

PEMBUATAN APLIKASI E-LEARNING BERBASIS WEB UNTUK MEMUDAHKAN PROSES BELAJAR MENGAJAR

Sandy Kosasi

STMIK Pontianak

Jl. Merdeka No. 372 Pontianak

e-mail: sandykosasi@yahoo.co.id & sandykosasi@stmikpontianak.ac.id

ABSTRAK

Proses pembelajaran melalui aplikasi E-Learning berbasis web sudah menjadi kebutuhan penting dalam meningkatkan produktivitas dan kemandirian belajar siswa tanpa batasan ruang dan waktu. Proses belajar mengajar menjadi lebih efisien, hemat biaya serta dapat mengefektifkan sumber daya yang tersedia pada satuan kerja pendidikan dengan batasan disiplin dan prosedur yang jelas. Penelitian ini menggunakan metode research and development dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, daftar pertanyaan. Untuk pembuatan aplikasinya menggunakan metode spiral dengan framework CodeIgniter yang berbasis model MVC (Model, View, Controller). Tujuan penelitian untuk menunjang kelancaran proses belajar mengajar siswa melalui forum diskusi guru dan siswa, keluwesan mengerjakan soal-soal latihan dan menjadi media evaluasi pembelajaran dan penilaian guru. Pembuatan aplikasi E-Learning memiliki fitur utama adanya fasilitas basis data soal ujian, evaluasi dan dapat melakukan simulasi menjawab materi-materi soal latihan dan ujian sehingga siswa dapat menambah pengetahuan mereka secara lebih luwes, efektif dan efisien.

Kata Kunci : *Aplikasi E-Learning Berbasis Web, Model MVC, Metode Spiral*

ABSTRACT

The process of studying through the web-based E-Learning application has become an important requirement in improving students' productivity and independence without restrictions of space and time. The processes of studying and learning become more efficient, cost-effective and can also make the available resources effective on an educational unit area with clear discipline and procedure restrictions. This research uses research and development method with data collection techniques in forms of observation, interviews and questionnaires. The application uses spiral method based on CodeIgniter framework with MVC (Model, View, Controller) construction. The purpose of the research is to support the easiness of studying and learning processes through a discussion forum among teachers and students, flexibility to accomplish exercises and become a studying evaluation and teachers' assessment. Creation of E-Learning application has the main features of exam question database, evaluation results and simulation of answering question in exercises and exams so that the students can improve their knowledge more flexibly, effectively, and efficiently.

Keywords: *Web-based E-Learning Application, MVC Model, Spiral Method*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah merubah tata cara manusia bersikap dan berperilaku, dalam kaitannya dengan proses komunikasi dan interaksi. Kenyataan memperlihatkan hampir seluruh bidang industri dan aspek kehidupan masyarakat moderen termasuk pendidikan sudah memanfaatkan media ini. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan akan secara revolusioner berdampak pada terjadinya proses transformasi besar-besaran dalam proses mengajar belajar di sekolah maupun pada lembaga

atau institusi pendidikan formal lainnya, dari tingkat pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi [1]. Kemampuan memberikan sejumlah nilai dan manfaat yang signifikan khususnya dalam menjembatani proses pembelajaran setelah jam pelajaran sekolah. Hal ini dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk dapat mengulang kembali materi pelajaran sebelumnya dan bersikap proaktif dalam mencari dan mempelajari materi baru melalui proses digitalisasi informasi melalui penerapan aplikasi E-Learning [2].

Aplikasi E-Learning merupakan metode pembelajaran elektronik dengan menggabungkan aspek audio/visual (multimedia) melalui internet [3]. Hakekat E-Learning merupakan bentuk proses belajar mengajar dan interaksi secara virtual tanpa melalui proses pertemuan atau tatap muka, dimana seorang guru dapat mengajar di suatu tempat sementara siswa dapat mengikuti proses belajar-mengajar tersebut di tempat yang berbeda secara bersamaan maupun dalam waktu yang berbeda [4]. Oleh karena itu mengembangkan sistem ini tidak sekedar menyajikan materi pelajaran ke dalam internet tetapi perlu dipertimbangkan secara logis dan memegang prinsip pembelajaran. Begitu pula desain pengembangan yang sederhana, personal dan cepat, serta unsur hiburan akan menjadikan siswa memiliki motivasi dalam belajar melalui perangkat digital [5]. Melalui aplikasi E-Learning dapat memberikan kemudahan kepada siswa dan semua guru pengampu mata pelajaran dapat saling berinteraksi satu dengan lainnya sehingga perkuliahan menjadi efisien, hemat biaya serta dapat mengefektifkan sumber daya yang tersedia pada satuan kerja pendidikan [6,7]. Melalui aplikasi E-Learning untuk sistem pembelajarannya tidak lagi mutlak harus berada di dalam ruang kelas.

Sebagaimana halnya SMA Negeri 3 Pontianak merupakan satu dari banyak sekolah menengah atas yang ingin memanfaatkan aplikasi E-Learning untuk meningkatkan pelayanan pendidikannya. Saat ini SMA Negeri 3 Pontianak memiliki 2 jurusan yang dapat dipilih oleh siswa yaitu jurusan IPA dan IPS. Selama ini dalam proses penyampaian dan penyelesaian materi belum sepenuhnya dapat mencapai target, keterbatasan waktu dalam satu materi pelajaran, kesempatan diskusi antara guru dan murid menjadi terbatas karena jadwal pelajaran yang padat, siswa kekurangan referensi untuk evaluasi dan latihan soal mata pelajaran, khususnya untuk menghadapi ujian nasional. Dalam pembuatan aplikasi E-Learning ini menggunakan basis web agar menjadi lebih interaktif dan memudahkan dalam melakukan update materi/informasi sekolah [8]. Siswa tidak lagi mengalami kesulitan dalam mencari materi pembelajaran. Pembuatan aplikasi E-Learning memiliki tujuan utama untuk menunjang kegiatan proses belajar mengajar siswa di sekolah, forum diskusi guru dan siswa, mengerjakan latihan-latihan soal dan juga menjadi media evaluasi pembelajaran dan penilaian guru.

