

Rancang Bangun *E-learning* Berbasis Web Sebagai Media *Interactive on line Learning*

April Firman Daru

(firman@usm.ac.id)

(Alumni Jurusan Ilmu Komunikasi Universitas Semarang)

Abstract

Class teaching and learning process has shortcomings , namely limited Class schedule . If the teacher is not in place , the course can not be done . Submission of materials consequently delayed. Utilization of the web as a tool in the lecture can resolve the issue. When the teacher was not there , the lecture could still walk , student attendance can be monitored , the discussion can be done and the task can check on line. Based on these problems will be developed interactive learning web-based application that can be a means of lectures . Model development system used in use is the System Product Development Life Cycle .

Kata Kunci : e-learning, Interaktif, web, SDLC

PENDAHULUAN

Proses belajar mengajar dapat terganggu karena ketidak hadiran Dosen. Perkuliahan biasanya ditunda, dengan kemajuan teknologi internet Dosen dapat membuat blog sebagai sarana bagi mahasiswa untuk bisa mengakses materi. Kelemahannya, perkuliahan tetap tidak bisa dilaksanakan, karena tidak ada media bagi mahasiswa dan dosen untuk berinteraksi dalam proses pembelajaran. Dosen tidak bisa mendata kehadiran mahasiswa, menilai keaktifan mahasiswa dalam proses diskusi dan menilai tugas mahasiswa secara on line. Aplikasi e-learning yang saat ini ada masih sebatas memberikan materi secara on line. Kegiatan tersebut tidak bisa disebut sebagai perkuliahan on line karena masih bersifat satu arah. Disisi lain untuk mengadakan kuliah on line secara langsung lewat video streaming membutuhkan sarana dan dana yang tidak sedikit. Selain itu pada saat

penyampaian materi, mahasiswa harus dikumpulkan dalam suatu tempat untuk bisa menerima materi yang disampaikan lewat video.

Pemanfaatan web programing untuk membangun aplikasi perkuliahan on line diharapkan dapat mengatasi ini. Perkembangan teknologi web yang semakin cepat mempermudah pengembangan aplikasi ini. Pembuatan aplikasi tidak harus dengan cara coding murni, namun bisa memanfaatkan CMS (Content Management System).

Dalam penelitian ini penulis akan merancang aplikasi perkuliahan on line yang dapat dipakai sebagai alat bantu pembelajaran saat pengajar tidak berada ditempat. Aplikasi ini memungkinkan interaksi dua arah lewat *interface* yang disediakan. Pengajar dapat melihat kehadiran mahasiswa dari indikator yang disediakan sistem sehingga proses tanya jawab dosen ke mahasiswa, mahasiswa ke dosen atau mahasiswa ke

mahasiswa memungkinkan untuk dilaksanakan.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dirumuskan suatu masalah, bagaimana mengembangkan alat bantu pembelajaran berbasis web yang diharapkan dapat membantu proses belajar mengajar walaupun pengajar tidak ada ditempat.

Tujuan Penelitian

Terbentuknya Perancangan Aplikasi E-learning berbasis WEB yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana *Interactive On Line Learning*, sehingga perkuliahan tetap dapat dilaksan akan walaupun pengajar tidak berada ditempat.

Batasan masalah

1. Perancangan aplikasi E-Learning ini dilakukan dalam lingkup Fakultas Teknologi Informasi dan komunikasi Universitas Semarang.
2. Metode pengembangan Sistem yang di pakai adalah SDLC (*System Develop Life cycle*).
3. Bersifat on line dan interaktif.

5. Tinjauan Pustaka

5.1. Pembelajaran

Peter Sheal menuliskan “Pencapaian pengalaman belajar 10% dari apa yang kita baca, 20% dari apa yang kita dengar, 30% dari apa yang kita lihat, 50 % dan apa yang kita lihat dan dengar, 70% dari apa yang kita katakan, dan 90% dari apa yang kita katakan dan

lakukan”. Dengan memakai alat bantu pembelajaran berbasis multimedia sebagai sarana pembelajaran interaktif, memungkinkan proses belajar tetap dapat dilakukan walaupun pengajar tidak berada ditempat. Dengan adanya fasilitas video, audio, gambar, teks dan diakhiri dengan penyelesaian tugas akan membuat pemahaman mahasiswa terhadap materi lebih tinggi.

