

**PENERAPAN *E-LEARNING* BERBASIS *LEARNING*
TECHNOLOGY SYSTEM ARCHITECTURE (LTSA)
(Studi Kasus : Mata Kuliah Basis Data 2)**

Lulus Kharisma
(12.04.111.00025)

Pembimbing 1 : Rika Yunitarini, ST., MT.
Pembimbing 2 : Andharini Dwi C, S.Kom., M.Kom

ABSTRAK

Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem pembelajaran digital *E-learning* (*electronic-learning*), yang merupakan metode pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi berbasis komputer. Metode pembelajaran ini bertujuan sebagai media alternatif dalam menunjang proses belajar peserta didik, khususnya pada mata kuliah Basis Data 2 teknik informatika Universitas Trunojoyo Madura yang saat ini masih menggunakan metode belajar secara konvensional, dimana proses pembelajaran yang masih mengharuskan pengajar dan peserta didik bertemu secara langsung di dalam kelas. Sistem E-learning ini dibangun menggunakan standar *Learning Technology System Architecture* (LTSA), yaitu sebuah standar sistem pembelajaran internasional yang dikembangkan berdasarkan IEEE 1884. Selain itu sistem ini juga dibangun menggunakan *framework* PHP berbasis MVC (*Model-View-Controller*) sehingga membuat sistem lebih terstruktur. Penelitian ini ditekankan pada penyampaian materi kepada peserta didik, log aktivitas *user*, dan log materi. Dengan model pembelajaran seperti ini peserta didik dapat membangun pemahaman dan menuntun pola pikir dalam belajar mandiri, sehingga hasil yang diharapkan dari pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Dari hasil kuisioner yang telah dibagikan kepada mahasiswa pengguna aplikasi, menunjukkan bahwa sistem *E-learning* berbasis *Learning Technology System Architecture* (LTSA) secara keseluruhan adalah baik, dengan nilai rata-rata 7,99.

Kata Kunci : *E-learning*, LTSA, MVC.

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	3
1.5.1 Perumusan Masalah	3
1.5.2 Studi Literatur	3
1.5.3 Pengumpulan Data dan Informasi.....	3
1.5.4 Perancangan Aplikasi.....	3
1.5.5 Uji Coba Sistem dan Evaluasi.....	3
1.5.6 Pembuatan Laporan	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II STUDI PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 <i>E-Learning</i>	8
2.2.2 <i>Learning Technology System Architecture (LTSA)</i>	9
2.2.3 <i>Model View Controller (MVC)</i>	12
2.2.4 <i>Framework Laravel</i>	13
BAB III RANCANGAN SISTEM.....	14

3.1 Analisa Sistem.....	15
3.2 Pemetaan Sistem	15
3.3 Analisa Masukan (<i>Input</i>).....	17
3.3.1 Admin.....	17
3.3.2 Dosen.....	17
3.3.3 Mahasiswa	18
3.3.4 Semua <i>User</i>	18
3.4 Analisa Keluaran (<i>Output</i>)	19
3.4.1 Admin.....	19
3.4.2 Dosen.....	19
3.4.3 Mahasiswa	19
3.4.4 Semua <i>User</i>	20
3.5 Analisa Kebutuhan Data	20
3.6 <i>Use Case Diagram</i>	20
3.7 <i>Activity Diagram</i>	22
3.8 <i>Sequence Diagram</i>	45
3.9 Rancangan <i>Database</i>	79
3.9.1 <i>Conceptual Data Model</i> (CDM).....	79
3.9.2 <i>Physical Data Model</i> (PDM)	81
3.10 Struktur Tabel	83
3.11 Perancangan <i>User Interface</i>	95
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	103
4.1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	103
4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	103
4.3 Pembuatan Program	103
4.3.1 <i>Model</i>	103
4.3.2 <i>View</i>	104
4.3.3 <i>Controller</i>	104
4.4 Implementasi Program	105
4.5 Pengujian (<i>Testing</i>)	114
4.5.1 Uji Verifikasi Sistem	114
4.5.2 Uji Obyektifitas Sistem	126
4.5.3 Uji Validasi.....	131
4.5.4 Uji Verifikasi Penerapan Konsep MVC	131

