

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

Pandemi Virus Corona atau COVID-19 merupakan tantangan besar bagi lembaga pendidikan di Indonesia. Dikarenakan kegiatan apapun yang berhubungan dengan perkumpulan atau pertemuan harus diganti dengan media online, termasuk belajar mengajar. Kemendikbud mengeluarkan surat edaran tentang sistem pembelajaran dimasa pandemi yaitu menggantinya dengan menggunakan media pembelajaran berbasis online (daring) via e-learning yang tersedia di banyak platform yang bisa digunakan secara gratis ataupun berbayar [1]. Sistem yang digunakan dalam proses belajar-mengajar secara daring dikenal dengan *Learning Management System* (LMS).

Dengan dilaksanakannya pembelajaran secara daring, guru dan siswa dituntut untuk lebih kreatif dan pro-aktif untuk kegiatan belajar-mengajar agar bisa beradaptasi dengan keadaan pandemi seperti saat ini. Secara teknis dalam pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar daring hal yang sangat vital adalah koneksi jaringan. Koneksi jaringan menjadi faktor penting, karena konten yang dimuat didalam suatu e-learning membutuhkan koneksi jaringan yang cukup kuat. E-learning bisa memberikan keuntungan dan juga kerugian untuk proses belajar-mengajar. Siapapun yang memiliki jaringan yang kuat maka dia akan mengumpulkan (upload) tugas secara cepat dan juga mendapat materi secara cepat. Dan siapapun yang memiliki jaringan yang tidak bagus, maka dia akan tertinggal dalam proses belajar-mengajar.

Bawean merupakan sebuah kepulauan di kabupaten Gresik, disana koneksi jaringannya termasuk kedalam kategori kurang baik. Dan ketika menjalankan sebuah *Learning Management System* (LMS) yang sudah tersedia sekarang ada kendala karena sistem tersebut tidak bekerja secara maksimal. Dan juga ada keterbatasan dalam fitur dari sebuah *Learning management System* (LMS). Salah satu contohnya, edmodo yang kurang fitur guru melihat log activities saat guru

memberikan materi, meskipun banyak pengguna tidak kesulitan ketika menggunakannya namun pengguna masih perlu untuk membiasakan diri untuk menggunakannya [2]. untuk aspek general usability, edmodo dianggap membingungkan karena tidak adanya petunjuk di halaman mana user berada. edmodo juga dianggap rumit karena membingungkan saat memilih tugas yang harus dikerjakan, serta tombol menambah kelas yang tidak terlihat [3]. Google Classroom yang kurang fitur membuat sub-kelompok dan *user experience* (UX) yang kurang menarik, pada aspek *general usability*, tidak memenuhi ekspektasi pengguna, seperti tidak disediakannya kolom pencarian, petunjuk, pesan kesalahan dan tidak adanya pilihan untuk logout. jadi user harus membuka browser dengan email yang berbeda ketika ingin membuka dua buah akun sekaligus [3]. Dan di Schoology pengaturan belum mendukung bahasa Indonesia, konten pada *mobile phone* kurang lengkap dan juga membutuhkan waktu untuk selalu mengupdate Schoology guru[4], dan juga untuk *user experience* (UX) dari Schoology terlalu rumit dipahami untuk pengguna yang pemula, dan dari segi *user interface* (UI) nya juga masih belum seperti tampilan modern atau masih UI lawas.

Ada beberapa hal yang membuat sebuah *Learning Management System* (LMS) menjadi sistem yang berat dan lambat saat digunakan di koneksi jaringan yang kurang baik, antara lain; menggunakan library yang nge-load semua library meskipun tidak digunakan (saat menggunakan framework CSS) dan N+1 *problem* dalam *Query database* dan lain-lain.

