

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cascading Style Sheet atau sering disebut CSS adalah bahasa markup yang digunakan untuk menyesuaikan tampilan atau gaya dari halaman web HTML sehingga alih-alih menentukan gaya setiap tabel dan blok teks dalam halaman HTML secara terpisah, gaya yang umum digunakan dapat ditentukan hanya sekali dalam dokumen CSS terpisah [1], [2]. Dengan CSS, pengembang web dapat mengatur tampilan halaman web seperti warna, *font*, dan tata letak [1], [2], [3]. Ini memungkinkan tampilan yang menarik dan konsisten di seluruh situs web [1], [2], [3]. Dengan adanya hal tersebut tentunya akan membuat perubahan pada tampilan halaman web menjadi lebih mudah dan efisien [4]. Dengan banyaknya fitur dan kemudahan yang disediakan oleh CSS, keterampilan ini hampir menjadi suatu keharusan bagi pengembang web yang ingin membuat tampilan websitenya menjadi lebih menarik dan fungsional [3], [4].

Meskipun konsep CSS memiliki peran penting dalam pengembangan website, masih banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memahaminya. Berdasarkan survei yang dilakukan pada tanggal 1-10 Mei 2023 terhadap 35 mahasiswa semester 4, 6, dan 8. Ditemukan bahwa 97,1% dari mereka masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep CSS. Dari jumlah tersebut, 45,7% melaporkan mengalami sedikit kesulitan, 40% mengaku mengalami kesulitan, dan 11,4% menyatakan bahwa mereka sangat kesulitan dalam memahami konsep CSS. Beberapa faktor utama yang menyebabkan kesulitan ini adalah kurangnya praktek langsung, tidak ada pembimbing dalam waktu pembelajaran serta banyaknya pilihan yang tersedia dalam penerapannya. Selain itu, tantangan lain yang signifikan adalah rendahnya motivasi yang mempengaruhi semangat belajar mahasiswa dalam mempelajari CSS. Oleh karena itu, diperlukan suatu media pembelajaran yang sederhana namun efektif untuk memfasilitasi pemahaman konsep CSS sekaligus meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran dengan menambahkan agen pedagogis yang dapat membantu memberikan motivasi pada

mahasiswa dalam mempelajari CSS secara mandiri. Berdasarkan hasil survei sebelumnya, sebanyak 96,4% responden mengungkapkan lebih memilih untuk belajar dengan bimbingan saat masa latihan. Hal ini menunjukkan pentingnya pendekatan pembelajaran yang tepat dalam membantu mahasiswa memahami materi. Oleh karena itu, digunakan pendekatan menggunakan agen pedagogis dengan metode pembelajaran *scaffolding* dalam sebuah game edukasi berbasis web.

Agen pedagogis adalah agen virtual yang dirancang untuk membantu pengguna memahami konsep sulit, memberikan umpan balik yang relevan, dan memecahkan masalah [5]. Pendekatan ini dipilih karena telah terbukti meningkatkan efektivitas pembelajaran pada mahasiswa [5]. Dalam pembelajaran interaktif, agen pedagogis memberikan dukungan dan umpan balik yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar [6], [7]. Selanjutnya, agen pedagogis akan diterapkan menggunakan metode *scaffolding*, yang bertujuan untuk memberikan dukungan bertahap kepada mahasiswa dalam mempelajari konsep-konsep CSS [8]. Pendekatan *scaffolding* ini dipilih dengan tujuan agen pedagogis akan memberikan bimbingan yang disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa, mulai dari pengenalan konsep dasar hingga pemecahan masalah yang lebih kompleks [8], [9]. Penelitian ini juga akan memanfaatkan API dari ChatGPT sebagai respon umpan balik agen pada saat mode latihan. Dengan memanfaatkan ChatGPT, agen ini dapat memberikan umpan balik terpersonalisasi selama proses belajar, menyesuaikan bimbingan sesuai dengan kebutuhan individu mahasiswa [10].

Metode *Incremental Development* dipilih untuk pengembangan aplikasi karena memungkinkan pengembangan bertahap dengan fokus pada peningkatan fitur secara berkelanjutan dan pengujian di setiap tahap, sehingga aplikasi dapat lebih akurat memenuhi kebutuhan pengguna [11]. Evaluasi hasil dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara dengan mahasiswa, membandingkan tingkat motivasi dan pemahaman antara kelompok kontrol yang menggunakan sumber konvensional dan kelompok eksperimen yang menggunakan game edukasi dengan agen pedagogis. Hasil wawancara dianalisis dengan menggunakan metode analisis tematik untuk menilai dampak game terhadap motivasi belajar CSS mahasiswa. Dengan analisa ini, hasil wawancara kemudian dapat diklasifikasikan menjadi

beberapa tema dan kode yang nantinya dapat dilakukan sebuah perhitungan dan perbandingan efektifitas dari masing masing aplikasi [12].

