

PERANCANGAN E-LEARNING DI MTI STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Rumini*¹, Dr. Abidarin Rosidi, M.Ma.², Sudarmawan, M.T.³

¹Mahasiswa Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

^{2,3}Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

E-mail: *linny_adinda@yahoo.co.id, abi@amikom.ac.id, sudarmawan@amikom.ac.id

Abstrak

Tujuan Penelitian ini adalah membuat prototype e-learning yang dirancang untuk kebutuhan e-learning di (MTI) Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta dan menyusun prototype e-learning yang akan digunakan oleh pengguna yaitu dosen dan mahasiswa berdasarkan skenario pembelajaran. Metode yang dipakai adalah SDLC (System Development Life Cycle) yang terdiri dari planning, anaysis, design dan prototype.

Hasil penelitian menunjukkan skenario pembelajaran, skenario tugas dan skenario ujian yang menggunakan rancangan protoype e-learning ini. Rancangan prototype dibuat berdasarkan kebutuhan pengguna yaitu dosen dan mahasiswa dengan tahapan analisis berdasarkan wawancara, penelitian terdahulu dan PERMENDIKBUD (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan) no. 24 tahun 2012 tentang penyelenggaraan pendidikan jarak jauh (PJJ) oleh perguruan tinggi.

Kesimpulan dari penelitian Prototype e-learning yang akan digunakan oleh pengguna yaitu dosen dan mahasiswa berdasarkan skenario pembelajaran. Skenario pembelajaran dalam prototype e-learning ini telah disesuaikan dengan skenario pembelajaran dikelas yang sebenarnya, hanya perbedaannya adalah mahasiswa dan dosen tidak bertemu langsung melainkan dengan jaringan internet. Dalam skenario pembelajaran membutuhkan tutorial, tutorial merupakan bentuk bantuan belajar sedangkan forum yang digunakan untuk forum diskusi digunakan untuk pembelajaran online.

Kata Kunci—e-learning, prototype, skenario pembelajaran

Abstract

The aim of this research is to make the prototype e-learning designed to the needs of the e-learning in (MTI) magister technique informatics STMIK AMIKOM Yogyakarta and composing the prototype e-learning to be used by the user namely faculty and students based on the pretext of learning. The method used was sdlc (system development life cycle) consisting of planning, anaysis, development and the prototype.

The result showed scenario of learning, scenario duty and scenario of the test using design prototype e-learning this. The design of the prototype made berdasarkan the needs of the user namely faculty and students, based on an interview previous permendikbud (regulation research and education and culture minister) no. 24 year 2012 on the implementation of distance learning (PJJ) by a college. The implications of research præmunire.

The conclusions of the research Prototype e-learning which will be used by the user that is based on student and faculty learning scenarios. Learning scenarios in the prototype e-learning has been tailored to the learning in school classrooms; the actual scenario, only the difference is the student and teachers do not meet in person but by the internet network. In the scenario of learning requires a tutorial, the tutorial is a form of learning support while the forums are used for discussion forum used for online learning.

Key Word—e-learning, prototype, scenario of learning

A. PENDAHULUAN

Di Magister Teknik Informatika (MTI) STMIK AMIKOM Yogyakarta pembelajaran konvensional dilakukan dengan mahasiswa datang ke lokasi kelas. Dikarenakan mahasiswa kebanyakan yang kuliah sibuk dengan aktivitas kerja masing-masing. *E-learning* yang didesain sedemikian rupa maka akan mampu melakukan pergantian terhadap pembelajaran konvensional yang cenderung menghabiskan waktu karena harus datang ke lokasi pembelajaran yang kurang efektif bagi mahasiswa yang letak rumah atau letak tempat kerjanya jauh.

Berdasarkan Permendikbud no. 24 tahun 2012 (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan) tentang penyelenggaraan pendidikan jarak jauh (PJJ) oleh perguruan tinggi. Pendidikan jarak jauh adalah pendidikan yang peserta didiknya terpisah dari pendidik dan kegiatan pembelajarannya dilaksanakan dengan menggunakan berbagai sumber belajar melalui teknologi informasi, komunikasi dan media lain.