Cara untuk mengukur efisiensi sebuah sistem menggunakan matriks *core web vitals*. Ada tiga aspek didalam matriks core web vitals. Yaitu; *Largest Contentful Paint* (LCP), *First Input Delay* (FID) dan *Cumulative Layout Shift* (CLS). *Largest Contentful Paint* (LCP) sebagai alat ukur kinerja saat memuat konten pertama kali. Untuk memberikan pengalaman yang baik, LCP harus muncul dalam waktu 2,5 detik saat halaman pertama kali dimuat. *First Input Delay* (FID) sebagai alat ukur interaksi manusia dengan halaman web yang dimuat. Untuk memberikan pengalaman yang baik kepada user, halaman harus memiliki minimal FID 100ms. *Cumulative Layout Shift* (CLS) mengukur stabilitas visual saat konten dimuat [5]. Masalah ini biasanya muncul ketika ada iklan yang menggeser layout, untuk mendapat pengalaman yang baik dari user, halaman harus mempertahankan CLS 0,1 atau kurang [6].

Penggunaan *framework* dapat membantu mempercepat proses pengembangan sebuah aplikasi. *Framework* yang digunakan haruslah *framework* terbaru agar mudah dalam mengetahui dokumentasinya. *Framework* dibedakan menjadi dua yaitu *front-end* dan *back-end*. Untuk *framework front-end* yang paling bagus untuk digunakan adalah ReactJs yaitu *framework* dari JavaScript, karena ReactJs merupakan sebuah *framework* yang modern dan mudah dipelajari dan dikuasai. Selain itu dalam penulisan *code* sangat mudah karena ReactJs memanfaatkan JSX, yang merupakan ekstensi sintaks optional untuk JavaScript. Keuntungannya kita bisa menulis komponen bisa dikombinasikan dengan HTML dan juga bisa *Reusable component* yang berarti component yang sudah dibuat bisa digunakan kembali di banyak tempat tanpa harus menulis ulang *code* nya [7], [8]. Untuk *framework back-end* yang digunakan dan cukup populer adalah Lumen. Lumen merupakan sebuah *micro-framework* yang dikembangkan oleh Laravel untuk mengakomodasi kebutuhan *developer* yang ingin membangun aplikasi dalam skala lebih kecil. Lumen secara khusus digunakan untuk pembuatan *REST FULL API*. Alasan Lumen merupakan sebuah *framework* yang paling banyak digunakan sebagai *framework back-end* karena Lumen adalah *framework* yang tidak menyediakan tempat untuk *view* atau *front-end* nya, sehingga Lumen lebih unggul daripada menggunakan Laravel yang lebih kompleks dan pastinya akan lebih lambat. Lumen juga memiliki keamanan cukup tinggi dibandingkan dengan Vanilla PHP, karena Lumen sudah memiliki fitur-fitur yang dapat memproteksi *website* dari SQL injection, *Cookie Cross-Site Request Forgery* (CSRF), *Cross-Site Scripting Protection*, dan masih banyak lagi fitur-fitur yang ditujukan untuk keamanan *website* [9]. Lumen juga mengklaim sebagai *micro-framework* tercepat karena hasil kecepatan *benchmark*-nya mencapai 1900 *request* per detik dibandingkan dengan pendahulunya [10]. Dan untuk *framework CSS* yang digunakan adalah Bulma. Dari data yang didapatkan dari proses pra-penelitian yang membandingkan antara Bootstrap, Bulma dan Tailwind menghasilkan Bulma adalah yang tercepat. Alasan mengapa Bulma merupakan yang paling unggul dari Bootstrap dan Tailwind karena Bulma hanya *framework CSS* yang tidak menginclude kan JavaScript. Selain data dari pra-penelitian yang didapatkan dari sebuah blog yang membahas tentang komparasi antara Bulma, Tailwind CSS dan Bootstrap akan tetapi disini fokus pada perbandingan antara Bulma dan Tailwind CSS saja, karena

Bootstrap terlalu mainstream untuk penggunaannya. Terlepas dari fakta bahwa Bulma dan Tailwind CSS merupakan sebuah *framework* CSS yang *open source* untuk memudahkan dalam membangun sebuah tampilan *website*, keduanya sama-sama bertujuan untuk menyederhanakan pengembangan *user interface*, tetapi dengan pendekatan yang berbeda-beda dalam mengatasi masalah. Dengan menggunakan Bulma bisa dikatakan akan lebih cepat dalam pembangunan *User Interface* dikarenakan Bulma menawarkan modul bawaan yang bisa digunakan. Tailwind memungkinkan *developer* membuat keputusan penting tentang *User Interface*. Sementara Bulma, membuat sebagian dari keputusan tersebut kepada *developer* [11].