5.2. Pembelajaran Berbasis Komputer

Dengan memanfaatkan teknologi informasi, proses pembelajaran dapat berjalan dengan lebih baik. Siswa tidak hanya mendengarkan tapi juga bisa melakukan aktifitas saat proses belajar mengajar. Menurut Arsyad (2006) komputer mampu melibatkan berbagai indra dan organ tubuh seperti telinga (audio), mata (visual), dan tangan (kinetik), dengan perlibatan ini dimungkinkan informasi atau pesannya mudah dimengerti.

5.3. Learning Technology Systems Architecture (LTSA)

LTSA terdiri dari 5 layer, layer layer tersebut adalah sebagai berikut.

Layer 1: *Learner and Environment Interactions*, lapisan ini berfokus pada akuisisi, transfer, pertukaran, formulasi, dan penemuan dari siswa terhadap pengetahuan dan/atau informasi melalui interaksi dengan lingkungannya.

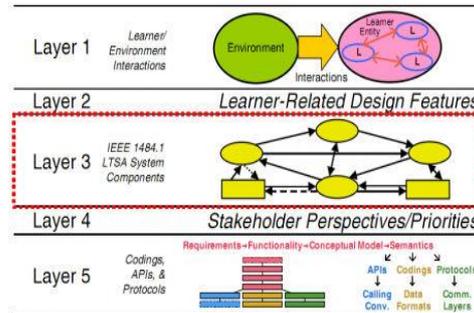
Layer 2: *Learner-Related Design Features*, lapisan ini berfokus pada

pengaruh atau efek yang dimiliki siswa pada perancangan dari sistem pembelajaran.

Layer 3: *System Components*, lapisan ini mendeskripsikan komponen dasar arsitektur yang diidentifikasi pada lapis ke-2.

Layer 4: *Implementation Perspectives and Priorities*, lapisan ini mendeskripsikan sistem pembelajaran dari berbagai perspektif dengan mengacu pada lapis ke-3. LTSA telah memformulasikan lebih dari 120 stakeholder perspective. Setiap stakeholder memiliki perspektif yang berbeda terhadap sistem pembelajaran.

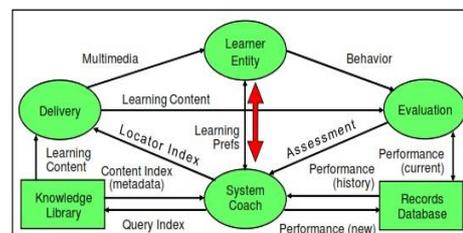
Layer 5: *Operational Components and Interoperability*, lapisan ini mendeskripsikan komponen dan antarmuka yang bersifat generik dari arsitektur pembelajaran berbasis teknologi informasi seperti yang diidentifikasi pada lapis ke-4. Dengan mengetahui standar interoperabilitas (*codings, APIs, protocols*) yang digunakan maka dapat ditingkatkan pemahaman terhadap sistem dan dapat diketahui interoperabilitas potensialnya.



Gambar 5.1 Lapis Arsitektur LTSA

komponen-komponen sistem LTSA pada layer 3 sebagai layer inti sistem pembelajaran dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Proses**, yang meliputi entitas siswa (*learner entity*), evaluasi (*evaluation*), pelatih (*System coach*), dan pengiriman (*delivery*). Proses dideskripsikan dengan batasan, input, proses (fungsionalitas), dan output.
- Penyimpanan data**, yang meliputi rapor siswa (*raport record*) dan sumber daya pembelajaran (*knowledge library*). Penyimpanan data dideskripsikan dengan tipe dari informasi yang disimpan dan dengan metode search, retrieval, dan update.



