* sering dianggap sulit dipahami oleh anak-anak. Padahal, *coding* memiliki peran krusial dalam mempersiapkan generasi abad 21, selain itu dapat membantu siswa mengembangkan proses pemecahan masalah atau *computational thinking* [2]. *Coding* membutuhkan penulisan kode dengan sintaks yang benar agar komputer menjalankan perintah [3]. Pembelajaran *coding* juga mendorong literasi digital, meningkatkan kemampuan teknologi informasi, serta memberikan pengalaman belajar yang interaktif. [4].

Untuk mempersiapkan generasi masa depan dalam menghadapi perubahan global serta menciptakan pendidikan yang relevan dan adaptif diperlukan pembelajaran *deep learning* guna mengembangkan kemampuan siswa menciptakan, menerapkan, dan menggunakan pengetahuan secara bermakna di dunia nyata, hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Abdul Mu'ti sebagai seorang pendidik dan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia, konsep "*deep learning*" mengubah fokus pembelajaran dari sekedar penyampaian materi menjadi pemahaman konsep yang relevan dengan kehidupan [5]. Dalam mewujudkan pembelajaran yang relevan dan adaptif, diperlukan penyesuaian materi dengan kemampuan siswa yang dapat dicapai melalui pendekatan pembelajaran berdiferensiasi yang memiliki prinsip fleksibilitas dan formatif, sehingga memberikan pengajaran sesuai kemampuan siswa setelah memberikan umpan balik untuk memantau perkembangan belajar siswa [6].

Anak-anak mudah bosan dan kehilangan fokus, sehingga dibutuhkan metode yang tepat dalam penyampaian materi. *Dual coding*, yang menggabungkan media verbal dan visual, efektif untuk mengenalkan coding karena mempermudah pemrosesan informasi serta meningkatkan minat, motivasi, dan keterlibatan belajar [7]. Oleh karena itu, *Scratch* menjadi media yang tepat karena menerapkan prinsip *dual coding* dalam pembelajaran *coding* [8]. Penelitian juga menunjukkan peningkatan minat terhadap *computational thinking* dan *coding* anak-anak pada periode 2014–2024. [9]. Dengan ini, diperlukan lebih banyak media pembelajaran pemrograman dasar yang interaktif agar anak-anak memperoleh pengalaman belajar yang dinamis dan efektif. Selain interaktivitas, media pembelajaran juga perlu fitur adaptif untuk menyesuaikan materi dengan kemampuan siswa [10]. Pembelajaran adaptif membutuhkan interaktivitas untuk menarik minat siswa, untuk mewujudkan pembelajaran yang adaptif, relevan serta mudah diakses kapan saja, solusi yang dapat digunakan adalah *ebook* adaptif berbasis *website*. *Ebook* menjadi teknologi yang banyak digunakan karena mampu menyajikan materi secara menarik melalui teks, video, kuis interaktif, dan multimedia lainnya, sehingga menjadi inovasi penting dalam pendidikan modern [11].

Untuk itu, dalam penelitian ini akan dirancang sistem pembelajaran yang memenuhi kebutuhan sebelumnya untuk menyampaikan materi pemrograman kepada anak-anak dan pemula. Sistem akan menyajikan materi sesuai dengan kemampuan *user* secara otomatis berdasarkan hasil evaluasi sehingga menciptakan pembelajaran dengan jalur yang berbeda-beda, dan ini merupakan representasi dari “Adaptif” itu sendiri, konsep ini diadaptasi dari teori pembelajaran Pendidikan (pembelajaran berdiferensiasi dan akselerasi) yang akan diolah menggunakan *Rule Based System*, yakni mekanisme pembelajaran yang menyesuaikan jalur materi secara otomatis berdasarkan aturan klasifikasi kemampuan *user* [12], yang diperoleh dari hasil evaluasi *user*. Dengan menggunakan teori berdiferensiasi, sistem dapat memberikan materi yang berbeda pada setiap *user*, dan dengan teori akselerasi, sistem dapat memberikan kesempatan pada *user* dengan pemahaman tinggi untuk tidak mempelajari

materi secara berurutan. Materi yang akan disajikan adalah pembelajaran dasar *coding* (algoritma dasar), yang akan disesuaikan tingkat kesulitannya agar pengalaman belajar menjadi lebih personal dan efektif bagi setiap anak. Dengan penerapan pembelajaran adaptif pada *ebook* ini, diharapkan setiap *user* dapat mencapai kemampuan yang sama meskipun harus menempuh tahapan yang berbeda.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan yang telah diuraikan pada latar belakang, perumusan masalah yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan pendekatan *Rule Based System* pada sistem *ebook* adaptif?
2. Bagaimana sistem dapat mengklasifikasikan kemampuan *user* menggunakan *Rule Based System*?
3. Bagaimana sistem dapat memberikan hasil akhir yang sama pada setiap *user* meskipun dengan jalur pembelajaran berbeda?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai yang telah dipaparkan diatas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui cara implementasi pendekatan *Rule Based System* pada sistem *ebook* adaptif.
2. Menganalisis proses klasifikasi kemampuan *user* berdasarkan hasil evaluasi.
3. Menganalisis proses sistem dalam menyajikan jalur pembelajaran berbeda namun tetap memberikan hasil akhir yang setara.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan yang ditetapkan untuk memperjelas lingkup dan fokus penelitian, yaitu:

1. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem adaptif *ebook* pemrograman dasar untuk pembelajaran pemrograman dasar

menggunakan *platform Scratch* sebagai media visual dan interaktif. Hal-hal lain seperti keamanan sistem mendalam dan lainnya tidak dibahas dalam penelitian ini.

2. Sistem hanya menyajikan materi adaptif berdasarkan klasifikasi hasil evaluasi pengguna, dengan menggunakan algoritma *Rule Based System* yakni berdasarkan aturan klasifikasi (skor evaluasi) yang menentukan materi selanjutnya.
3. Materi yang disajikan dalam *ebook* ini terbatas pada konsep pemrograman dasar (algoritma dasar) dan akan menggunakan *platform scratch* sebagai konten, media atau sarananya.
4. Penelitian ini tidak membahas tentang pengembangan kurikulum atau materi pemrograman yang lebih lanjut. Akan tetapi materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan sistem (tingkatan yang sesuai) melalui diskusi bersama dengan yang telah berpengalaman. Serta capaian pembelajaran seperti sertifikat ataupun skor dalam kompetensi-kompetensi tertentu juga tidak dibahas dalam penelitian ini.
5. Implementasi sistem *ebook* adaptif ini fokus pada pemula dalam pembelajaran *coding* (tidak terbatas), mulai anak-anak usia Sekolah Dasar (SD) yang telah memiliki kemampuan motorik memadai dan pemahaman dasar dalam penggunaan perangkat teknologi seperti laptop dan akses internet.
6. Penelitian ini berfokus pada pengujian fungsional dan validasi logika algoritma *rule based system*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Meningkatkan efektivitas pembelajaran pemrograman dasar bagi anak-anak dan pemula serta meningkatkan literasi digital melalui pembelajaran pemrograman dasar dalam bentuk media pembelajaran yang interaktif dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

2. Mengembangkan sistem *ebook* berbasis *website* yang dapat menyesuaikan tingkat kesulitan materi berdasarkan kemampuan *user*.
3. Memberikan contoh implementasi pendekatan *Rule Based System* dalam sistem *ebook* adaptif pemrograman dasar.
4. Memberikan pengalaman dan pengetahuan baru bagi penulis dalam perancangan dan pengembangan sistem serta teknologi terkait didalamnya seperti *tools* dan metode yang digunakan.