Penelitian aplikasi E-Learning sudah banyak dilakukan diantaranya sistem E-Learning untuk meningkatkan proses belajar mengajar studi kasus pada SMA Negeri 10 Bandar Lampung [9], E-Learning sebagai media pembelajaran interaktif berbasis teknologi informasi [10], rancang bangun aplikasi E-Learning [11], pemanfaatan E-Learning sebagai media pembelajaran [12]. Hasil penelitian sebelumnya menitikberatkan untuk meningkatkan motivasi proses belajar, memiliki unsur fleksibilitas dan kedinamisan dalam memahami materi, mudah berinteraksi dengan guru pengampu mata pelajaran, dan peluang membangun forum diskusi dalam meningkatkan prestasi belajar. Dalam penelitian ini juga memuat semua fitur-fitur seperti penelitian sebelumnya, namun memiliki fasilitas basis data soal ujian, evaluasi dan dapat melakukan simulasi menjawab materi-materi soal ujian sehingga siswa dapat menambah pengetahuan mereka secara lebih luwes, efektif dan efisien. Selain itu dalam pembuatan aplikasi E-Learning menggunakan metode spiral dengan framework CodeIgniter yang berbasis model MVC (Model, View, Controller), memiliki teknologi arsitektur client/server, bahasa pemrograman menggunakan VB.net dengan manajemen database MySQL.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data merupakan bagian paling penting dalam sebuah penelitian. Ketersediaan data akan sangat menentukan dalam proses pengolahan dan analisa selanjutnya. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan data primer dan dihimpun secara langsung dari tempat penelitian dan data sekunder yang digunakan untuk melengkapi data

primer yang diperoleh dari beberapa referensi seperti buku-buku, peraturan-peraturan, laporan hasil penelitian, dokumen dan arsip yang berkaitan dengan objek penelitian. Teknik pengumpulan datanya melalui komunikasi langsung dan tidak langsung. Komunikasi langsung melalui wawancara dan observasi, sedangkan komunikasi tidak langsung menggunakan daftar pertanyaan.

Kegiatan wawancara dengan menanyakan sejumlah pertanyaan yang bersifat tertutup dan terbuka guna mendapatkan informasi yang lebih mendetil. Kegiatan observasi mencakup seluruh mekanisme yang berhubungan secara langsung dengan proses belajar mengajar. Sementara untuk memperkuat dan melengkapi hasil dari wawancara dan observasi menggunakan teknik daftar pertanyaan yang disebarkan ke sejumlah responden dengan menggunakan instrumen berupa angket dan daftar cocok (checklist).

Responden dalam penelitian ini terdiri dari Kepala Sekolah, Wakil Bidang Kurikulum, Wakil Bidang Kesiswaan, Wakil Bidang Humas, Wakil Bidang Sarana dan Prasarana, sejumlah guru tetap dan guru honor, dan staf administrasi pengajaran. Pemilihan responden menggunakan teknik purposive sampling yakni seseorang diambil sebagai sampel karena peneliti menganggap bahwa seseorang tersebut memiliki informasi yang diperlukan dalam penelitian. Melalui teknik ini, pemilihan sampel dilakukan berdasarkan tujuan dari penelitian dan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Teknik purposive sampling sesuai untuk penelitian kualitatif atau penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi.

Untuk pengembangan aplikasinya menggunakan metode spiral. Setiap fase dalam metode spiral menggambarkan fase-fase dari proses pengembangan proyek mulai dari penentuan tujuan, alternatif dan batasan; penilaian dan pengurangan resiko (analisa resiko); pengembangan dan validasi, hingga perencanaan untuk tahap berikutnya. Lebih lanjut untuk metode pengujian aplikasi E-Learning menggunakan metode black box. Di mana data pengujian dipilih berdasarkan spesifikasi masalah tanpa memperhatikan detail internal dari program aplikasi tersebut. Pemilihan cara pengujian dilakukan dengan menggunakan data yang mudah diperiksa (*easy values*), data yang sederhana dan mudah dihitung (*typical realistic values*), data yang ekstrim (*extreme values*) dan data yang tidak diperbolehkan (*illegal values*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan aplikasi E-Learning bagi SMA Negeri 3 Pontianak adalah untuk menghasilkan sebuah model baru dalam proses belajar mengajar agar dapat menunjang kegiatan proses belajar tanpa bergantung kepada tempat dan waktu. Aplikasi E-Learning dapat membantu menjembatani kesenjangan atau hilangnya waktu untuk beradaptasi dengan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran yang mendukung pembelajaran konvensional sehingga dapat mengoptimalkan ketersediaan waktu, jarak dan biaya operasional. Melalui teknologi E-Learning dapat mengubah keterbatasan tersebut menjadi sebuah peluang dalam memudahkan proses pembelajaran dan berbagi sumberdaya pembelajaran. Jadi E-Learning dapat meningkatkan mutu, efisiensi dan efektivitas proses belajar mengajar dengan batasan disiplin dan prosedur yang jelas.