Gambar 5.2 Komponen-komponen Sistem LTSA

Aliran data, yang meliputi perilaku, penilaian, informasi siswa, query, info katalog, lokator, materi pembelajaran, multimedia, konteks interaksi, dan preferensi pembelajaran. Aliran data dideskripsikan dengan konektivitas (*one-way, two-way, static connections, dynamic connections*, dan sebagainya) dan tipe informasi yang dialirkan.

5.4. Pembelajaran berbasis Komputer

Memahami sesuatu dengan gambar lebih mudah dibandingkan dengan tulisan, setidaknya itulah yang dinyatakan Albert Einstein yang mengatakan bahwa ia jarang berfikir dalam kata – kata. Namun, ia mengerjakan idenya dalam pengertian "citra yang lebih atau kurang jelas yang dapat direproduksi dan dikombinasikan sekehendak hati".

Menurut Sutisna (2004), untuk hasil optimal pembelajaran harus menyenangkan dan merangsang imajinasi serta kreativitas siswa. Penggunaan multimedia dan multimedia sangat membantu untuk meningkatkan hasil belajar.

Dengan memanfaatkan komputer, proses belajar mengajar menjadi lebih monoton. Komputer dengan segala fasilitasnya mampu menghadirkan visualisasi dan audio yang mampu menarik minat para siswa untuk terus mengikuti pemaparan materi. Model pembelajaran berbasis komputer sering dipahami masyarakat sebagai *e-learning*

Dalam penetapan kualitas pembelajaran dengan menggunakan model e-learning telah dikembangkan oleh lembaga Qualitative Standards Scholarship Assessed: An Evaluation of the Professoriate yang dikembangkan oleh Glassick, Huber and Maeroff, (2005), dengan indikator-indikator instrumen yang telah dikembangkan meliputi: kejelasan tujuan pembelajaran, persiapan bahan pembelajaran yang cukup, penyiapan metoda belajar yang sesuai, menghasilkan hasil pembelajaran yang signifikan positif, efektifitas dalam mempresentasikan bahan pelajaran serta umpan balik yang kritis dari peserta didik.

Jadi model pembelajaran berbasis komputer diharapkan dapat membantu proses pembelajaran secara optimal. Secara teoritis masih banyak para ahli mengklasifikasikan berbagai jenis

media pembelajaran didasarkan pada bentuk, cara penampilan, tujuan penggunaan, dan kekompleksan stimulus yang terlibat. Tetapi secara umum media dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sehingga mendorong terjadinya proses belajar yang lebih efektif.

5.5. E-Learning

Kemajuan teknologi informasi membuat proses pembelajaran dapat memiliki banyak model. Melalui e-learning belajar tidak lagi dibatasi oleh ruang dan waktu. Belajar dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Tidak mewajibkan pengajar dan siswa berada pada satu tempat bersamaan. Dengan memanfaatkan internet yang semakin terjangkau, pembelajaran berbasis web dapat dilakukan. Kelebihan dari pembelajaran ini, materi dapat dipelajari secara berulang ulang. Pengajar bertindak sebagai fasilitator, sementara siswa dalam posisi pembelajar aktif.

Menurut *Darin E. Hartley* [Hartley, 2001], *e-Learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang*

memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain.

LearnFrame.Com dalam *Glossary of e-Learning Terms* [Glossary, 2001] menyatakan suatu definisi yang lebih luas bahwa: *e-Learning adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media Internet, jaringan komputer, maupun komputer standalone.*

E-learning dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu : on line dan off line, pemanfaatan internet wajib bagi *e-learning on line*, sementara untuk yang *off line*, bisa menggunakan CD tutorial berbasis multimedia.

5.6. Web

Dengan menggunakan web, proses belajar mengajar dapat dilakukan tanpa tatap muka secara langsung. Web dapat menjadi alat bantu proses perkuliahan. Dengan harga akses internet yang murah memungkinkan setiap orang termasuk siswa dan pengajar dapat mengakses internet.

