

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran merupakan proses interaksi yang terencana antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar untuk mencapai tujuan pendidikan secara optimal. Seiring pesatnya perkembangan teknologi informasi, proses pembelajaran mengalami perubahan signifikan dari sistem konvensional menuju sistem digital yang memanfaatkan jaringan internet. Pembelajaran tidak lagi terbatas pada ruang dan waktu, melainkan dapat dilakukan secara daring melalui sistem berbasis *website* yang mengintegrasikan materi, tugas, praktik, serta evaluasi dalam satu platform digital. Melalui sistem ini, kegiatan belajar dapat berlangsung secara fleksibel, efisien, dan terdokumentasi dengan baik, sehingga mampu meningkatkan kualitas interaksi antara guru dan siswa (Septian Putra et al., 2020).

Dengan demikian, penerapan pembelajaran berbasis *website* menjadi langkah strategis untuk mendukung transformasi digital pendidikan di sekolah menengah. Namun, di SMA Negeri 8 Surabaya masih terdapat berbagai permasalahan yang menghambat penerapan sistem pembelajaran berbasis *website* secara optimal. Dalam siklus kegiatan belajar di sekolah menengah, guru sering mengalami kesulitan dalam mengelola materi, akses video pembelajaran, praktik *coding*, serta menilai tugas, karena belum tersedianya sistem yang terintegrasi. Banyak sekolah masih mengandalkan media komunikasi umum seperti Virtual Classroom atau Google Form yang tidak mampu mendukung manajemen pembelajaran secara penuh (Amri et al., 2022). Akibatnya, proses pembelajaran berlangsung tidak efisien, data hasil belajar tidak terdokumentasi dengan baik, dan interaksi antara guru serta siswa menjadi terbatas. Siswa pun sering kehilangan motivasi belajar karena tidak adanya sistem yang efektif pada pembelajaran yang digunakan (Wijaya et al., 2024).

Masalah utama yang menjadi fokus penelitian ini yaitu belum tersedianya sistem pembelajaran berbasis *website* yang mampu mengakomodasi kebutuhan guru dan siswa secara menyeluruh, khususnya dalam mata pelajaran Informatika kelas X di SMA Negeri 8 Surabaya. Guru mata pelajaran ini menghadapi beban kerja yang cukup berat karena harus mengajar hingga 12 kelas dengan jumlah siswa

yang besar, sementara proses penilaian dan koreksi masih dilakukan secara manual. Selain itu, kegiatan praktikum Informatika yang seharusnya bersifat interaktif sering terkendala karena tidak adanya sistem yang memungkinkan siswa melakukan praktik langsung di dalam *web*, akses video pembelajaran dan memperoleh hasil evaluasinya secara otomatis. Keadaan ini mengarah pada pengalaman pendidikan yang kurang optimal dan menghambat kemampuan pendidik untuk mengevaluasi prestasi pembelajaran secara tepat waktu. Kebutuhan untuk platform pendidikan berbasis *web* ini tidak hanya memberikan materi dan tugas instruksional tetapi juga memfasilitasi komponen praktik interaktif, sumber daya video pendidikan, dan alat evaluasi nilai otomatis untuk membantu pendidik dalam mengawasi dinamika pengajaran dan pembelajaran yang kompleks.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menawarkan solusi untuk mengatasi permasalahan serupa. Salah satunya adalah pengembangan sistem *Adaptive E Learning* yang menyesuaikan materi dengan gaya belajar siswa berbasis model VARK (Visual, Auditory, Reading, Kinesthetic) Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan adaptif mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan efektivitas pembelajaran melalui penyesuaian media belajar sesuai karakteristik individu (Kusworo et al., 2021). Selain itu, pemanfaatan *Learning Management System* (LMS) yang terintegrasi dengan fitur gamifikasi, termasuk sistem poin dan kerangka peringkat, berusaha untuk meningkatkan tingkat motivasi siswa dalam upaya akademis (Nugroho et al., 2024). Sebaliknya, platform kelas virtual online memfasilitasi interaksi antara pendidik dan peserta didik melalui kemampuan konferensi video terintegrasi dan fitur untuk arsip materi instruksional (Amri et al., 2022). Beragam solusi ini memperlihatkan bahwa pengembangan media pembelajaran digital terus berkembang dan memiliki potensi besar dalam meningkatkan mutu pendidikan.