Metode pengembangan yang digunakan ada *Agile Methodology*, karena *Agile* merupakan metode yang paling cocok untuk pembangunan sebuah aplikasi karena menggunakan metode iterasi (berulang) yang memungkinkan tidak akan melwatkan fitur-fitur yang sudah direncanakan. *Agile Methodology* memiliki banyak model, sedangkan model yang akan digunakan adalah *Extreme Programming*. *Extreme Programming* menggunakan pendekatan berorientasi objek sebagai paradigma didalam proses pengembangan yang memiliki tahapan-tahapan yang harus dilalui, yaitu; perencanaan (*planning*), desain (*design*), pengkodean (*coding*), pengujian (*testing*) dan peningkatan perangkat lunak (*software increment*). *Extreme Programming* memiliki tujuan untuk bisa menghadapi terjadi perubahan *user requirements* yang sangat cepat dan *requirements* yang tidak jelas [12].

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik membuat sebuah *Learning Management System* (LMS) untuk Sekolah Menengah Atas di pulau Bawean dengan sistem yang ringan ketika digunakan pada koneksi jaringan yang kurang baik. Dan dibangun menggunakan *framework front-end* ReactJS, *framework back-end* Lumen dan *framework* CSS Bulma yang dibangun menggunakan metode pengembangan *Agile Methodology* dengan model *Extreme Programming*.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Learning Management System (LMS) yang sudah ada kurang bisa diserap untuk sekolah menengah atas yang ada di Bawean karena terkendala oleh koneksi jaringan yang kurang bagus.

1.2.2 Solusi Permasalahan

Membuat sebuah *Learning management system (LMS)* yang dibangun menggunakan *framework front-end* ReactJS yang digabungkan dengan BULMA yaitu *framework CSS* dan *framework back-end* menggunakan Lumen dan metode pengembangan menggunakan *agile methodology* dengan model *Extreme Programming (XP)* yang berpatokan kepada matriks *core web vitals*.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka ditemukan pertanyaan pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil *User Experience Questionnaire* dari *Learning management System (LMS)* yang sudah dibuat untuk sekolah menengah atas di pulau Bawean?
2. Bagaimana performa dari *Learning Management System (LMS)* saat digunakan di koneksi jaringan yang kurang baik?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Berlandaskan latar belakang dan juga masalah yang telah dijelaskan diketahui tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui performa dari sistem *E-Learning* saat digunakan di koneksi jaringan yang kurang baik di pulau Bawean.
2. Mengetahui hasil *User Experience Questionnaire* dari sistem yang sudah dibuat.

1.3.2 Manfaat

Hasil dari penelitian diharapkan bisa membantu sekolah sekolah di pulau Bawean untuk membantu keberlangsungan proses belajar mengajar dan meningkatkan kesadaran akan teknologi di pulau Bawean.

1.4 Batasan Masalah

1. Studi kasus Sekolah Menengah Atas yang ada di pulau Bawean Khususnya SMA ISLAMIAH BAWEAN.
2. Menggunakan *framework front-end* ReactJS
3. Menggunakan *framework back-end* Lumen
4. Menggunakan *framework* CSS Bulma
5. Skenario pengujian menggunakan 3 macam aktor dengan beberapa pembagian. Diantaranya; 1 admin sekolah, 3 guru (Bahasa Indonesia, Matematika dan Biologi) dan 10 siswa.
6. *Agile Methodology* menggunakan *user stories*.

1.5 Sistematika Proposal

Sistematika penulisan buku dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan-batasan dan sistematika penulisan proposal.

2. BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori mengenai komponen yang harus ada didalam e-learning dan alat ukur kecepatan website.

3. BAB 3 ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan analisa dan perancangan sistem yang akan dibuat.