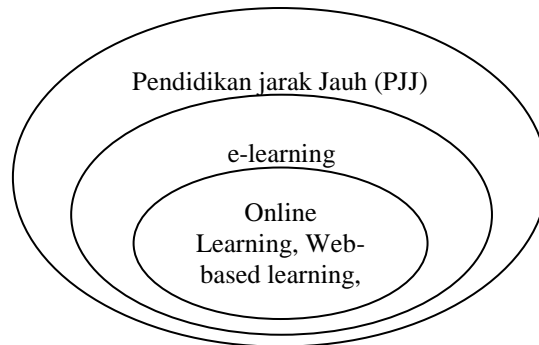
Untuk mewujudkan visi MTI AMIKOM yaitu Menjadi program Studi Magister Teknik Informatika terbaik di Asia Tenggara yaitu salah satunya adalah adanya *e-learning* yang mampu menjangkau Asia Tenggara.

Menurut Derek Stockley (2006) mendefinisikan *e-learning* sebagai penyampaian program pembelajaran, pelatihan, atau pendidikan dengan menggunakan sarana elektronik seperti komputer atau alat elektronika lain seperti telepon genggam dengan berbagai cara untuk memberikan pelatihan, pendidikan atau bahan ajar.

Senada dengan Stockley, Som Naidu (2006) mendefinisikan *e-learning* sebagai penggunaan secara sengaja jaringan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses belajar mengajar.

Penelitian sebelumnya tentang e-learning sudah cukup banyak yaitu seperti *prototype* sistem *E-learning* dengan pendekatan gaya belajar VARK, *E-learning* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis teknologi Informasi, Pengembangan Sistem Blended Learning dan rancang bangun ujian online dengan optimasi pemilihan soal. Penelitian sebelumnya tentang e-learning belum ada yang mengacu kepada PERMENDIKBUD (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan) No. 24 Tahun 2012 tentang PJJ (Pembelajaran Jarak Jauh).

Mengacu pada definisi PJJ (pembelajaran Jarak Jauh) dan definisi e-learning, maka posisi e-learning dalam konteks pendidikan jarak jauh dapat digambarkan pada gambar 1 adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Ilustrasi E-Learning dalam Konteks Pendidikan Jarak Jauh

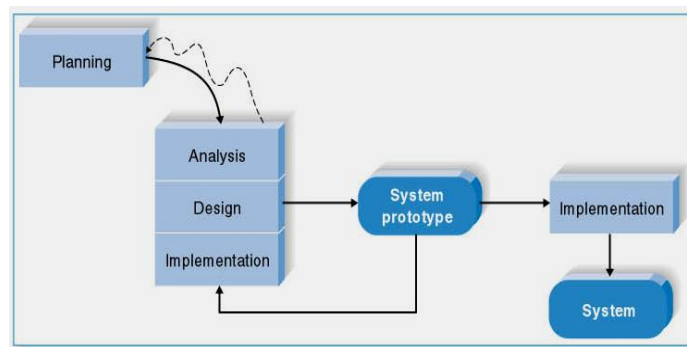
Keterangan:

Pada gambar 1 adalah bahwa pendidikan jarak jauh memerlukan e-learning yang berarti PJJ tidak dapat dilaksanakan tanpa e-learning karena keterpisahan tempat, jarak dan waktu antara peserta belajar dengan pengajar, maka pendidikan jarak jauh memerlukan teknologi informasi dan komunikasi sebagai sarana komunikasi pembelajaran maupun sarana penyimpanan dan distribusi bahan ajar.

B. METODE PENELITIAN

1.1. Metode Penelitian

Pada tahapan ini diarahkan terhadap perancangan prototype yang dibutuhkan dan diawali dengan menganalisis tujuan dan kebutuhan sistem yang akan dibangun dengan tujuan untuk memahami kebutuhan *users* atau pengguna sistem akan informasi yang dihasilkan oleh sistem usulan tersebut. Pada tahapan melakukan pengembangan sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode *Systems Development Life Cycle* (hidup pengembangan sistem), dalam rekayasa perangkat lunak, adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem. Model SDLC dalam penelitian ini menggunakan model prototyping yang hanya sampai pada fase desain ke sistem *prototype*. Berikut gambar 2 tentang fase dalam model prototyping [2].