BAB V KESIMPULAN	149
5.1. Kesimpulan.....	149
5.2 Saran.....	149
DAFTAR PUSTAKA	151

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lima Layer LTSA	10
Gambar 2.2 Komponen LTSA	11
Gambar 2.3 Sequence Diagram Konsep MVC	14
Gambar 3.1 Pemetaan Sistem E-learning yang akan dibangun	15
Gambar 3.2 Use Case Diagram Sistem E-Learning	21
Gambar 3.3 Activity Diagram Login	22
Gambar 3.4 Activity Diagram Tambah User	23
Gambar 3.5 Activity Diagram Edit User	24
Gambar 3.6 Activity Diagram Hapus User	24
Gambar 3.7 Activity Diagram Tambah Mata Kuliah	25
Gambar 3.8 Activity Diagram Edit Mata Kuliah	26
Gambar 3.9 Activity Diagram Hapus Mata Kuliah	27
Gambar 3.10 Activity Diagram Tambah Kelas	27
Gambar 3.11 Activity Diagram Edit Kelas	28
Gambar 3.12 Activity Diagram Hapus Kelas	29
Gambar 3.13 Activity Diagram Tambah Bab	30
Gambar 3.14 Activity Diagram Edit Bab	30
Gambar 3.15 Activity Diagram Hapus Bab	31
Gambar 3.16 Activity Diagram Tambah SubBAB	32
Gambar 3.17 Activity Diagram Edit Subbab	33
Gambar 3.18 Activity Diagram Hapus SubBAB	33
Gambar 3.19 Activity Diagram Tambah Materi	34
Gambar 3.20 Activity Diagram Edit Materi	35
Gambar 3.21 Activity Diagram Hapus Materi	36
Gambar 3.22 Activity Diagram Tambah Tugas	37
Gambar 3.23 Activity Diagram Edit Tugas	37
Gambar 3.24 Activity Diagram Hapus Tugas	38
Gambar 3.25 Activity Diagram View Log Materi	39
Gambar 3.26 Activity Diagram View Materi	40
Gambar 3.27 Activity Diagram pengumpulan tugas	40
Gambar 3.28 Activity Diagram Log User	41

Gambar 3.29 Activity Diagram Edit Profile	42
Gambar 3.30 Activity Diagram Kirim Pesan.....	43
Gambar 3.31 Activity Diagram My Calender.....	43
Gambar 3.32 Activity Diagram Posting Forum	44
Gambar 3.33 Sequence Diagram Login.....	45
Gambar 3.34 Sequence Diagram Tambah User Admin.....	46
Gambar 3.35 Sequence Diagram Edit User Admin	47
Gambar 3.36 Sequence Diagram Hapus User Admin.....	47
Gambar 3.37 Sequence Diagram Tambah User Dosen.....	48
Gambar 3.38 Sequence Diagram Edit User Dosen	49
Gambar 3.39 Sequence Diagram Hapus User Dosen	50
Gambar 3.40 Sequence Diagram Tambah User Mahasiswa	51
Gambar 3.41 Sequence Diagram Edit User Mahasiswa	51
Gambar 3.42 Sequence Diagram Hapus User Mahasiswa	52
Gambar 3.43 Sequence Diagram Tambah Matakuliah	53
Gambar 3.44 Sequence Diagram Edit Matakuliah.....	54
Gambar 3.45 Sequence Diagram Hapus Matakuliah	55
Gambar 3.46 Sequence Diagram Tambah Kelas	55
Gambar 3.47 Sequence Diagram Edit Kelas.....	56
Gambar 3.48 Sequence Diagram Hapus Kelas	57
Gambar 3.49 Sequence Diagram Tambah Mahasiswa Kelas	58
Gambar 3.50 Sequence Diagram Hapus MahasiswaKelas	58
Gambar 3.51 Sequence Diagram Edit Profil Admin.....	59
Gambar 3.52 Sequence Diagram Lihat Log Aktivitas Dosen.....	60
Gambar 3.53 Sequence Diagram Lihat Log Aktivitas Mahasiswa ...	61
Gambar 3.54 Sequence Diagram Lihat Log Aktivitas Admin	61
Gambar 3.55 Sequence Diagram Tambah BAB	62
Gambar 3.56 Sequence Diagram Edit BAB	63
Gambar 3.57 Sequence Diagram Hapus BAB	63
Gambar 3.58 Sequence Diagram Tambah SubBAB	64
Gambar 3.59 Sequence Diagram Edit SubBAB	65
Gambar 3.60 Sequence Diagram Hapus SubBAB	66
Gambar 3.61 Sequence Diagram Tambah Materi.....	66
Gambar 3.62 Sequence Diagram Edit Materi	67