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana rancangan agen pedagogis yang disusun dengan metode pembelajaran scaffolding pada game edukasi CSS dapat membantu meningkatkan motivasi mahasiswa dalam mempelajari konsep dasar CSS?
2. Bagaimana dampak dari penerapan agen pedagogis yang menggunakan metode pembelajaran scaffolding dalam game edukasi CSS terhadap tingkat motivasi siswa dalam memahami konsep dasar CSS?

1.3. Tujuan

1. Mengetahui penerapan metode scaffolding dalam agen pedagogis pada game edukasi CSS untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.
2. Mengetahui dampak integrasi agen pedagogis dan metode scaffolding dalam game edukasi CSS terhadap motivasi mahasiswa dalam memahami konsep dasar CSS.

1.4. Batasan Masalah

1. Penelitian ini tidak membahas pengaruh faktor-faktor eksternal seperti lingkungan belajar pada keberhasilan penggunaan game edukasi CSS dengan dukungan agen pedagogis.
2. Penelitian ini hanya memfokuskan pada evaluasi efektivitas game edukasi CSS dengan dukungan agen pedagogis dalam meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman mahasiswa terhadap konsep dan aplikasi CSS.
3. Aplikasi yang sedang dikembangkan akan difokuskan untuk perangkat komputer atau laptop. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa pengguna dapat memanfaatkan aplikasi dengan optimal melalui platform tersebut.
4. Penelitian ini tidak berfokus kepada metode pembangunan aplikasi walaupun tetap menggunakan prinsip pembangunan yang dibutuhkan
5. Lingkup pembelajaran CSS yang akan diimplementasikan pada penelitian ini terdiri dari: sintaks pada CSS dan selector.

1.5. Jadwal Kegiatan

1.5.1. Analisis Kebutuhan

Dalam analisis kebutuhan, data akan dikumpulkan melalui survei yang ditujukan kepada sampel mahasiswa yang telah atau sedang mengikuti materi perkuliahan terkait CSS. Sampel mahasiswa dipilih dengan cermat agar hasil survei yang diperoleh dapat memiliki relevansi yang tinggi terhadap penelitian yang sedang dilakukan. Survei ini bertujuan untuk menjadi referensi dalam penelitian mengenai tingkat motivasi mahasiswa dalam memahami dasar CSS. Data tersebut akan digunakan sebagai panduan dalam menentukan strategi pembelajaran *scaffolding* serta merancang agen pedagogis dan aplikasi yang sesuai. Selain itu, akan dilakukan analisis terhadap *game* edukasi CSS yang relevan yang telah ada sebagai pesaing dari sistem *game* edukasi CSS yang dibangun. Analisis ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang kebutuhan pengguna dan persyaratan yang diperlukan dalam merancang agen pedagogis yang efektif. Proses analisis kebutuhan ini diperkirakan akan memakan waktu selama 2 bulan.

1.5.2. Merancang Agen Pedagogis dan Aplikasi Game Edukasi

Dalam tahap perancangan agen pedagogis dan aplikasi *game* edukasi, fokus utama penelitian ini adalah meningkatkan motivasi mahasiswa dalam memahami konsep CSS. Berikut adalah langkah-langkah yang akan dilakukan dalam merancang agen pedagogis dan aplikasi *game* edukasi:

1. Penetapan tujuan, strategi, dan konten pembelajaran: Tahap ini menetapkan tujuan yang ingin dicapai melalui agen pedagogis dan aplikasi *game* edukasi. Selain itu, strategi pembelajaran yang akan digunakan, seperti pendekatan *scaffolding*, juga ditentukan. Konten pembelajaran yang relevan dengan konsep dasar CSS juga dipilih dan dirancang dengan mempertimbangkan tingkat kesulitan yang sesuai dengan mahasiswa.
2. Desain agen pedagogis: Agen pedagogis akan dirancang dengan memperhatikan karakteristik pengguna, seperti preferensi interaksi manusia-ke-manusia yang diharapkan. Desain agen pedagogis akan menekankan pendekatan *scaffolding*, yang akan memberikan dukungan

bertahap kepada mahasiswa dalam mempelajari konsep dasar CSS. Agen pedagogis akan memberikan bimbingan, umpan balik, dan dukungan yang sesuai dengan tingkat pemahaman dan kemampuan mahasiswa.