Dengan menggunakan website, setiap orang dapat menyediakan dan mengakses informasi selama 24 jam

dalam satu hari karena sistem dikelola oleh mesin (Febrian 2002, p449).

Sudarso (2008) memaparkan website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaring-jaring halaman (*hyperlink*).

5.7.UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (*Object-Oriented*).

UML sendiri terdiri atas pengelompokan diagram-diagram sistem menurut aspek atau sudut pandang tertentu. Diagram adalah yang menggambarkan permasalahan maupun solusi dari permasalahan suatu model. UML menyediakan 10 macam diagram

untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu :

- a) **Use Case Diagram** untuk memodelkan proses bisnis.
- b) **Conceptual Diagram** untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
- c) **Sequence Diagram** untuk memodelkan pengiriman pesan (*message*) antar *objects*.
- d) **Collaboration Diagram** untuk memodelkan interaksi antar *objects*.
- e) **State Diagram** untuk memodelkan perilaku *objects* di dalam sistem.
- f) **Activity Diagram** untuk memodelkan perilaku *Use Cases* dan *objects* di dalam *system*.
- g) **Class Diagram** untuk memodelkan struktur kelas.
- h) **Object Diagram** untuk memodelkan struktur *object*.
- i) **Component Diagram** untuk memodelkan komponen *object*.
- j) **Deployment Diagram** untuk memodelkan distribusi aplikasi.

Pembahasan

5.8. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian rekayasa (*engineering*), yaitu suatu

kegiatan merancang (design) yang tidak rutin, sehingga di dalamnya terdapat kontribusi baru, baik dalam bentuk, proses maupun produk. Penelitian ini memakai Penelitian Rekayasa Re-engineering, yaitu : perubahan dan pengorganisasian kembali komponen-komponen sistem yang dapat dilakukan terhadap hasil desain atau implementasi saja atau pada keseluruhan tahap / abstraksi sistem, tanpa menghilangkan keseluruhan komponen lama agar diperoleh metode, formula, model, prototipe, produk, sistem, atau tools dengan tingkat kesempurnaan dan standar yang lebih tinggi.

Metode Pengumpulan Data

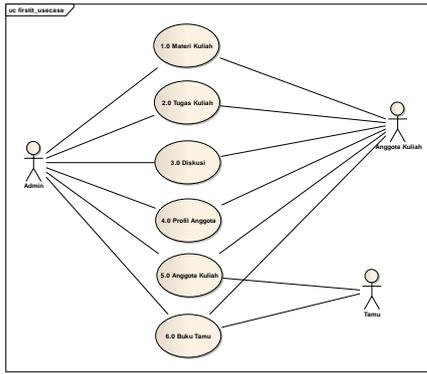
- a. Metode Dokumentasi, yaitu metode pengumpulan data melalui pemahaman literatur maupun buku dan juga melalui internet sebagai acuan untuk menentukan landasan teori.
- b. Metode Observasi atau pengamatan, yaitu pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung mengenai hal-hal yang diselidiki.

5.9. Metode Pengembangan Sistem

Metode penelitian di dalam Penelitian ini dikembangkan dengan metode Rekayasa Sistem Berbasis Komputer berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak (Software Engineering) melalui tahapan pengembangan berdasarkan daur hidup. (*System Development Life Cycle = SDLC*). SDLC terdiri dari planning, analyzing, implementation, testing and evaluation.

5.10. Use Case Diagram

Dengan menggunakan hasil analisis tahap pertama, didapatkan informasi mengenai *actor*, fungsi-fungsi yang diharapkan dapat dilakukan oleh *actor*. Hasil tersebut akan dipresentasikan dalam sebuah *use-case* diagram sehingga didapatkan hubungan/interaksi antar *actor*. Hubungan interaksi yang menjadi sebuah jalinan baik secara sekuensial maupun paralel dalam *use-case* diagram merupakan gambaran sistem secara utuh. *Use-case* diagram dari sistem yang dikembangkan seperti terlihat dari Gambar 6.1.