Gambar 3.63 Sequence Diagram Hapus Materi	68
Gambar 3.64 Sequence Diagram Tambah Tugas	69
Gambar 3.65 Sequence Diagram Edit Tugas	69
Gambar 3.66 Sequence Diagram Hapus Tugas	70
Gambar 3.67 Sequence Diagram Tambah Bank Materi.....	71
Gambar 3.68 Sequence Diagram Edit Bank Materi	72
Gambar 3.69 Sequence Diagram Hapus Bank Materi.....	73
Gambar 3.70 Sequence Diagram Edit Profil Dosen.....	73
Gambar 3.71 Sequence Diagram Lihat Log Aktivitas Dosen	74
Gambar 3.72 Sequence Diagram Lihat DaftarMateri.....	75
Gambar 3.73 Sequence Diagram Lihat Log Aktivitas Mahasiswa ...	75
Gambar 3.74 Sequence Diagram Edit Profil Mahasiswa	76
Gambar 3.75 Sequence Diagram Kirim Pesan	77
Gambar 3.76 Sequence Diagram Posting Forum	78
Gambar 3.77 Conceptual Data Model	79
Gambar 3.78 Physical Data Model	81
Gambar 3.79 User Interface Login.....	95
Gambar 3.80 User Interface Home Admin	96
Gambar 3.81 User Interface Home Dosen	96
Gambar 3.82 User Interface Home Mahasiswa.....	97
Gambar 3.83 User Interface Home Kelas Pada Dosen.....	97
Gambar 3.84 User Interface Home Kelas Pada Mahasiswa	98
Gambar 3.85 User Interface Home Kelas Pada Dosen.....	98
Gambar 3.86 User Interface Daftar Log Aktivitas Mahasiswa	99
Gambar 3.87 User Interface Daftar Log Pengunjung Materi	99
Gambar 3.88 User Interface Daftar Materi Pada Mahasiswa	100
Gambar 3.89 User Interface Detail Materi	100
Gambar 3.90 User Interface Pesan	101
Gambar 3.91 User Interface Forum.....	101
Gambar 3.92 User Interface Profile	101
Gambar 4.1 Halaman Login.....	105
Gambar 4.2 Halaman Home Dosen	106
Gambar 4.3 Halaman Home Matakuliah.....	106
Gambar 4.4 Halaman Materi	107

Gambar 4.5 Halaman Bank Materi	107
Gambar 4.6 Halaman Log Aktivitas Mahasiswa	108
Gambar 4.7 Halaman Log Materi	109
Gambar 4.8 Halaman Log Aktivitas Dosen	109
Gambar 4.9 Halaman Home Mahasiswa	110
Gambar 4.10 Halaman Home Matakuliah	110
Gambar 4.11 Halaman Daftar Materi	111
Gambar 4.12 Halaman Detail Materi File.....	112
Gambar 4.13 Halaman Detail Materi Document	112
Gambar 4.14 Halaman Detail Materi Video	113
Gambar 4.15 Halaman Log Aktivitas Mahasiswa	113
Gambar 4.16 Grafik nilai rata-rata hasil kuisioner	130
Gambar 4.17 Class Diagram Login	132
Gambar 4.18 Class Diagram Manajemen User.....	133
Gambar 4.19 Class Diagram Manajemen Mata Kuliah	134
Gambar 4.20 Class Diagram Manajemen Kelas	134
Gambar 4.21 Class Diagram View Log	135
Gambar 4.22 Class Diagram Edit Profile Admin	136
Gambar 4.23 Class Diagram Manajemen Bab.....	137
Gambar 4.24 Class Diagram Manajemen Materi.....	138
Gambar 4.25 Class Diagram Manajemen Bank Materi	139
Gambar 4.26 Class Diagram Manajemen Tugas	140
Gambar 4.27 Class Diagram View Log Materi	141
Gambar 4.28 Class Diagram Edit Profile Dosen	142
Gambar 4.29 Class Diagram Lihat Materi	143
Gambar 4.30 Class Diagram Pengumpulan Tugas	144
Gambar 4.31 Class Diagram Edit Profile Mahasiswa.....	145
Gambar 4.32 Class Diagram Pesan.....	145
Gambar 4.33 Class Diagram Forum	146
Gambar 4.34 Class Diagram Kalender	147