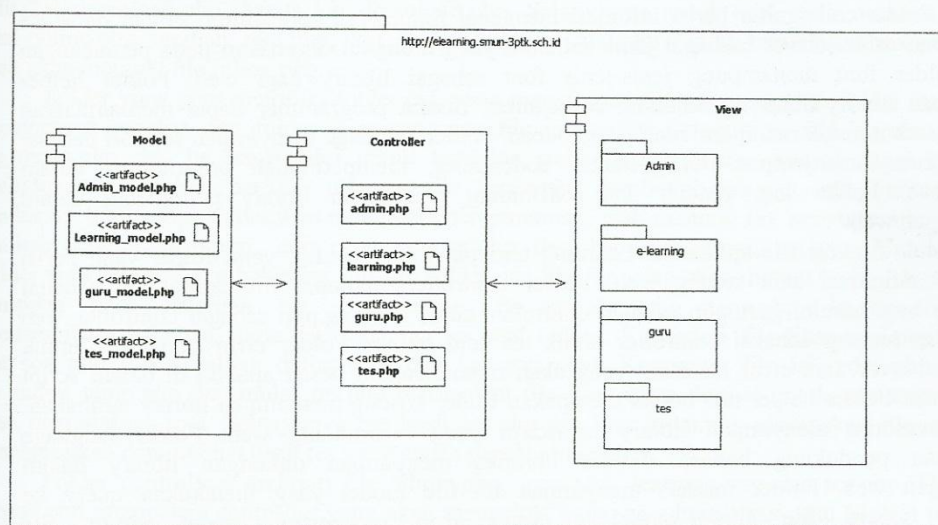
Pembuatan aplikasi E-Learning menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter yang berbasis model MVC (Model View Controller). Melalui model ini dapat membuat pemisahan letak file atau folder dimana bagian view yang menangani bagian tampilan (*user interface*) ataupun sebagai penghubung antara bagian controller dan model, bagian controller menangani semua fungsi yang akan dijalankan pada view, selanjutnya bagian model menangani semua query database saat fungsi view melakukan aksi terhadap controller dan kemudian controller akan melakukan request terhadap model tersebut.

Fase berikutnya melakukan analisa resiko dari sisi infrastruktur dan sumberdaya manusianya agar memudahkan dalam penerapannya. Hasil analisa resiko memperlihatkan bahwa dari sisi infrastruktur harus segera menyesuaikan kembali dengan kebutuhan spesifikasi komputer yang sudah ada, diantaranya Prosesor U (Quad Core), RAM 2 GB, VGA Card ATI Radeon atau NVIDIA, Hardisk 500 GB, Monitor LED 17", dan kapasitas bandwidth internet sebesar 4 Mbps. Sementara resiko dari sisi sumber daya manusia, pihak manajemen harus

segera meningkatkan keterampilan dan motivasi belajar mengajar melalui model pembelajaran jarak jauh tanpa pengawasan yang bersifat rutin dari waktu ke waktu.

Selanjutnya memasuki fase pengembangan dan validasi. Untuk halaman pengunjung, fase ini merancang bagian header untuk kebutuhan gambar banner administrator. Bagian menu yang berisi link pengumuman, berita, tes soal dan download materi, bagian isi berisi tampilan file dari link-link bagian menu serta link cepat/quick link, dan bagian footer berisi tentang alamat sekolah. Bagian kiri terdiri dari form login pengguna, form chatbox, berita terpopuler dan link-link terkait. Bagian isi berisi file-file isi yang ditampilkan seperti berita, pengumuman terbaru dan tutorial terbaru. Bagian kanan terdiri dari form untuk pencarian, polling dan jawaban polling, tutorial terpopuler, agenda sekolah, serta link untuk menghubungi administrator melalui yahoo messenger. Untuk halaman guru, fase ini pada bagian menu terdiri dari menu utama yang terdiri dari beranda, tutorial, pengumuman, upload berkas/file, tes soal, inbox pesan, E-Learning dan log out. Untuk halaman admin, fase ini pada bagian isi merupakan tampilan file-file dari link-link seperti mengelola berita, pengumuman, agenda sekolah, upload file, tutorial, soal online, inbox pesan serta logout.

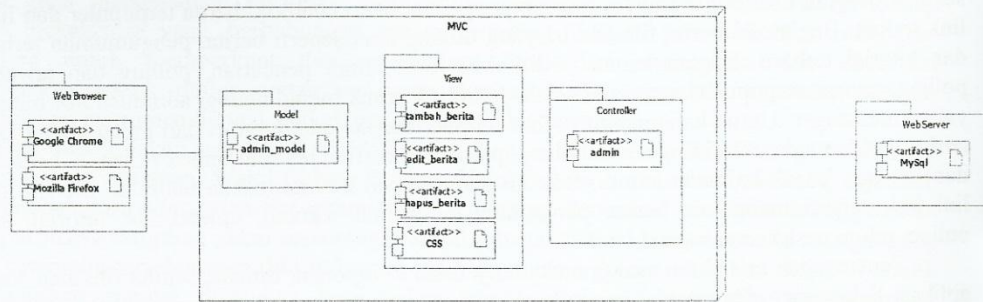
Perancangan arsitektur menggunakan sejumlah komponen, dimana semua file atau script aplikasi E-Learning disimpan dalam sebuah package utama yang akan diupload atau disimpan di dalam webserver atau web hosting. Didalam package utama terdapat tiga buah komponen yang saling berinteraksi untuk menyusun sebuah aplikasi E-Learning berbasis web. Pertama, dalam komponen model terdapat empat buah file model yang akan melakukan query ke database. Kedua, dalam komponen controller juga terdapat empat buah file yang mewakili masing-masing model untuk melakukan request file antara model dan view. Ketiga, dalam komponen view terdapat 4 buah package yang berisi file-file untuk tampilan antarmuka aplikasi berbasis web (Gambar 1).



Gambar 1
Perancangan Arsitektur Komponen E-Learning Berbasis Web

Proses login merupakan langkah awal memulai aplikasi E-Learning ini. Untuk mengelola semua informasi atau berita melalui menu view. Dalam menu view ini dapat melakukan update semua informasi untuk kebutuhan pengguna. Ketika admin memilih menu tambah berita, media web akan memuat view tambah berita, kemudian admin mengisi berita yang ingin dimasukkan. Setelah selesai admin akan menekan button simpan berita, setelah itu web akan otomatis memuat controller admin. Untuk controller admin, controller akan memuat admin_model, kemudian controller akan mencari function query tambah berita di admin_model.

Selanjutnya melaksanakan perintah query insert, dan model secara otomatis akan menyimpan data/informasi berita dalam database. Dalam folder codeigniter terdapat beberapa sub-sub folder lagi seperti captcha untuk mengelola captcha, jscript tempat library javascript disimpan, sistem tempat script web disimpan, dan uploads sebagai folder penyimpanan upload file (Gambar 2).