3. Desain interaksi *game*: Dalam aplikasi *game* edukasi, desain interaksi *game* akan dirancang dengan mempertimbangkan strategi pembelajaran *scaffolding* dan elemen-elemen permainan yang menarik. Hal ini mencakup desain tingkat kesulitan, alur permainan, penggunaan fitur interaktif, dan penyajian konten pembelajaran yang terstruktur.
4. Pengumpulan data melalui kuesioner: Untuk merancang *game design* yang sesuai, data akan dikumpulkan melalui kuesioner yang ditujukan kepada pengguna potensial. Data ini akan menjadi acuan dalam merancang *Game Design Document* (GDD), yang akan menjadi panduan dalam pengembangan *game edukasi*.
5. Perancangan *system design*: *System design* akan dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan dan rancangan *game design*. Aspek teknis seperti struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail algoritma prosedural akan dirancang dengan cermat.

Dalam tahapan ini, perancangan agen pedagogis memerlukan waktu sekitar 3 bulan. Waktu yang telah ditetapkan diharapkan dapat mempermudah perencanaan dan pengaturan jadwal kegiatan selama pelaksanaan Tugas Akhir agar proses pengembangan agen pedagogis dan aplikasi *game* edukasi berjalan dengan efektif dan efisien.

1.5.3. Implementasi Agen Pedagogis pada Aplikasi Game Edukasi

Pada tahap implementasi, agen pedagogis akan diintegrasikan ke dalam aplikasi *game* edukasi dengan menggunakan bahasa pemrograman JavaScript, HTML, dan CSS. Integrasi ini akan mengikuti *system design* dan *game design* yang telah dirancang sebelumnya. Agen pedagogis akan berperan sebagai entitas virtual yang memberikan dukungan pembelajaran kepada pengguna melalui interaksi yang terstruktur dalam permainan. Tahap implementasi ini diperkirakan memakan waktu sekitar 4 bulan dengan tujuan untuk mencapai hasil yang terbaik dalam pengembangan aplikasi *game* edukasi dengan agen pedagogis.

1.5.4. Pengujian Fungsionalitas Aplikasi

Pengujian fungsionalitas aplikasi akan dilakukan seiring dengan tahap implementasi menggunakan metode Incremental Development. Metode pengujian yang digunakan adalah Usability Testing dan Heuristic Evaluation. Dalam Usability Testing, aplikasi akan diuji oleh pengguna untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan dan efektivitasnya dalam konteks nyata. Sementara dalam Heuristic Evaluation, aplikasi akan dinilai berdasarkan prinsip-prinsip heuristik untuk mengidentifikasi masalah antarmuka pengguna. Waktu yang dialokasikan untuk pengujian fungsionalitas aplikasi adalah 2 bulan, dengan tujuan untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik dan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan.

1.5.5. Penilaian Efektivitas Aplikasi Melalui Uji Coba Pengguna

Langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian efektivitas melalui uji coba pengguna dengan desain eksperimen Between-Subjects. Dalam eksperimen ini, kelompok pengguna yang terpilih, yaitu mahasiswa yang telah mempelajari CSS sebelumnya, akan dibagi menjadi dua kelompok uji. Salah satu kelompok akan menggunakan game edukasi yang telah dibangun dengan agen pedagogis, sedangkan kelompok lainnya akan menggunakan game edukasi yang dibangun tanpa agen pedagogis. Data yang diperoleh dari wawancara dengan kedua kelompok akan digunakan untuk membandingkan efektivitas penggunaan aplikasi dengan penggunaan modul konvensional dalam meningkatkan motivasi mahasiswa dalam pembelajaran CSS. Struktur pertanyaan wawancara akan menggunakan pendekatan ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) dan jawaban yang diperoleh akan dianalisis menggunakan Thematic Analysis. Penilaian efektivitas ini diperkirakan memakan waktu sekitar 1 bulan, yang mencakup pelaksanaan wawancara, pengumpulan data, dan analisis data untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang pengaruh aplikasi terhadap motivasi mahasiswa dalam pembelajaran CSS.

1.5.6. Penulisan Laporan Tugas Akhir (TA)

Penulisan laporan Tugas Akhir (TA) dilakukan secara simultan dengan proses implementasi agen pedagogis pada aplikasi, yang berlangsung hingga batas waktu akhir penyelesaian TA. Keseluruhan proses tersebut diharapkan dapat selesai dalam jangka waktu sekitar 4 bulan.

1.6. Jadwal Kegiatan

Pada Tabel 1 berikut adalah jadwal kegiatan penelitian. Kegiatan akan terbagi menjadi 6 kegiatan yang isinya sudah dijelaskan pada sub-bab sebelumnya.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Bulan						
	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Analisis Kebutuhan	■	■					
Merancang Agen Pedagogis dan Aplikasi		■	■	■			
Implementasi Agen Pedagogis pada Aplikasi			■	■	■	■	
Pengujian Fungsionalitas Aplikasi					■	■	
Penilaian Efektivitas Aplikasi Melalui Uji Coba Pengguna							■
Penulisan Laporan Tugas Akhir (TA)				■	■	■	■