Meskipun berbagai solusi tersebut telah dikembangkan, masih terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan. Sistem adaptif berbasis gaya belajar memerlukan waktu implementasi yang lama dan pengumpulan data perilaku siswa yang kompleks. LMS dengan gamifikasi cenderung fokus pada peningkatan motivasi, tetapi belum mampu mendukung pengelolaan tugas dan penilaian secara menyeluruh. Selain itu, Virtual Classroom yang masih bergantung pada koneksi

internet yang stabil dan belum memiliki sistem penyimpanan data terintegrasi yang aman (Harja Santana Purba et al., 2023). Dari sisi teknis, banyak sistem e learning yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman konvensional tanpa framework modern, sehingga menyulitkan proses pengembangan dan pengujian sistem di kemudian hari.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pembelajaran berbasis website dengan memanfaatkan framework Laravel dan metode *Waterfall Framework*. Laravel menerapkan arsitektur *Model View Controller* (MVC) yang memisahkan logika program dari tampilan antarmuka, sehingga proses pengembangan dan pengujian sistem yang dilakukan dengan mudah dan terstruktur. Sementara itu, metode *Waterfall* dipilih karena mampu menghadirkan alur pengerjaan yang konsisten dan menyeluruh, mulai dari tahap analisis kebutuhan hingga tahap pengujian sistem secara komprehensif (Sallu, Harsono, & Fajarianto, 2023). Pengujian sistem dilaksanakan dengan mengombinasikan tiga metode pengujian yang saling melengkapi. Pertama, *User Acceptance Testing* (UAT) diterapkan untuk mengevaluasi sejauh mana sistem mampu memenuhi dan menyesuaikan diri dengan kebutuhan pengguna. Kedua, *Apache JMeter* digunakan untuk memantau kinerja serta stabilitas sistem pada saat diakses secara bersamaan oleh sejumlah pengguna. Ketiga, *Black Box Testing* diterapkan untuk memverifikasi fungsionalitas perangkat lunak secara menyeluruh guna memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan (Ramdhany et al., 2021). Dengan pendekatan ini, sistem yang dibangun lebih terstruktur, efisien, dan mudah diterapkan di lingkungan sekolah.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran Informatika kelas X di SMA Negeri 8 Surabaya, diperlukan suatu sistem pembelajaran berbasis website yang mampu mendukung kegiatan pembelajaran secara lebih efektif dan efisien. Sistem tersebut dapat membantu guru dalam mengelola materi pembelajaran, tugas, dan penilaian, serta memudahkan siswa dalam mengakses materi, video pembelajaran, dan praktikum coding melalui satu platform yang saling terhubung. Dengan adanya sistem pembelajaran berbasis website, proses pembelajaran dapat berlangsung secara lebih terstruktur, fleksibel,

mudah diakses, serta mampu mendukung kebutuhan pembelajaran digital di lingkungan sekolah.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Dari uraian latar belakang yang telah dijelaskan dari hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika di SMA Negeri 8 Surabaya, ditemukan beberapa permasalahan utama dalam pelaksanaan pembelajaran. Belum tersedianya sistem pembelajaran berbasis *website* yang terintegrasi dan interaktif menjadi hambatan dalam efektivitas kegiatan belajar mengajar. Guru mengalami kesulitan dalam mengelola proses belajar mengajar karena harus mengajar hingga 12 kelas pada tingkat kelas X dengan jumlah siswa yang besar. Proses pengumpulan tugas, dan penilaian masih dilakukan secara manual, sehingga sering menimbulkan keterlambatan dan potensi kesalahan input nilai.

Selain itu, pada kegiatan praktikum, siswa belum memiliki fasilitas untuk melakukan latihan atau praktik langsung serta akses video pembelajaran melalui sistem berbasis *website*. Hal ini menyebabkan guru kesulitan dalam memantau hasil kerja siswa dan kurangnya interaksi dua arah dalam pembelajaran Informatika. Oleh karena itu, diperlukan sistem pembelajaran berbasis *website* yang tidak hanya memudahkan guru dalam mengelola materi dan penilaian, tetapi juga mencakup latihan interaktif, dan video edukatif untuk meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa.

1.2.2 Metode Usulan

Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini menganjurkan penggunaan teknik pengembangan perangkat lunak *Waterfall*, dengan Laravel framework sebagai teknologi utama. Laravel *framework* dipilih karena dibangun berdasarkan arsitektur *Model View Controller* (MVC), yang memisahkan logika program, tampilan, dan *database*, sehingga menghasilkan sistem yang lebih efisien, terstruktur, dan sederhana untuk didesain dan diuji.

Teknik *Waterfall* diterapkan dalam langkah langkah yang sistematis dan terdefinisi dengan jelas, dimulai dari tahap melalui analisis, desain, pemrograman atau implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Tiga pendekatan digunakan untuk pengujian sistem, yang meliputi:

1. *User Acceptance Testing* (UAT), menilai tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna guru dan siswa.
2. *Apache JMeter*, untuk mengukur performa sistem dari segi kecepatan respon, throughput, serta stabilitas waktu diakses oleh pengguna yang banyak diwaktu bersamaan.
3. *Black Box Testing*, berguna untuk menguji sistem berfungsi sesuai dengan yang direncanakan tanpa memeriksa kode program internal.