Gambar 6.1 Use-Case Diagram Sistem

merupakan media secara langsung antara *Admin*, *Anggota Kuliah*, dan *Tamu* dalam dunia maya.

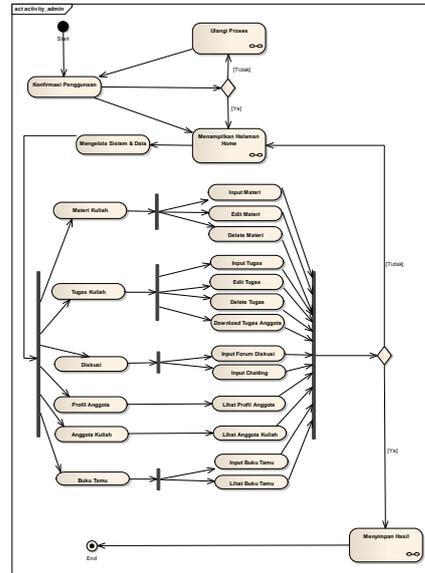
Langkah perancangan selanjutnya adalah memperhalus serta mempertegas *first iteration use-case diagram* menjadi *second iteration use-case diagram* dengan menambahkan interaksi yang mungkin terjadi antara *actor* atau *use-case* baru yang menerangkan hubungan antar *actor* tersebut sehingga gambaran sistem akan tampak semakin jelas.

5.11. Aktivitas Diagram

Aktivitas diagram memberikan gambaran ilustrasi alur dari setiap fungsi yang ada dalam sistem. Merupakan diagram yang menggambarkan aliran fungsionalitas sistem, atau padat digunakan untuk menunjukan aliran kejadian (*flow of events*) dalam *use-case*. Berikut

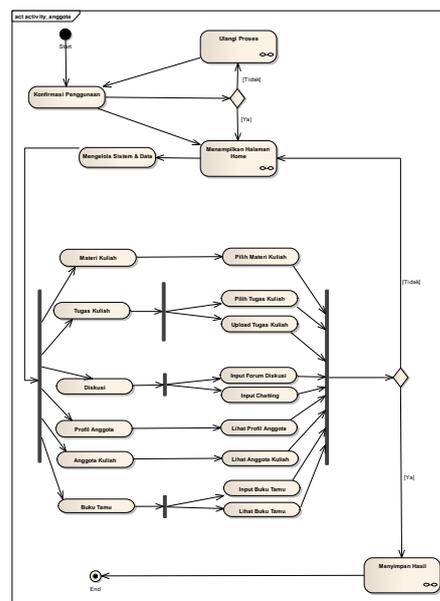
beberapa desain aktivitas diagram yang ada :

5.11.1. Activity Diagram Admin



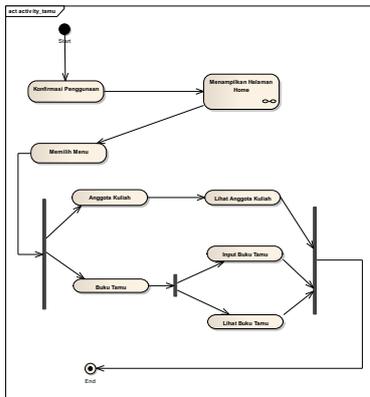
Gambar 6.2. Activity Diagram Admin

6.5.2. Activity Diagram Peserta



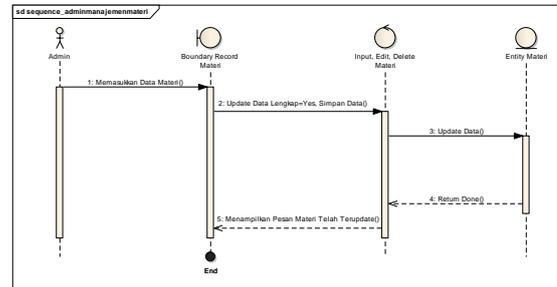
Gambar 6.3 Activity Diagram peserta

3.4.2. Activity Diagram Buku Tamu



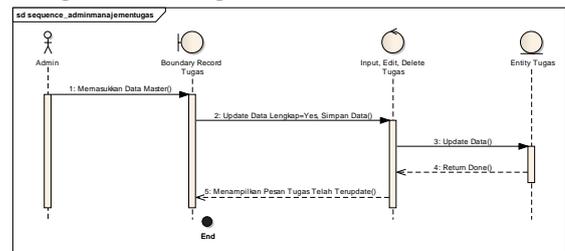
Gambar 6.4 Activity Diagram Pengisian Buku Tamu