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel perbandingan sintak PHP dan sintak <i>Blade</i>	14
Tabel 3.1 Tabel User	83
Tabel 3.2 Tabel Admin	83
Tabel 3.3 Tabel Dosen	83
Tabel 3.4 Tabel Mahasiswa.....	84
Tabel 3.5 Tabel Mata_kuliah	84
Tabel 3.6 Tabel Kelas	85
Tabel 3.7 Tabel Rincian_mahasiswa.....	85
Tabel 3.8 Tabel Materi.....	85
Tabel 3.9 Tabel Materi_kelas.....	86
Tabel 3.10 Tabel Kategori_mk	86
Tabel 3.11 Tabel Sub_kategori	86
Tabel 3.12 Tabel Bank_soal.....	87
Tabel 3.13 Tabel Soal_kelas	87
Tabel 3.14 Tabel Sub_soal.....	87
Tabel 3.15 Tabel Tugas.....	88
Tabel 3.16 Tabel Tugas_kelas.....	88
Tabel 3.17 Tabel Pengumpulan_tugas	88
Tabel 3.18 Tabel Jadwal_latihan.....	89
Tabel 3.19 Tabel Jadwallatihan_kelas	89
Tabel 3.20 Tabel Jadwal_ujian	89
Tabel 3.21 Tabel Rincian_soal_ujian.....	90
Tabel 3.22 Tabel Pilihan_jawaban	90
Tabel 3.23 Tabel Jawaban.....	91
Tabel 3.24 Tabel Nilai_latihan.....	91
Tabel 3.25 Tabel Nilai_mahasiswa	91
Tabel 3.26 Tabel Log	92
Tabel 3.27 Tabel Bobot_visualisasi	92
Tabel 3.28 Tabel Pemberitahuan.....	92
Tabel 3.29 Tabel Post.....	93
Tabel 3.30 Tabel Posting_kelas	93
Tabel 3.31 Tabel Komentar.....	93

Tabel 3.32 Tabel Chat.....	94
Tabel 3.33 Tabel Kalender.....	94
Tabel 3.34 Tabel Bank.....	95
Tabel 4.1 Tabel Uji Verifikasi Sistem <i>User Admin</i>	115
Tabel 4.2 Tabel Uji Verifikasi Sistem <i>User Dosen</i>	119
Tabel 4.3 Tabel Uji Verifikasi Sistem <i>User Mahasiswa</i>	122
Tabel 4.4 Tabel Hasil Uji Verifikasi Sistem Mahasiswa	125
Tabel 4.5 Tabel Perolehan Hasil Kuisioner	127
Tabel 4.6 Tabel perbandingan sistem dengan standar LTSA	131

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Source Code</i> Model Log.php	153
Lampiran 2 <i>Source Code</i> Model Materi.php.....	155
Lampiran 3 <i>Source Code</i> dataMater.blade.php pada mahasiswa ...	157
Lampiran 4 <i>Source Code</i> profile.blade.php pada mahasiswa.....	159
Lampiran 5 <i>Source Code</i> LogMateri.blade.php pada dosen	161
Lampiran 6 <i>Source Code</i> MahasiswaMateriController.php	163
Lampiran 7 <i>Source Code</i> MahasiswaController.php	165
Lampiran 8 <i>Source Code</i> DosenLogController.php	169
Lampiran 9 Kuisisioner	173

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]