Gambar 2

Perancangan Struktur Komponen Mengelola Berita

Komponen-komponen sistem admin E-Learning memiliki sejumlah folder dengan sub folder masing-masing yang saling berinteraksi, diantaranya folder sistem, aplikasi, model dan view. Untuk folder sistem E-Learning memiliki beberapa sub folder lagi yang mendukung atau sebagai source dan library bagi web. Folder aplikasi berisi sub-sub folder MVC (Model, View, Controller) tempat menyimpan script web. Folder cache tempat penampungan sementara bagi cookies. Folder codeigniter berisi informasi mengenai framework codeigniter. Folder database menyimpan driver-driver berbagai jenis database yang mungkin digunakan pada perancangan web. Folder font menampung jenis-jenis font sebagai library bagi web. Folder helper menyimpan library-library pendukung codeigniter, disana programmer dapat memanfaatkan library tersebut untuk mempermudah pengkodean. Folder language menyimpan support bahasa. Folder library menyimpan library-library codeigniter, mempermudah programmer dalam pengkodean. Folder log, plugin, dan scaffolding merupakan library pendukung dalam perancangan web.

Untuk struktur file aplikasi E-Learning terdapat folder config, yaitu folder yang berisi file-file konfigurasi atau setting web. Folder controllers terdapat file admin.php sebagai controller bagi admin, guru.php sebagai controller guru, learning.php sebagai controller web utama, dan tes.php sebagai controller untuk tes soal online. Folder error berisi file untuk menangani error atau error handling yang akan memunculkan pesan apabila di dalam script terjadi error. Folder helper dan hooks merupakan folder kosong menyimpan library tambahan. Folder javascript menyimpan library javascript yang mendukung web. Folder language menyimpan pendukung bahasa. Folder libraries menyimpan dukungan library dalam perancangan web. Folder models menyimpan file-file model yang melakukan query ke database, seperti file admin_model.php yang akan menangani model admin, file guru_model.php yang akan menangani model guru, learning_model.php yang akan menangani model web utama, dan tes_model.php yang akan menangani query untuk model tes soal online. Folder view menangani tampilan pada web, didalam folder terdapat sub-sub folder yang mengelompokkan penanganan tampilan yaitu folder admin untuk menangani tampilan admin, folder E-Learning menangani tampilan pada aplikasi E-Learning, folder guru menangani tampilan untuk control panel guru dan folder tes menangani tampilan tes soal online.

Untuk struktur file model E-Learning berisi folder helper dan hooks, merupakan folder kosong menyimpan library tambahan. Folder javascript untuk mendukung web. Folder language menyimpan pendukung bahasa. Folder libraries menyimpan dukungan library dalam perancangan web. Folder models menyimpan file-file model yang melakukan query ke

database, seperti file `admin_model.php` yang akan menangani model admin, file `guru_model.php` yang akan menangani model guru, `learning_model.php` yang akan menangani model web utama, `dantes_model.php` yang akan menangani query untuk model tes soal online. Folder view menangani tampilan pada web, dan didalam folder terdapat sub-sub folder yang mengelompokkan penanganan tampilan yaitu folder admin untuk menangani tampilan admin, folder aplikasi E-Learning menangani tampilan pada E-Learning berbasis web, folder guru yang akan menangani tampilan untuk control panel guru dan folder tes untuk menangani tampilan tes soal online. `Learning_model.php` berisi function-function yang akan mengelola query untuk E-Learning berbasis web, didalamnya terdapat beberapa function seperti `lihatberita()`, `lihatkategoriberita()`, `detailpengumuman()`, dan lain-lain. `Tes_model.php` berisi function-function yang akan melakukan query ke database untuk mengelola tes soal online, didalamnya terdapat function-function seperti `tampilsoal()`, `tambahsoal()`, `editsoal()`, `hapussoal()` dan lain-lain.

Untuk struktur file view E-Learning, terdapat sub-sub folder untuk mengelompokkan tampilan, seperti tampilan admin pada folder admin, tampilan web E-Learning, tampilan control panel guru pada folder guru, dan tampilan tes soal online pada folder tes. Folder css mengatur tampilan halaman admin dan folder image. Untuk mendukung tampilan admin maka memuat `bg_head.php`, `bg_menu.php` dan `bg_bawah.php`. Untuk mengelola berita memuat file `berita.php`, `tambah_berita.php`, `edit_berita.php`, `hapus_berita.php`, `komentar_berita.php`, `kat_berita.php`, `edit_kat_berita.php`, `hapus_kat_berita.php`. Dalam mengelola pengumuman, memuat file `pengumuman.php`, `edit_pengumuman.php`, `tambah_pengumuman.php`, `hapuspengumuman.php`. Untuk tampilan mengelola agenda, web memuat file `agenda.php`, `tambah_agenda.php`, `edit_agenda.php`, `hapus_agenda.php`. Untuk upload file, web memuat file `upload.php`, `tambah_upload.php`, `edit_upload.php`, `hapus_upload.php`, `tambah_kat_download.php`, `edit_kat_download.php`, `hapus_kat_download.php`. Selanjutnya untuk soal, web memuat file `soal_online.php`, `tambah_soal.php`, `edit_soal.php`, `hapus_soal.php`. Untuk tampilan inbox pesan, web akan memuat file `inbox.php`.