6.5.3.1 Sequence Diagram Admin Manajemen Materi



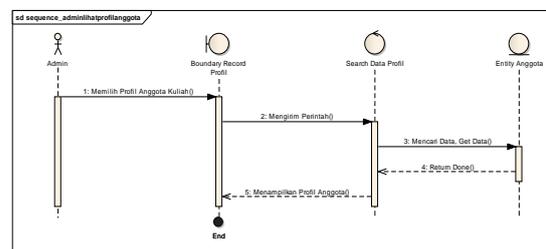
Gambar 6.6 Sequence Diagram Admin Pengelolaan Materi

6.5.3.2 Sequence Diagram Admin Pengelolaan Tugas



Gambar 6.7. Sequence Diagram Admin Pengelolaan Tugas

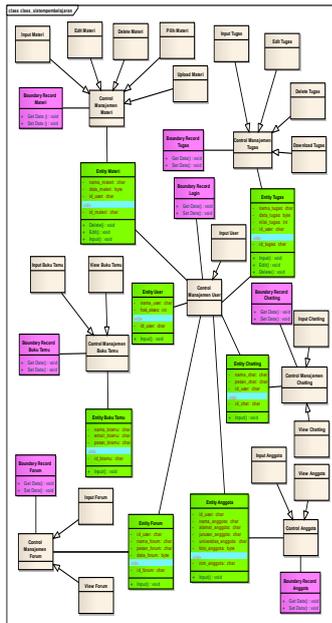
6.5.3.3 Sequence Diagram Admin Lihat Profil Anggota



Gambar 6.8. Sequence Diagram Admin Lihat Profil Anggota

5.11.2.

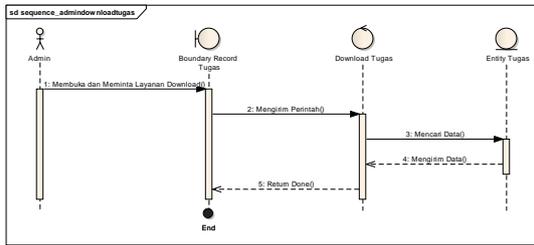
Class Diagram Sistem



Gambar 6.5 Class Diagram Sistem

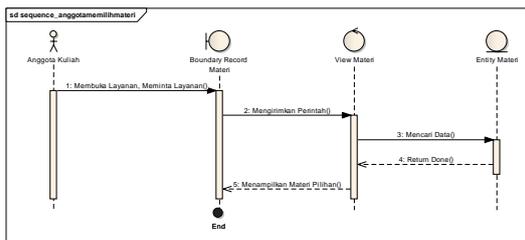
5.11.3. Sequence Diagram Pengelolaan Materi

6.5.3.4 Sequence Diagram Admin Pengelolaan Tugas Peserta



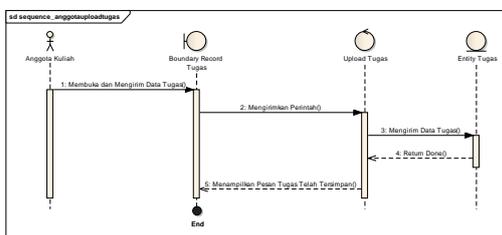
Gambar 6.9 Sequence Diagram Admin Pengelolaan tugas Anggota

6.5.3.5 Sequence Diagram Peserta Memilih Materi



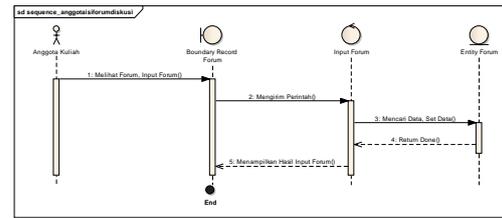
Gambar 6.10 Sequence Diagram Peserta Memilih Materi