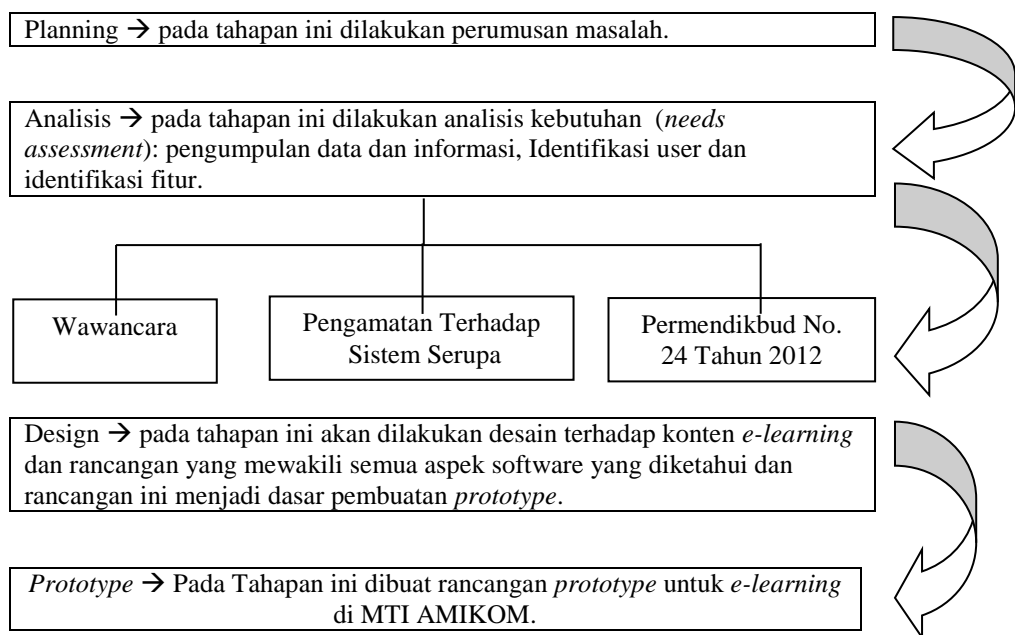
Gambar 2. Model SDLC (Prototyping)

Gambaran Umum Obyek Penelitian

Obyek penelitian dilakukan di MTI STMIK Amikom Yogyakarta yang terletak di Graha STMIK AMIKOM Yogyakarta gedung unit III, jalan Ring Road Utara Condong Catur Sleman Yogyakarta adalah merupakan program Magister Teknik Informatika Program Pascasarjana STMIK AMIKOM Yogyakarta

Alur Penelitian

Alur Penelitian merupakan rangkaian aktifitas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Alur Penelitian

1.2. Tahapan Perencanaan (Planning)

Pada tahapan *planning* ini dilakukan perumusan masalah. Berdasarkan latar belakang pada pendahuluan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana *prototype e-learning* dirancang untuk kebutuhan *e-learning* di Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bagaimana merancang *prototype e-learning* yang akan digunakan oleh pengguna yaitu dosen dan mahasiswa berdasarkan skenario pembelajaran.

1.3. Tahapan Analisis (*Analysis*)

Untuk melakukan analisis kebutuhan, dalam penelitian ini dilakukan langkah-langkah seperti berikut:

1. Pengumpulan data dan informasi :

a. Wawancara

Dengan melakukan wawancara, cara ini yang paling umum dilakukan. Kebutuhan diperoleh dengan mewawancarai para pemakai dan manajer.

Dalam penelitian ini dilakukan wawancara kepada direktur MTI Amikom Yogyakarta yaitu Dr. Abidarin Rosidi, M.Ma., bahwa *e-learning* di MTI baru akan diterapkan. Berikut rangkuman hasil wawancara yang digunakan untuk analisis kebutuhan terutama untuk fitur-fitur perancangan *e-learning* di MTI:

- Adanya fitur presensi
- Skenario pembelajaran di kelas (konvensional) diubah kedalam skenario pembelajaran dengan *e-learning* (kelas maya).
- Tambahan fitur lain berdasarkan landasan Permendikbud No. 24 tahun 2012, seperti fitur tutorial.

b. Permendikbud No. 24 tahun 2012 tentang penyelenggaraan pendidikan jarak jauh pada perguruan tinggi. Dalam rancangan *prototype e-learning* ini diambil landasan teori untuk penambahan fitur yaitu tentang tutorial dalam pasal 1 ayat 4 yaitu Tutorial adalah bentuk bantuan belajar akademik yang dapat dilaksanakan secara tatap muka maupun melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi.

2. Pengamatan terhadap sistem serupa

a. Dalam keaslian penelitian

b. Pengamatan terhadap sistem serupa lainnya yaitu berupa platform dan sistem *e-learning* lainnya.

