BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, terutama dalam bidang pendidikan. Mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran telah mengubah metode pengajaran tradisional menjadi lebih interaktif dan fleksibel. Penggunaan perangkat digital dan platform e-learning memungkinkan akses informasi yang lebih cepat dan pembelajaran yang fleksibel dari segi waktu dan tempat (Harahap & Napitupulu, 2023).

Namun, mengadopsi teknologi dalam pendidikan menghadapi sejumlah tantangan, seperti ketidaksiapan guru dan peserta didik dalam memanfaatkan platform pembelajaran digital menjadi salah satu hambatan dalam implementasi teknologi yang efektif (Syelvia Putri & Syafitri, 2023). Tantangan ini telah menunjukkan bahwa efektivitas pendidikan tidak hanya bergantung pada ketersediaan teknologi, tetapi juga pada kesiapan individu dalam memahami dan menerapkan konsep yang dipelajari melalui media digital.

Pendidikan merupakan aspek penting dalam membentuk sumber daya manusia yang memiliki daya saing serta kualitas tinggi. Sistem pendidikan yang efektif tidak hanya bertujuan untuk mentransfer ilmu dan pengetahuan, tetapi juga untuk memastikan bahwa peserta didik mampu memahami konsep – konsep yang diajarkan dengan baik dan benar. Pemahaman konsep serta konsepsi yang baik memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan menerapkan ilmu yang telah dipelajari dalam berbagai konteks kehidupan.

Namun pada kenyataannya tidak semua siswa dapat memahami materi secara menyeluruh dengan cara yang sama. Faktor – faktor seperti aktifitas belajar siswa, model pembelajaran yang diterapkan oleh guru, kemampuan siswa dalam memahami pembelajaran, dan motivasi belajar siswa mempengaruhi prestasi belajar (Putri & Aji Pradana, 2021). Jika faktor – faktor

tersebut tidak diperhatikan secara saksama, maka pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa dapat bervariasi, bahkan memiliki potensi menyebabkan kesalahan konseptual dalam memahami materi.

Dalam ilmu komputer, khususnya pemrograman, pemahaman konsep dasar sangatlah penting. Bukan hanya menghafal sintaks, tetapi harus dibarengi dengan pemahaman logika dan struktur berpikir yang benar. Salah satu faktor yang menjadi tantangan utama dalam pembelajaran ialah munculnya miskonsepsi, yaitu pemahaman keliru terhadap suatu konsep yang akan menghambat kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa akan menghambat proses penerimaan dan penerapan pengetahuan baru pada jenjang selanjutnya (Mutiah et al., 2023).

Berdasarkan studi yang dilakukan pada salah satu sekolah di Kabupaten Majalengka mengungkapkan bahwa 66,7% siswa mengalami kebingungan atau miskonsepsi dalam mata pelajaran pemrograman web yang disebabkan oleh penyampaian materi yang monoton dan media yang kurang menarik (Mardiana, 2021). Oleh karena itu, diperlukan metode evaluasi yang tepat untuk mengidentifikasi dan menganalisis miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik agar dapat memberi intervensi yang tepat.

Evaluasi merupakan salah satu komponen penting di dalam pendidikan yang bertujuan untuk mengukur pemahaman peserta didik dalam materi. Dalam dunia pendidikan, evaluasi sering kali hanya dimaknai sebatas penilaian. Anggapan bahwa proses evaluasi selesai setelah penilaian dilakukan kuranglah tepat. Namun nilai bukanlah satu – satunya faktor yang dilihat dalam proses pendidikan, ada faktor – faktor lain yang menentukan keberhasilan. Oleh karena itu, evaluasi merupakan komponen yang sangat penting di dalam dunia pendidikan (Munthe, 2015). Metode evaluasi tradisional seperti tes tertulis sering digunakan dalam menentukan keberhasilan, namun metode tersebut memiliki keterbatasan terutama dalam mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik. Keterbatasan metode evaluasi tradisional inilah yang menjadi masalah krusial. Dibutuhkan sebuah pendekatan yang tidak hanya mengukur hasil, tetapi juga proses berpikir siswa.

Mengukur 'proses berpikir' berarti menyadari bahwa pemahaman siswa bukanlah sebuah kondisi biner 'paham' atau 'tidak paham'. Jawaban benar pada sebuah tes tidak selalu berarti pemahaman yang utuh (*Sound Understanding*), karena bisa jadi siswa hanya menebak. Di sisi lain, jawaban salah pun memiliki spektrum yang berbeda. Ada siswa yang mampu menjawab benar namun didasari oleh penalaran yang keliru, yang merupakan inti dari miskonsepsi spesifik (*Specific Misconception*). Ada pula siswa yang jawabannya salah namun logikanya sudah mulai mengarah ke konsep yang benar (pemahaman parsial / *Partial Understanding*), serta siswa yang salah total baik dari segi jawaban maupun penalaran (tidak ada pemahaman / *No Understanding*) (Coştu et al., 2007). Kemampuan untuk membedakan kategori-kategori pemahaman inilah yang tidak dapat difasilitasi oleh tes konvensional dan menjadi fokus dalam pengembangan instrumen pada penelitian ini.

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, diperlukan pendekatan yang inovatif dan interaktif yang mampu menggambarkan pemahaman siswa lebih mendalam. Salah satunya menggunakan komik digital interaktif sebagai alat evaluasi. Menurut hasil penelitian (N. Rodiah et al., 2024) media komik digital dapat digunakan agar memperkuat kemampuan membaca dan pemahaman siswa pada materi dalam pembelajaran. Terlebih lagi, kelebihan komik digital memungkinkan penyajian skenario berbasis cerita yang dekat dengan kehidupan sehari – hari siswa, sehingga mempermudah siswa untuk memahami dan menghubungkan konsep berdasarkan situasi yang nyata.

