

ABSTRAK

E-learning adalah proses belajar mengajar yang difasilitasi dan didukung melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. *E-learning* merupakan sebuah sistem yang mampu mengelola pembelajaran secara online. Sistem yang dipakai tersebut dikenal dengan *Learning Management System* (LMS). LMS yang digunakan oleh Sekolah Menengah Atas (SMA) di pulau Bawean yaitu LMS yang telah tersedia seperti google classroom dll. Di pulau Bawean hanya terdapat satu provider, yakni Telkomsel. Dan kekuatan jaringan yang dihasilkan bisa dibilang kurang bagus karena jauh dari daratan pulau Jawa. Hal ini juga menjadi kendala bagi siswa dan guru di pulau Bawean dalam proses belajar mengajar. Sehingga proses belajar mengajar kurang maksimal dimasa pandemi ini. Penyebab dari melambatnya performa dari *Learning Management System* (LMS) adalah terlalu banyak penggunaan library javascript dan juga css yang kurang digunakan. Sehingga harus *nge-load library* yang banyak. Dan juga keterbatasan fitur dari *Learning Management System* (LMS) yang sudah tersedia secara gratis menjadi alasan dibuatnya aplikasi berbasis web yang mampu mengatasi kebutuhan dari Sekolah Menengah Atas yang ada di pulau Bawean. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membuat sebuah *Learning Management System* (LMS) yang bisa berjalan dengan lancar saat digunakan di pulau Bawean yang dibangun menggunakan *framework* CSS Bulma dan menggunakan *framework* Lumen sebagai *back-end* dan ReactJs sebagai *framework front-end*. Dari hasil penelitian ini, sistem dikategorikan baik berdasarkan hasil perhitungan UEQ *User Experience Questionnaire*, dari 6 kategori mendapatkan 3 kategori bernilai *excellent*, 2 kategori mendapatkan nilai *Good* dan 1 kategori mendapatkan nilai *Above Average* atau diatas rata-rata. Dan dari hasil test performa menggunakan *PageSpeed Insight* untuk performa mendapatkan nilai 83 dan 86 untuk device mobile dan desktop dan juga dapat dikategorikan baik.

Kata kunci: *E-Learning, Learning Management System, Pulau Bawean, Agile Methodology, framework* CSS Bulma, ReactJs, Lumen

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR CODE PROGRAM	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.2.1 Permasalahan.....	5
1.2.2 Solusi Permasalahan.....	5
1.2.3 Pertanyaan Penelitian.....	5
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	5
1.3.1 Tujuan	5
1.3.2 Manfaat	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Sistematika Proposal	6
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 E-Learning.....	7

2.1.2	CSS Framework Bulma	8
2.1.3	ReactJS.....	8
2.1.4	Lumen	10
2.1.5	PostgreSQL	10
2.1.6	User Experience Questionnaire.....	11
2.1.7	Agile Methodology	11
2.2	Penelitian Terkait	14
BAB 3	METODE PENELITIAN	18
3.1	Rancangan Arsitektur Sistem	18
3.1.1.	Extreme Programming (XP)	18
3.2	Skenario Pengujian.....	39
3.3	Tahapan penelitian	40
3.3.1.	Studi literatur.....	40
3.3.2.	Pra-penelitian	40
3.3.3.	Analisa dan Perancangan Sistem	43
3.3.4.	Implementasi sistem.....	43
3.3.5.	Dokumentasi	43
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1	Iterasi Pengembangan Sistem.....	44
4.1.1	Iterasi Pertama.....	44
4.1.2	Iterasi Kedua	57
4.1.3	Iterasi Ketiga	65
4.2	Implementasi Database.....	72
4.3	Skenario Uji Coba	73
4.3.1	Hasil Skenario Pengujian <i>User Experience Questionnaire</i> (UEQ). 73	
4.3.2	Hasil Uji Coba Performa LMS.....	76