Dari hasil analisis kebutuhan untuk *e-learning* adalah fitur presensi, tugas, ujian, forum dan tutorial yang digunakan untuk proses pembelajaran. fitur-fitur tersebut dirancang untuk suatu skenario pembelajaran, skenario ujian dan skenario tugas antara dosen dan mahasiswa.

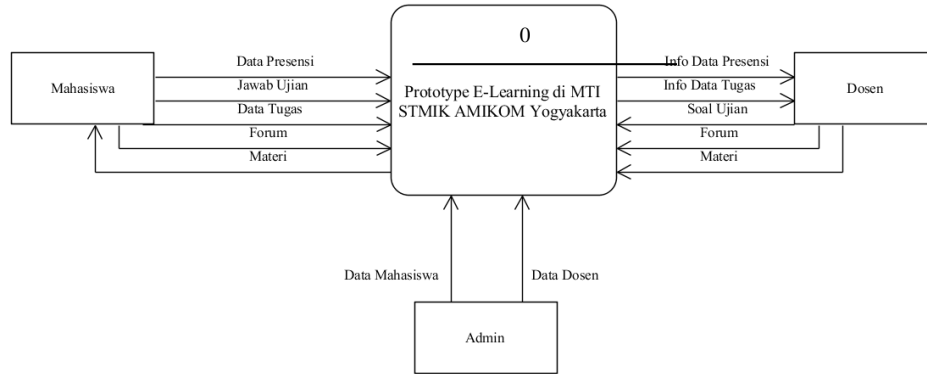
1.4. Perancangan *Prototype*

2.5.1 Rancangan Arsitektural *Prototype E-Learning*

Perancangan arsitektural *Prototype E-Learning* yaitu terdiri dari DFD (*Data Flow Diagram*), ERD (*Entity Relational Database*) dan rancangan basis data, yaitu:

1. DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD (*Data Flow Diagram*) merupakan model proses dalam *prototype e-learning*.



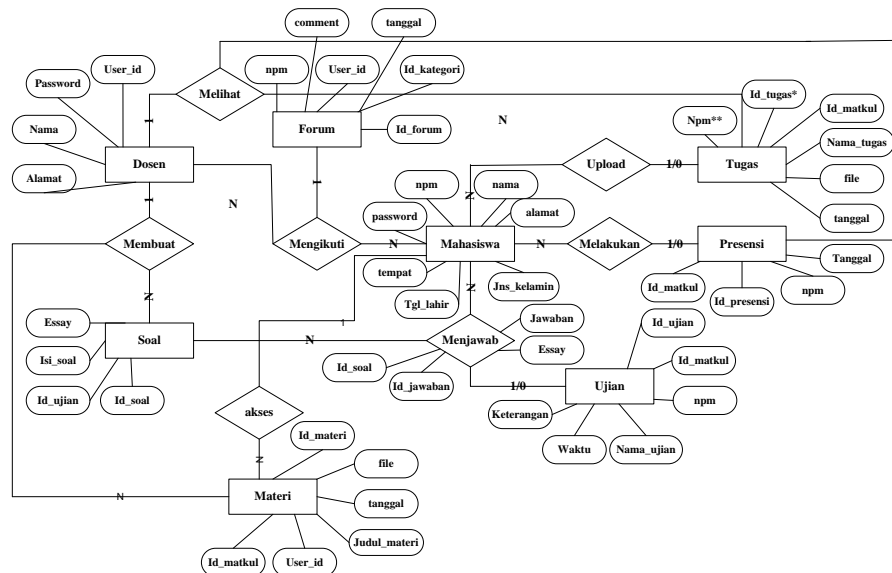
Gambar 4. DFD Level 0

Keterangan:

Dalam DFD level 0 pada gambar 4 diatas, *user* adalah mahasiswa, dosen dan admin. Mahasiswa melakukan input data presensi, jawab ujian, upload data tugas, mengikuti forum dan melihat materi. Dosen dapat melihat presensi mahasiswa, data tugas, membuat soal ujian, mengikuti forum dan upload materi. Admin dapat melakukan input data mahasiswa dan dosen.