Melalui kombinasi *framework* Laravel dan metode *Waterfall*, sistem pembelajaran berbasis *website* ini dapat menyediakan fitur pengelolaan materi, latihan praktikum interaktif, fitur video pembelajaran serta evaluasi otomatis yang mempermudah guru dan siswa dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Dengan mempertimbangkan kasus yang telah diidentifikasi dan pendekatan yang telah diajukan, berikut adalah beberapa pertanyaan yang muncul:

1. Bagaimana hasil pengujian fungsional system menggunakan pendekatan Black Box Testing untuk memastikan bahwa setiap fitur berfungsi sesuai dengan harapan pengguna?.
2. Bagaimana tingkat kelayakan dan penerimaan pengguna Guru dan Siswa berdasarkan hasil *User Acceptance Test* (UAT) pada aplikasi sistem pembelajaran berbasis *website*?.
3. Bagaimana performa sistem pembelajaran berbasis *website* ketika diuji menggunakan Apache JMeter dalam menangani beban akses pengguna secara bersamaan?.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui apakah seluruh fungsi sistem berjalan dengan benar melalui *Black Box Testing* untuk memperoleh hasil validasi bahwa fitur berfungsi tanpa error.
2. Menilai tingkat kelayakan dan penerimaan pengguna melalui *User Acceptance Test* (UAT) untuk memperoleh persentase kelayakan

sistem berdasarkan penilaian guru dan siswa sebagai dasar penentuan kelayakan penggunaan sistem.

3. Menilai performa, waktu respon, dan kestabilan sistem menggunakan Apache JMeter untuk memastikan sistem tetap optimal meskipun diakses banyak pengguna secara bersamaan.

1.3.2 Manfaat Penelitian

1. Bagi Sekolah, penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengembangan sistem pembelajaran berbasis website sebagai media pendukung kegiatan belajar mengajar di sekolah. Sistem yang dikembangkan dapat membantu meningkatkan kualitas layanan pendidikan, mempermudah proses monitoring akademik, serta membantu pengelolaan data dan aktivitas pembelajaran secara lebih terstruktur dan berbasis digital.
2. Bagi Guru, Penelitian ini diharapkan dapat mempermudah guru dalam mengelola materi, praktik, tugas, dan penilaian secara digital, sehingga waktu pengajaran lebih efisien meskipun jumlah kelas yang diajar cukup banyak. Sistem ini juga membantu mengurangi kesalahan penilaian.
3. Bagi siswa, sistem ini membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah melalui akses terhadap materi pembelajaran, video pembelajaran, praktikum *coding*, serta fitur penanda progres yang memudahkan siswa mengikuti alur belajar secara mandiri dan terstruktur.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah studi ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada pengembangan sistem pembelajaran berbasis website untuk mata pelajaran Informatika kelas X di SMA Negeri 8 Surabaya dengan praktikum coding yang difokuskan pada dasar HTML.
2. Pengujian sistem dilakukan dengan tiga metode: *User Acceptance Testing* (UAT), *Apache JMeter*, dan *Black Box Testing*.
3. Implementasi sistem dilakukan pada skala sekolah dengan jaringan lokal internet dan pengguna terbatas pada guru serta siswa kelas X.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini memberikan penjelasan terkait latar belakang, perumusan permasalahan, tujuan, manfaat dari penelitian ini, batasan masalah, dan tata cara penyusunan proposal.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori yang mendukung penelitian, meliputi e-learning, sistem pembelajaran berbasis website, Laravel, metode Waterfall, serta pengujian UAT, Apache JMeter, dan Black Box Testing.

BAB III: METODELOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tahapan penelitian dengan metode Waterfall yang meliputi analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Implementasi menggunakan Laravel, sedangkan pengujian dilakukan dengan UAT, Apache JMeter, dan Black Box Testing.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV berisi hasil implementasi pembelajaran berbasis web, mencakup fitur utama, proses implementasi, serta pengujian menggunakan Black Box Testing, User Acceptance Testing (UAT), dan Apache JMeter. Selain itu, disajikan analisis hasil pengujian untuk menilai kelayakan, performa, dan kemampuan sistem dalam memenuhi kebutuhan pengguna.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi kesimpulan penelitian berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem, serta saran untuk pengembangan sistem di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

Bab berisi tentang keterangan mengenai sumber rujukan yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir. Daftar pustaka disusun secara otomatis menggunakan aplikasi mendeley

DAFTAR LAMPIRAN

Bagian ini mencakup lampiran yang berisi data dan informasi lampiran dokumentasi pendukung yang relevan dengan penelitian