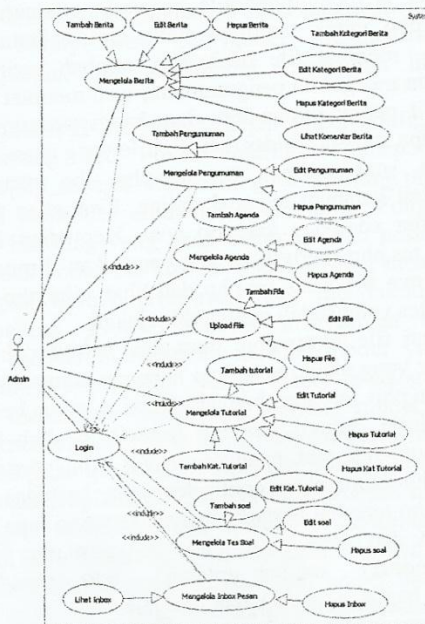
Folder view guru memiliki folder css, yang menyimpan file css atau style, folder images menyimpan gambar dan folder js menyimpan file javascript. Selanjutnya file `bg_atas.php`, `bg_menu.php` dan `bg_bawah.php` untuk tampilan statis dari halaman control panel guru. Kebutuhan mengelola berita, memuat file `berita.php`, `tambah_berita.php`, `edit_berita.php`, dan `hapus_berita.php`. Kebutuhan mengelola pengumuman, web memuat file `pengumuman.php`, `tambah_pengumuman.php`, `edit_pengumuman.php` dan `hapus_pengumuman.php`. Untuk isi folder view tes, terdapat beberapa sub-sub folder dan file-file yang akan dimuat oleh web untuk tampilan pada halaman tes soal online. `Bg_atas.php`, `bg_menu.php`, `bg_bawah.php` menampilkan halaman statis dari halaman tes soal online. Kemudian file `lihat_soal.php` dan `kat_soal.php` menampilkan daftar soal dan kategori soal. Kemudian file `isi_index.php` dan `isi_index_temp.php` dan `mulai_tes.php` merupakan file yang akan dimuat untuk menampilkan atau memulai tes soal. Selanjutnya file `hasil_tes.php` dan `lihat_nilai.php` merupakan file untuk menampilkan dan melihat hasil tes yang sudah pernah dikerjakan.

Folder controllers meliputi file `admin.php`, `guru.php`, `learning.php` dan `tes.php`. Untuk `admin.php` merupakan controller yang akan mengelola halaman administrasi atau control panel dari admin. Didalam file `admin.php` terdapat banyak function yang bertugas untuk memuat `admin_model.php` dan view admin, seperti function `index()`, `tambah_berita()`, `edit_berita()`, `hapus_berita()`, `tambah_pengumuman()`, `edit_pengumuman()`, `hapus_pengumuman()`, dan lain-lainnya. Kemudian file `guru.php` merupakan controller yang bertugas menangani halaman administrasi guru, didalam file php tersebut terdapat banyak function juga yang akan mengelola dalam memuat `guru_model.php` dan view guru. Pada file `guru.php` juga banyak terdapat function seperti function `index()`, `tambah_upload()`, `edit_upload()`, `hapus_upload()`, `tambah_agenda()`, `edit_agenda()`, `hapus_agenda()`, dan lain-lain.

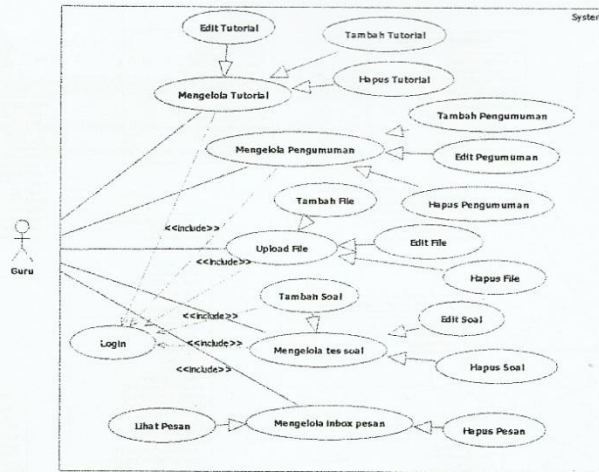
Selain itu juga terdapat `learning.php` yang akan mengelola halaman utama aplikasi E-Learning berbasis web, didalam file `learning.php` juga terdapat banyak function yang memuat `learning_model.php` dan view E-Learning. Di dalam `learning.php` juga terdapat banyak function

yang bertugas menampilkan semua fitur dan menu di halaman utama dari website E-Learning, seperti function `isi_index()`, `index()`, `tampil_soal_poll()`, `lihat_soal_poll()`, `lihat_komentar()`, `tampil_agenda()`, `tampil_pengumuman()`, `detail_agenda()`, `detail_pengumuman()`, `kirim_pesan()` dan lain-lainnya. Sedangkan yang terakhir adalah `tes.php` yang merupakan controllers untuk mengelola dan menampilkan halaman tes soal online, maka `tes.php` sebagai controllers akan memuat `tes_model.php` dan view `tes`, didalamnya terdapat function-function yang akan menjalankan perintah untuk menampilkan dan mengolah data di dalam halaman tes seperti function `soalonline()`, `tambah_soal()`, `edit_soal()`, `hapus_soal()`, `lihat_nilai()`, dan lainnya.

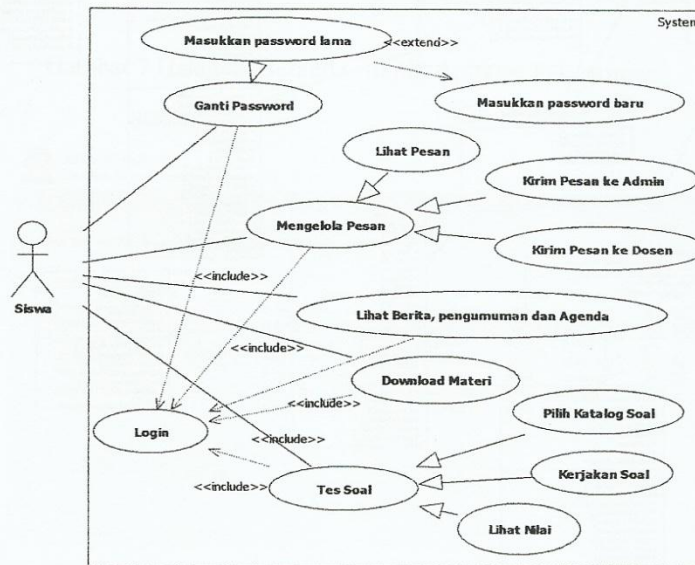
Dalam memodelkan perancangan aplikasi E-Learning berbasis web menggunakan sejumlah diagram, diantaranya adalah diagram use case, sequence, activity dan class. Diagram use case menjelaskan penggunaan sistem oleh pengguna yang berada diluar sistem atau biasa disebut actor. Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dari bagaimana sistem berinteraksi dengan kondisi luar sistem. Diagram use case mengelola konten aplikasi E-Learning terdiri dari admin, guru, siswa dan pengunjung (masyarakat). Actor admin bertugas untuk mengelola isi dari aplikasi E-Learning secara keseluruhan. Mengatur hak akses untuk guru, siswa dan pengunjung agar sistem berjalan dengan lancar. Memelihara semua konten aplikasi E-Learning untuk kebutuhan internal dan eksternal agar memiliki informasi yang jelas sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung dengan lancar (Gambar 3). Actor guru berhubungan dengan kegiatan proses belajar mengajar dengan siswa dan pengunjung. Mengelola semua proses bisnis yang menjadi bagian dari akses guru dan siswa dan pengunjung secara lebih spesifik. Mengelola tutorial dan bahan ajar untuk setiap mata pelajaran. Mengupload dan mendownload file yang berisi informasi, berita, pesan, soal-soal latihan dan ujian sesuai masing-masing mata pelajaran. (Gambar 4). Actor siswa dan pengunjung memperlihatkan sebuah interaksi dengan pihak admin dalam mendownload materi, dapat mengetahui berita, pengumuman dan agenda sekolah, menyampaikan pesan sebagai bentuk kebutuhan konsultasi kepada guru mereka, mengerjakan soal-soal latihan dan soal-soal ujian yang secara langsung kepada masing-masing guru pengampu mata pelajaran. Siswa dapat mengetahui nilai masing-masing mata pelajaran secara langsung (Gambar 5).