2. ERD (Entity Relational Database)

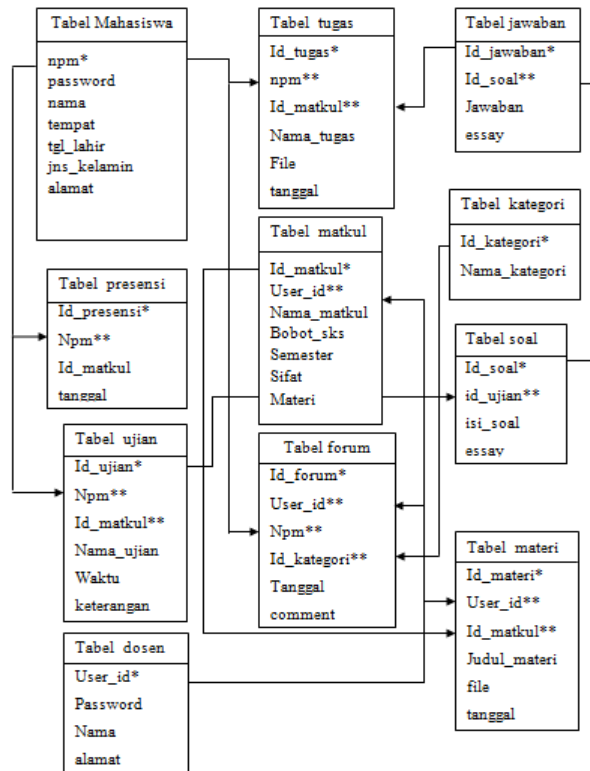
Entity Relationship Diagram (ERD) adalah metode konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan dalam DFD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data.



Gambar 5. Entity Relationship Diagram E-Learning MTI AMIKOM

3. Rancangan Basis Data

Database merupakan sekumpulan data yang saling terintegrasi satu sama lain dan terorganisasi berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu dan tersimpan pada sebuah hardware komputer. Database terdiri dari beberapa tabel yang saling terorganisir [18].

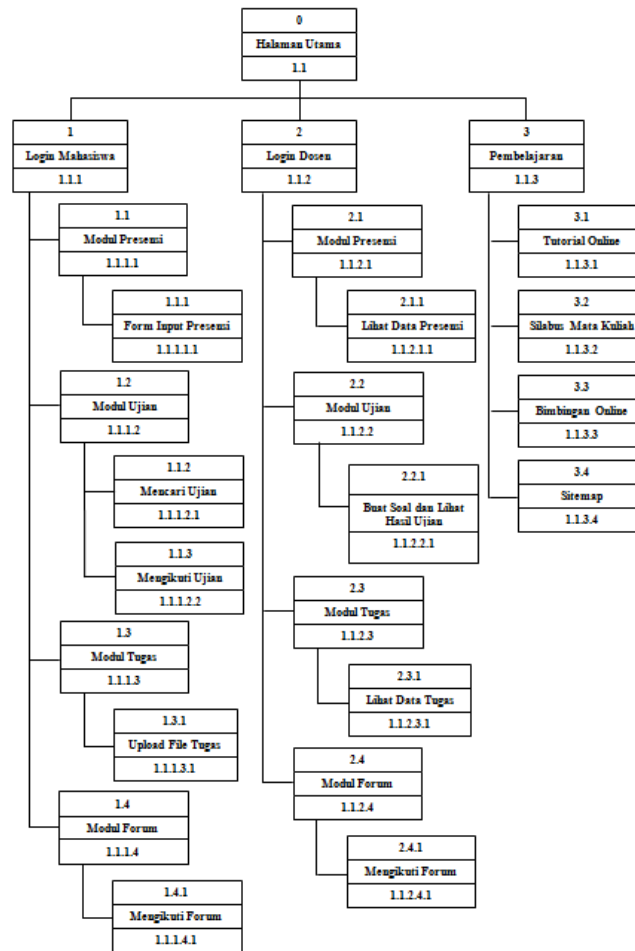


Gambar 6. Relasi Tabel

1.5. Tahapan Desain (*Design*)

1.5.1. Rancangan Antarmuka Pengguna *Prototype E-Learning*

Untuk mempermudah pengguna dalam melihat *prototype* e-learning, maka disusun halaman-halaman modul dalam suatu kerangka pengelompokan modul-modul dalam *prototype* yang disebut dengan diagram struktur antarmuka (*Interface Structure Diagram*)[2], pada gambar 7 adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Struktur Halaman Antarmuka Prototype E-Learning di MTI AMIKOM