Untuk meningkatkan efektivitas evaluasi, media komik digital ini mengimplementasikan mekanisme *branching story* atau cerita bercabang ke dalamnya sebagai cara untuk menyisipkan instrumen *two-tier diagnostic test* secara natural, sehingga proses identifikasi miskonsepsi dapat berjalan secara efektif. Dalam pendekatan ini, peserta didik diberikan pilihan – pilihan yang memengaruhi alur cerita dan berhubungan dengan materi – materi yang dipelajari, memungkinkan mereka untuk membuat keputusan berdasarkan pemahaman terhadap konsep yang disajikan. Berdasarkan penelitian Alduraby & Liu (2014)

menunjukkan data dari 90% siswa memiliki pandangan yang positif terhadap pengalaman mereka pada pendekatan *branching story*. Setiap pilihan yang dibuat oleh siswa dapat dianalisis untuk mengidentifikasi adanya miskonsepsi. Jika siswa memilih jalur yang salah dalam cerita, sistem dari *branching story* ini dapat memberikan umpan balik yang memberikan penjelasan atas kesalahan pilihan dan mengarahkan mereka pada pemahaman yang benar. Mekanisme *branching story* secara inheren menciptakan momen pengambilan keputusan bagi siswa, sebuah konteks yang ideal untuk menerapkan instrumen *two-tier diagnostic test* yang intinya adalah menguji sebuah keputusan (*Tier 1*) dan justifikasi di baliknya (*Tier 2*).

Menjawab tantangan dalam membedakan kategori pemahaman tersebut, salah satu instrumen yang terbukti efektif adalah *two-tier diagnostic test*. Instrumen ini merupakan bentuk evaluasi yang terdiri dari dua lapisan pertanyaan: *tier* pertama berupa pertanyaan pilihan ganda untuk menjawab suatu konsep, dan *tier* kedua berupa alasan yang menjelaskan mengapa peserta didik memilih jawaban tersebut. Model ini digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi secara lebih mendalam karena tidak hanya melihat jawaban benar atau salah, tetapi juga mengukur tingkat pemahaman melalui alasan yang diberikan. Dalam konteks media komik digital yang dikembangkan, konsep ini diterapkan melalui mekanisme pemilihan jalur cerita yang disertai dengan penjelasan atau motivasi dbalik pilihan peserta didik. Dengan begitu, guru dapat mengevaluasi tidak hanya hasil akhir pilihan, tetapi juga bagaimana dan mengapa peserta didik sampai pada pemahaman tertentu.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis komik digital interaktif yang mengimplementasikan *branching story* sebagai pendekatan inovatif dalam mengevaluasi pemahaman konsep peserta didik. Dengan menggabungkan narasi bercabang dan prinsip *two-tier diagnostic test*, media ini diharapkan mampu membantu guru dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa secara lebih efektif, serta mendorong peserta didik untuk memahami materi algoritma pemrograman — khususnya pada konsep

variabel, konstanta, tipe data, dan ekspresi — melalui pendekatan yang menarik, kontekstual, dan berbasis pengalaman belajar yang reflektif. Maka dari itu, peneliti melakukan studi dengan judul “Identifikasi Miskonsepsi Melalui Implementasi *Branching Story* Pada Komik Digital”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana pengembangan komik digital untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa?
2. Bagaimana implementasi *branching story* pada pengembangan komik digital?
3. Bagaimana hasil identifikasi miskonsepsi siswa melalui komik digital yang diimplementasikan *branching story*?
4. Bagaimana hubungan antara hasil identifikasi miskonsepsi dengan hasil akhir siswa?
5. Bagaimana tanggapan siswa terhadap komik digital yang telah diimplementasikan *branching story*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dari rumusan masalah diatas, maka dibuat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengembangkan komik digital untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi variabel, konstanta, tipe data, operator dan ekspresi.
2. Mengimplementasi *branching story* dalam pengembangan komik digital.
3. Menganalisis hasil identifikasi miskonsepsi siswa dalam pembelajaran menggunakan komik.
4. Menganalisis hubungan antara identifikasi miskonsepsi dengan hasil akhir siswa.
5. Menganalisis tanggapan siswa pada komik digital yang telah dikembangkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu bermanfaat kepada semua pihak yang terkait, manfaat tersebut diantaranya :

1. Memberikan pengetahuan tambahan kepada siswa mengenai kemungkinan miskonsepsi dalam pembelajaran.
2. Memberikan pengetahuan tambahan kepada guru mengenai penerapan komik digital yang diimplementasikan *branching story* sebagai media untuk mengidentifikasi miskonsepsi dalam pembelajaran.
3. Memberikan pengetahuan tambahan kepada peneliti dan peneliti lain untuk mengenai penerapan komik digital yang diimplementasikan *branching story* pada pembelajaran.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk memfokuskan penelitian maka dibentuklah batasan – batasan dalam permasalahan. Batasan tersebut antara lain :

1. Pengembangan media komik digital yang digunakan dalam bentuk platform berbasis website yang dikembangkan menggunakan Unity.
2. Media komik digital menggunakan mekanisme *branching story* sebagai mekanisme utama untuk menentukan alur cerita.
3. Penelitian ini berfokus pada pengembangan media komik digital sebagai alat untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik dalam pembelajaran.
4. Penelitian ini ditujukan untuk peserta didik SMA yang sudah mempelajari elemen algoritma pemrograman pada mata pelajaran informatika khususnya pada materi variabel, konstanta, operator, dan ekspresi.