Gambar 3 Diagram Use Case Untuk Admin Aplikasi E-Learning



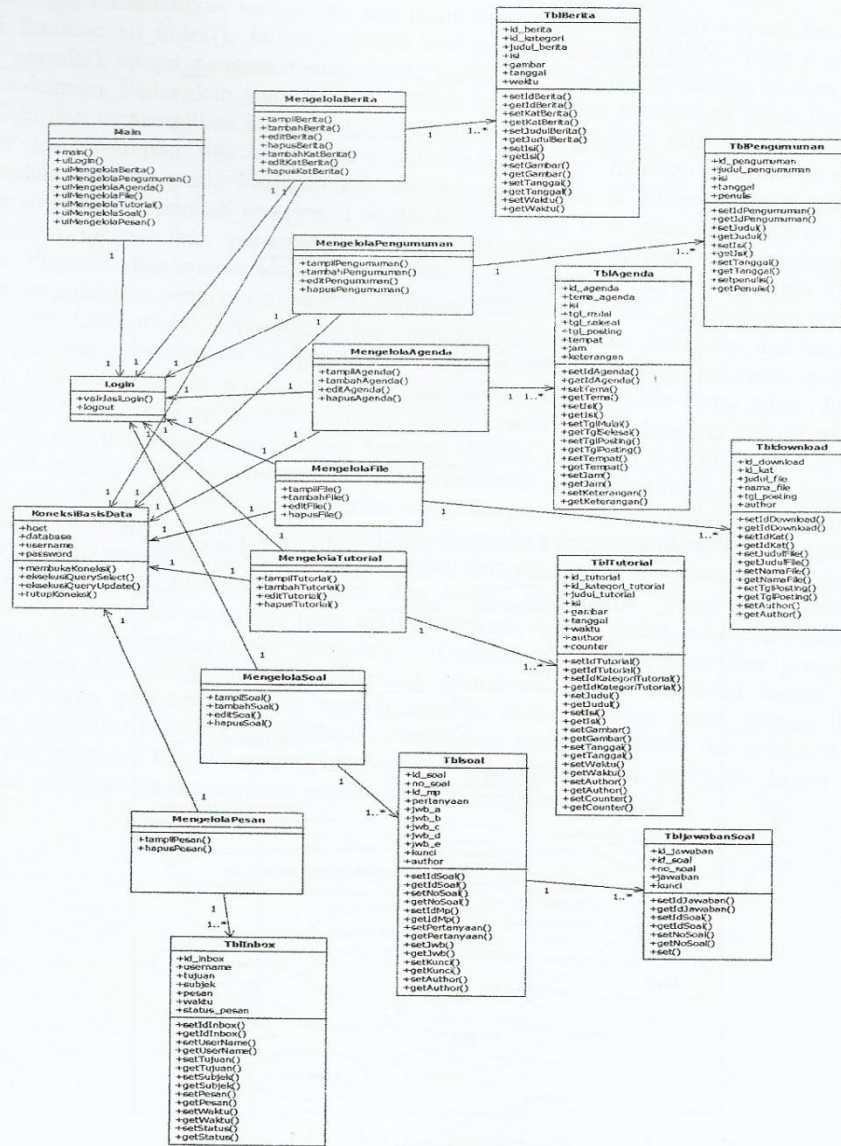
Gambar 4 Diagram Use Case Guru Untuk Aplikasi E-Learning



Gambar 5

Diagram Use Case Siswa Untuk Aplikasi E-Learning

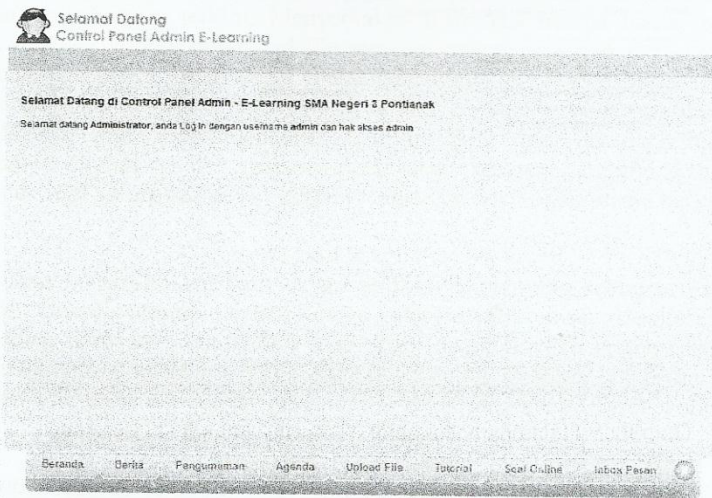
Diagram Class adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem/perangkat lunak. Diagram Class juga memberikan gambaran (diagram statis) tentang sistem/perangkat lunak dan relas-relasi yang ada didalamnya. Diagram class pada sistem aplikasi E-Learning berbasis web memperlihatkan relasi semua kelas-kelas yang menjadi bagian dari sebuah manajemen database dalam proses penggunaannya. Informasi untuk menampilkan dan memetakan kaitan dan keterhubungan antara relasi database sehingga membentuk suatu hubungan relasi setiap Class (Gambar 6).