Gambar 7 merupakan struktur halaman antarmuka dalam prototype e-learning MTI, diantaranya terdapat 4 modul yaitu:

1. Modul presensi online digunakan untuk presensi pada waktu sebelum proses pembelajaran dimulai.
2. Modul ujian online digunakan untuk ujian mahasiswa, dosen sebagai pembuat soal dan melihat hasil ujian.
3. Modul upload tugas digunakan oleh mahasiswa untuk mengirim tugas ke dosen.
4. Modul forum digunakan untuk diskusi selama perkuliahan berlangsung. Pada dasarnya, tidak ada perbedaan yang signifikan pada aturan dasar diskusi dalam lingkungan kelas biasanya (*konvensional*) dengan diskusi dalam lingkungan kelas *online*. Untuk menjelaskan metode diskusi pada materi pembelajaran memerlukan syarat atau aturan khusus agar menjadi pembelajaran yang lebih efektif. Salah satu syaratnya yaitu memberikan penjelasan aturan yang harus diterapkan selama diskusi berlangsung. Dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI), kata “diskusi” diartikan

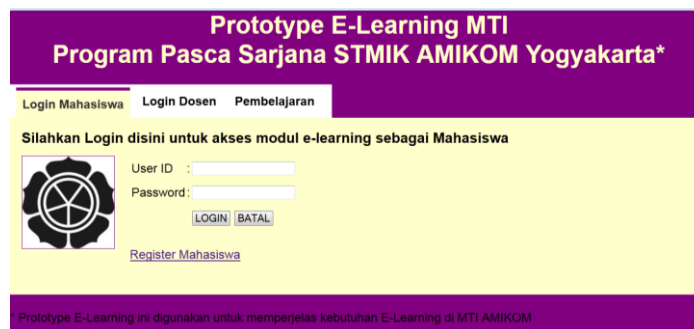
sebagai pertemuan ilmiah untuk bertukar pikiran mengenai suatu masalah. Menurut prawiralaga, menyebutkan bahwa metode diskusi merupakan interaksi antar-pebelajar atau pebelajar dengan pemelajar untuk menganalisis, menggali, atau memperdebatkan topik dan masalah tertentu. Metode diskusi dinilai tampak tidak terstruktur, terlalu bebas dan kadang tidak terkendali. Namun demikian hasil testimoni menunjukkan bahwa pebelajar lebih menikmati proses belajar dengan menggunakan metode diskusi. Dari hasil evaluasi menunjukkan bahwa secara signifikan kinerja belajar menjadi lebih unggul dari segi keterlibatan maupun antusiasme pebelajar[8].

5. Menu pembelajaran berupa informasi tentang tutorial e-learning, silabus mata kuliah, bimbingan online tesis dan sitemap rancangan prototype e-learning MTI.

2.6 Prototype E-Learning

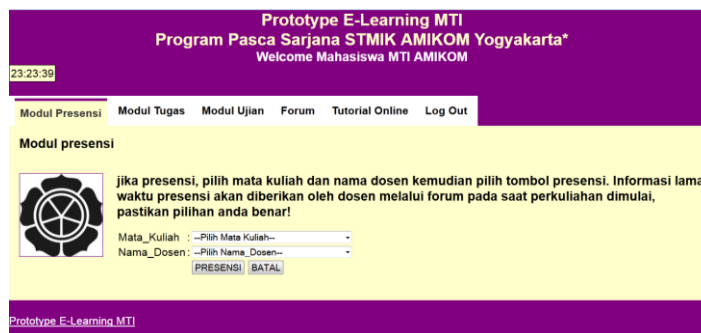
Prototype adalah suatu versi sistem potensial yang disediakan bagi pengembang dan calon pengguna yang dapat memberikan gambaran bagaimana kira-kira sistem tersebut akan berfungsi bila telah disusun dalam bentuk yang lengkap. Proses dalam memproduksi suatu *prototype* disebut *prototyping*. Tujuannya adalah menghasilkan *prototype* secepat mungkin, bahkan dalam satu malam dan memperoleh umpan balik dari pengguna yang akan memungkinkan *prototype* untuk ditingkatkan secepat mungkin. *Prototyping* telah terbukti merupakan salah satu metodologi SDLC yang paling berhasil [11].