6.5.3.6 Sequence Diagram Anggota Kuliah upload Tugas



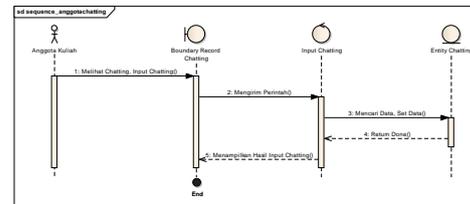
Gambar 6.11 Sequence Diagram Anggota Kuliah upload Tugas

6.5.3.7 Sequence Diagram Peserta Akses Forum Diskusi



Gambar 6.12 Sequence Diagram Peserta Akses Forum Diskusi

6.5.3.8 Sequence Diagram penggunaan Chatting

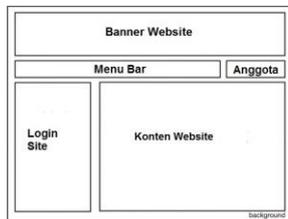


Gambar 6.13 Sequence Diagram penggunaan Chatting

5.12. Interface Desain Pattern

Tahap perancangan ini, merupakan tahap terakhir dalam aliran perancangan. Dalam mendesain antar-muka perangkat lunak, hendaknya mempermudah user mengerti maksud dan isi halaman antar-muka dalam waktu yang singkat. Tampilan tidak terlalu rumit, navigasi halaman yang jelas, serta fungsi-fungsi menu di dalam halaman perangkat lunak yang mudah untuk digunakan, dan yang terutama adalah dapat memenuhi kebutuhan dan memberikan solusi

yang memuaskan bagi *user*. Desain pola halaman antar muka utama pada perangkat yang dikembangkan cukup sederhana, seperti pada Gambar 3.19.



Gambar 6.14 *Interface Desain Pattern*

Kesimpulan

Perkembangan teknologi Informasi yang semakin pesat memberi dampak semakin terjangkau harga internet. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk membangun sebuah aplikasi berbasis web yang dapat membantu proses pembelajaran. Kendala yang terjadi selama ini adalah proses pembelajaran libur karena Pengajar tidak berada ditempat. Sementara blog dan LMS open source yang ada hanya mendukung pembelajaran satu arah. Peserta ajar hanya bisa mengakses materi tanpa terjadinya interaksi secara langsung dengan pengajar.

Melalui aplikasi *Interactive On Line learning* ini, proses belajar mengajar dapat terlaksana. Saat proses pembelajaran berlangsung, pengajar dapat mendata siswa yang *on line*, berinteraksi saat melalui tanya jawab, baik perorangan maupun bersamaan. Bahkan diskusi bisa dilakukan karena ada fasilitas komunikasi antar peserta juga.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar, M. A. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran yang Efektif*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Hisyam, Zaini. 2008. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Komputer, Ilmu. 2010. *Mudah dan Praktis Membuat Website Berbasis CMS*. <http://www.ilmukomputer.org>, diunduh tanggal 27 Desember 2013.
- Slavin, R. E. 2006. *Educational Psychology: Theory and Practice Eight Edition*. USA: Allyn Bacon.
- Soekartawi. 2008. *E-Learning: Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Solamo, Weng, 2003, *JEDI- Software Engineering*.
- Sudarso, Hartawan, *Unsur-unsur Website*, 2008,

<http://www.newmedia.web.id/2008/07/unsur-unsur-website>, diunduh pada 21 Oktober 2010.

Surendro, Krisdanto. 2005. *Pengembangan Learning Content Management System yang Mendukung Peningkatan Efektifitas Proses Belajar Jarak Jauh*. Surabaya: Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra.

Uno, Hamzah. 2006. *Orientasi baru Dalam Psikologi Perkembangan*. Jakarta: Bumi aksara, 2006.