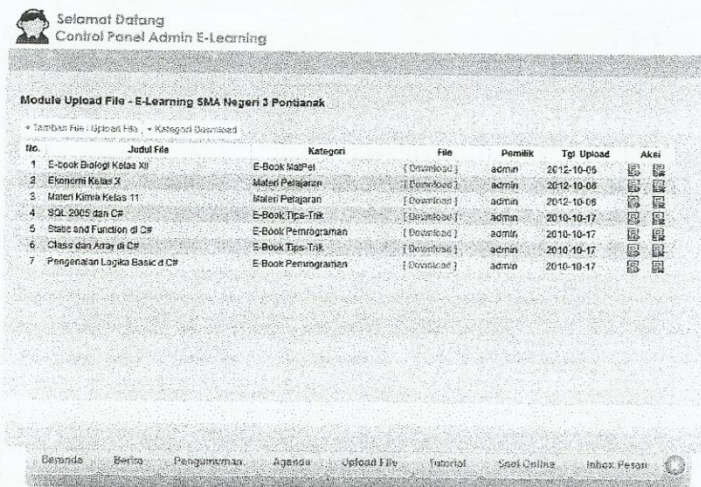
Gambar 6 Diagram Class Untuk Aplikasi E-Learning

Berikut ini merupakan sebagian dari tampilan hasil rancangan aplikasi E-Learning berbasis web untuk memudahkan proses belajar mengajar bagi guru dan siswa. Aplikasi ini memiliki tampilan halaman beranda admin. Didalam menu beranda admin terdapat menu-menu seperti menu berita untuk mengelola berita, menu pengumuman untuk mengelola pengumuman, menu agenda untuk mengelola agenda (Gambar 7). Mengelola upload dan download file untuk dalam mengelola tugas, latihan, tutorial dan soal-soal latihan dan ujian serta menu inbox pesan untuk mengelola pesan yang masuk (Gambar 8). Aplikasi memiliki fasilitas untuk mengelola tutorial mata pelajaran bagi siswa agar dapat mengulang kembali mata pelajarannya (Gambar 9). Selain itu, aplikasi juga memiliki fasilitas mengelola soal-soal latihan dan ujian secara online sehingga pelaksanaan ujian tidak lagi bergantung kepada ketersediaan tempat dan lokasi yang

ada. Melalui ujian online ini, guru, siswa dan orang tua juga dapat mengetahui secara langsung hasil dan nilai tes atau ujian dari setiap mata pelajaran (Gambar 10).











Gambar 7 Halaman Beranda Admin Aplikasi E-Learning



Gambar 8 Halaman Upload dan Download File Aplikasi E-Learning

Module Tutorial - E-Learning SMA Negeri 3 Pontianak











































Tambah Tutorial Kategori Tutorial

No.	Judul Tutorial	Kategori	Penulis	Tanggal	Aksi
1	Latihan E-krisis	Praktikum	admin	2012-10-06	 
2	Tutorial Untuk Maintenance Notebook	Malinewarica Komputer	admin	2012-10-08	 
3	Langkah-langkah membuat homepage website	Desain Web	admin	2012-10-03	 
4	8 Tips Mempertcepat Performa Lirar	Tipe Trik Lirar	admin	2012-10-30	 

Gambar 9 Halaman Mengelola Tutorial Aplikasi E-Learning

Module Soal Online - E-Learning SMA Negeri 3 Pontianak

TAMBAH SOAL

No.	Pertanyaan	Paket Soal	Jawaban A	Jawaban B	Jawaban C	Jawaban D	Jawaban E	Kunci	Aksi
1	Tindakan yang termasuk ke dalam prosedur backup adalah komputer...	1	Mouse	Printer	Scanner	Monitor		b	 
2	Kurangnya dari lima alasan...	1	Kandungan Aplikasi Management	Kelebihan Akses Managemen				d	 
3	Salah satu software pengolah gambar yang dikhususkan untuk gambar vektor ialah...	1	Photoshop	Gimp	Corel Draw			c	 
4	Komponen yang berfungsi untuk memonitor komputer-komputer lainnya disebut...	1	Server	Repeater	Switch			a	 
5	Dipilih ini yang bukan merupakan jenis-jenis kabel jaringan lokal...	2	UTP	Coaxial	Power	Fiber Optik		c	 
6	Fasilitas basic yang tidak merupakan atribut sistem operasi adalah...	1	Win windows	Spreadsheet Calc	Linear			d	 
7	Sistem Operasi adalah software atau program-program untuk komputer...	1	Aplikasi program user					c	 
8	Secara fisik data di sebuah sistem komputer dibagi ke dalam bus, storage, yaitu hard disk...	1	Keyboard	Scanner	Monitor	Microphone		c	 
9	Linux adalah sistem operasi yang menggunakan kernel GPL, pengembangan dari GPL adalah...	1	General Public License	General Public Lincse	General Public License	General Public License		b	 
10	Ada banyak media penyimpanan data yang bisa digunakan untuk menyimpan data yang berukuran di bawah 1GB...	1	Flashdisk	Disket	Harddisk	CD, Compact Disk		b	 
11	Berdasarkan bentuknya, media penyimpanan dapat dibagi ke dalam 3 kategori, yaitu magnetic, solid, dan optical. Yang termasuk ke dalam kategori solid adalah...	1	CD	Memory	Disket	Hard Disk		a	 
12	Untuk melakukan pemindahan informasi di internet, diperlukan software browser. Yang bukan termasuk software browser di bawah ini adalah...	2	Microsoft Navigator	Firefox	Internet Explorer	Ms. Power Point		d	 
13	Dalam pemandangannya ini (contohnya dari halaman web) menjadi berantakan sehingga browser menjadi lambat karena masalah tersebut adalah...	2	Text	Canvas	Audio	Acuna		d	 
14	Untuk melindungi halaman web website tersebut, kita harus menggunakan digital file di sistem Resource Location dan memilikinya di...	2	Access	Password	ID	Favorite		a	 
15	Gaya yang berisi kebalik pencarian informasi disebut dengan cara...	2	Web Mail	Portal	Search Engine	Skema	Jaringan Sosial	c	 
16	Yang bukan merupakan tipe data dalam performatian CSS adalah...	1	Id	Char	Double	Far		d	 
17	Salah satu bentuk perancangan yang sering dipakai dalam dunia performatian adalah...	1	Write	#	Switch	Or		a	 
18	Konsep-jargon dari CSS adalah...	1	Character Style Sheet	Component Social System	Component Style System			a	 
19	Salah satu menu yang muncul ketika kita klik mouse pada browser browser adalah...	1	Slide	Drop Down	Tab	Tree		d	 
20	Yang bukan merupakan atribut dari tag body adalah...	1	width	height	align	border	id	e	 
21	Penggunaan tag or dalam penulisan kode HTML adalah...	1	Memisahkan blok ke dalam tampilan yang berbeda	Mendefinisikan atribut yang akan digunakan	Menentukan jarak antar blok	Menentukan jarak antar blok dengan menggunakan tag	Menentukan jarak antar blok dengan menggunakan tag	d	 