4.4	Analisa Sistem	79
4.4.1	Kelebihan Sistem	79
4.4.2	Kekurangan Sistem	80
BAB 5	PENUTUP	81
5.1	Kesimpulan.....	81
5.2	Saran	81
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Perbandingan Framework front-end	9
Gambar 2.2 : Perbandingan ReactJS dan VueJS.....	10
Gambar 2.3 : Agile Methodology	12
Gambar 3.1 : Extreme Programming	18
Gambar 3.2 : Use Case diagram.....	26
Gambar 3.3 Activity Diagram.....	28
Gambar 3.4 Conceptual Data Model.....	31
Gambar 3.5 : Physical Data Model	33
Gambar 4.1 Beranda Admin Sekolah	45
Gambar 4.2 Halaman Kelas	46
Gambar 4.3 Halaman peserta belajar	46
Gambar 4.4 Halaman mata pelajaran	47
Gambar 4.5 Halaman ruang belajar	47
Gambar 4.6 Halaman periode	48
Gambar 4.7 Halaman Siswa	48
Gambar 4.8 dashboard guru	58
Gambar 4.9 Tambah Materi	58
Gambar 4.10 Tambah Tugas	59
Gambar 4.11 Ruang Belajar Guru.....	59
Gambar 4.12 Spesifik Ruang Belajar.....	60
Gambar 4.13 Halaman Jawaban Siswa	60
Gambar 4.14 Penilaian Siswa	61
Gambar 4.15 Hasil UEQ	62
Gambar 4.16 Beranda Siswa	66
Gambar 4.17 Halaman Siswa Mengumpulkan Tugas.....	67
Gambar 4.18 Ruang Belajar Siswa	67
Gambar 4.19 Spesifik Ruang Belajar.....	68
Gambar 4.20 Member Ruang Belajar	68
Gambar 4.21 Hasil UEQ	69
Gambar 4.22 Implementasi Database	72

Gambar 4.23 Responden UEQ.....	73
Gambar 4.24 Konfersi Nilai UEQ.....	74
Gambar 4.25 Hasil UEQ	75
Gambar 4.26 PageSpeed Insights Untuk Mobile	76
Gambar 4.27 PageSpeed Insight untuk Dekstop.....	77
Gambar 4.28 Masalah yang mempengaruhi Performa.....	77
Gambar 4.29 : hasil performa edlink.....	78
Gambar 4.30 hasil performa google classroom.....	78
Gambar 4.31 hasil performa schoology	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Penelitian Terkait	15
Tabel 3.1 : Identifikasi Aktor	19
Tabel 3.2 : Identifikasi Use-Case	20
Tabel 3.3 User Story	24
Tabel 3.4 : struktur tabel sekolah	34
Tabel 3.5 : Struktur tabel guru	34
Tabel 3.6 : Struktur tabel siswa.....	34
Tabel 3.7 : Struktur tabel User	35
Tabel 3.8 : Struktur tabel kelas	35
Tabel 3.9 : Struktur tabel matapelajaran	36
Tabel 3.10 : Struktur tabel ruangbelajar.....	36
Tabel 3.11 : Struktur tabel pesertabelajar	37
Tabel 3.12 : Struktur tabel bahanajar	37
Tabel 3.13 : Struktur tabel nilaitugas	38
Tabel 3.14 : Struktur tabel periode.....	38
Tabel 3.15 : Pra-Penelitian.....	41
Tabel 3.16 : Table penelitian LMS yang sudah ada.....	42
Tabel 4.1 Analisis Sistem Admin Sekolah.....	44
Tabel 4.2 hasil black box testing admin sekolah.....	51
Tabel 4.3 detail pertemuan pada iterasi pertama.....	56
Tabel 4.4 Analisis sistem Guru	57
Tabel 4.5 rincian UEQ dari guru.....	62
Tabel 4.6 Black box testing guru	63
Tabel 4.7 detail pertemuan dari iterasi kedua	65
Tabel 4.8 analisis kebutuhan siswa	65
Tabel 4.9 Black box testing untuk siswa.....	70
Tabel 4.10 detail pertemuan iterasi ketiga	71
Tabel 4.11 Hasil UEQ	74
Tabel 4.12 Benchmark Interval untuk skala UEQ	75

DAFTAR CODE PROGRAM

Code Program 4.1 fungsi login	89
Code Program 4.2 fungsi beranda back-end	89
Code Program 4.3 fungsi membuat kelas	90
Code Program 4.4 fungsi update kelas.....	90
Code Program 4.5 fungsi menghapus kelas	91
Code Program 4.6 membuat pesertabelajar	92
Code Program 4.7 fungsi menghapus pesertabelajar	93
Code Program 4.8 fungsi menambahkan ruangbelajar	94
Code Program 4.9 fungsi untuk mendapatkan bahanajar guru	95
Code Program 4.10 fungsi untuk mendapatkan materi dan tugas siswa.....	96
Code Program 4.11 fungsi untuk mengumpulkan tugas	96