Gambar 10
Mengelola Soal Online Dalam Aplikasi E-Learning

4. KESIMPULAN

Perancangan aplikasi E-Learning berbasis web pada SMA Negeri 3 Pontianak ini diharapkan dapat menunjang proses belajar mengajar dan penyampaian informasi kepada siswa secara cepat dengan informasi terkini. Menyediakan informasi berupa berita, pengumuman maupun agenda sekolah, artikel, download file ataupun materi pelajaran serta tes soal online yang dapat diikuti oleh siswa. Guru dapat melakukan login untuk mengakses Control Panel Guru dan dapat mengupload berita, pengumuman, artikel, tes soal serta inbox pesan dari siswa. Siswa dapat melakukan login untuk mengakses Control Panel Siswa dan dapat melihat berita, artikel, pengumuman, agenda sekolah, mendownload materi pelajaran, tutorial, soal-soal latihan dan mengikuti ujian soal secara online dan dapat mengetahui hasil ujian secara langsung.

5. SARAN

Menambahkan konten-konten baru dalam aplikasi E-Learning sehingga dapat menjadi lebih interaktif dan dinamis terutama dalam konten yang memiliki unsur visualisasi, komunikasi secara live streaming dan video conference agar dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Untuk arsitektur E-Learning masih menggunakan arsitektur client/server dan belum sepenuhnya menggunakan arsitektur three tier dengan teknologi COM (Component Object Model).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zucker., 2008, *Transforming Schools with Technology: Smart Use of Digital Tools Helps Achieve Six Key Education Goals*. Cambridge, USA: Harvard Education Press.
- [2] Kakoty, Sangeeta., Lal, Monohar., Sarma, Shikhar., 2011, E-Learning as a Research Area: An Analytical Approach, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, Vol. 2, No. 9, www.ijacsa.thesai.org, hal 144-148.
- [3] Moore a, Joi L., Deane, Camille Dickson., Galyen, Krista., 2011, e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?, *Internet and Higher Education*, 14, Elsevier, hal 129-135.
- [4] Suhartanto, Heru., 2010, Survei 2009: Mutu Situs E-Learning Sekolah Indonesia Masih Sangat Minim, *Jurnal Sistem Informasi MTI-UI*, Vol. 6, April 2010, No. 1, hal 74-76.
- [5] Lin, Peng-Chun., Lu, Hsin-Ke., Liu, Shang-Chia., Towards An Education Behavioral Intention Model for E-Learning System: An Extension of UTAUT, *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol. 47, No. 3, 31st January 2013, www.jatit.org, hal 1120-1127.
- [6] Cahyani, Andharini Dwi., Siahaan, Daniel O., Sarwosri., 2010, Penggunaan Analytical Hierarchy Process Dalam Penilaian Kualitas Sistem E-Learning Berbasis ISO 19796-1, *Jurnal Ilmiah Kursor*, Vol. 5, No. 4, Juli 2010, hal 238-245.
- [7] Yulianti, Fariani Dewi., Sarwosri., Khotimah, Wijayanti Nurul., 2013, Pengembangan Aplikasi e-Learning Jurusan Teknik Informatika ITS Berbasis Android pada Perangkat Komunikasi Bergerak, *JURNAL TEKNIK POMITS*, Vol. 2, No. 1, hal 1-3.
- [8] Hidayati, Novi., 2010, Sistem E-Learning Untuk Meningkatkan Proses Belajar Mengajar: Studi Kasus Pada SMA Negeri 10 Bandar Lampung, *Jurnal TELEMATIKA MKOM*, Vol. 2, No. 2, September 2010, hal 153-170.
- [9] Winarno., Setiawan, Johan., Penerapan Sistem E-Learning pada Komunitas Pendidikan Sekolah Rumah (Home Schooling), *ULTIMA InfoSys*, Vol. IV, No. 1, Juni 2013, hal 45-51.
- [10] Yazdi, Mohammad., 2012, E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Informasi, *Jurnal Ilmiah Foristek*, Vol. 2, No. 1, Maret 2012, hal 143-152.
- [11] Susanti, Erma., Sholeh, Muhammad., 2008, Rancang Bangun Aplikasi E-Learning, *Jurnal Teknologi*, Vol. 1, No. 1, hal 53-57.
- [12] Agustina, Merry., 2013, Pemanfaatan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran, *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) 2013*, Yogyakarta, 15 Juni 2013, hal G8-G12.