Seluruh halaman *prototype* e-learning merupakan halaman-halaman untuk mahasiswa, dosen dan administrator yang digunakan untuk proses pembelajaran. berikut halaman dalam *prototype* e-learning beserta penjelasannya:



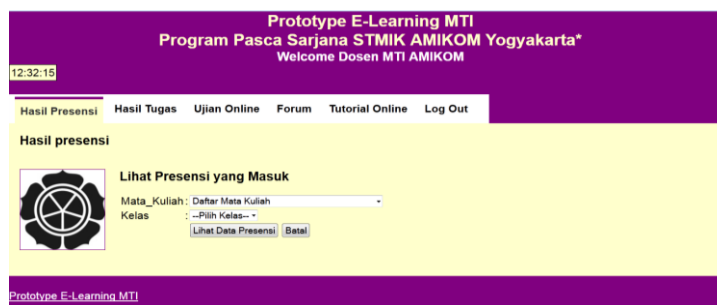
Gambar 8. Halaman Login Mahasiswa

Dalam gambar 8, halaman login mahasiswa yang digunakan untuk akses modul e-learning yaitu dengan cara memasukkan user id dan password.



Gambar 9. Halaman Mahasiswa

Pada gambar 9 halaman mahasiswa diatas terdapat menu-menu, diantaranya adalah modul presensi, modul tugas, modul ujian, forum, tutorial online dan log out.



Gambar 10. Halaman Dosen

Pada gambar 10 halaman dosen diatas terdapat menu-menu yang digunakan untuk pembelajaran diantaranya adalah menu hasil presensi, hasil tugas, ujian online, forum, tutorial online dan log out.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian ini berupa skenario pembelajaran dengan menggunakan *prototype*, pembahasan mengambil contoh 1 materi kuliah yaitu Sistem Informasi Strategis. Berikut skenarionya: Skenario Pembelajaran, Tugas dan Ujian serta Bimbingan Online untuk Tesis. Skenario pembelajaran di *prototype e-learning MTI*, adalah sebagai berikut:

3.1 Skenario Pembelajaran Dalam *Prototype E-Learning*

Skenario Pembelajaran dalam *prototype e-learning* ini terbagi menjadi 3, yaitu:

1. Kegiatan Awal (10 menit)
 - a. Mahasiswa login ke dalam *prototype e-learning MTI* dan nantinya masuk dalam grup forum dengan nama “Sistem Informasi Strategis”. (3 menit)
 - b. Sebelum pembelajaran online berlangsung, mahasiswa melakukan presensi secara online dengan membuka menu modul presensi, dengan tekan tombol presensi

kemudian muncul kata kunci (keyword) yang harus dimasukkan sebagai keyword nya (tiap nim mahasiswa memiliki keyword yang berbeda). (7 menit)

2. Kegiatan Inti (130 menit)
 - a. Dosen membuka pembelajaran online melalui modul Forum dengan membuka perkuliahan dengan kata yang diketikkan di forum diskusi grup yang akan direspon oleh mahasiswa, contoh: Assalamu'alaikum. (3 menit)
 - b. Dosen menyediakan link materi yaitu di menu tutorial online yang telah disediakan kemudian dapat diunduh oleh mahasiswa. (3 menit)
 - c. Di dalam prototype tersebut diberikan langkah-langkah pembelajaran online yang telah dijelaskan di menu pembelajaran. Antara lain:
 - 1) Mahasiswa mengunduh materi yang telah disediakan oleh dosen melalui link menu yang sudah disediakan. Misal di menu tutorial online kemudian memilih nama dosen. (10 menit)
 - 2) Mahasiswa membaca materi perkuliahan yang telah di unduh (20 menit)
 - 3) Mahasiswa menanggapi pertanyaan diskusi yang diberikan dosen dalam forum diskusi (grup). (100 menit)
 - 4) Apabila mahasiswa kurang paham dapat bertanya secara online di forum diskusi dalam grup. (10 menit)
 - 5) Mahasiswa memposting hasil diskusi dalam grup forum. (4 menit)
3. Kegiatan Penutup (10 menit)
 - a. Dosen menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan (9 menit)
 - b. Dosen menutup pembelajaran online dengan menutup perkuliahan online. (1 menit).

3.2 Skenario Tugas

Skenario tugas dalam prototype e-learning adalah sebagai berikut:

Mahasiswa terlebih dahulu melakukan login, kemudian pilih modul tugas. Setelah itu pilih mata kuliah, nama dosen, isikan nama tugas, upload tugas kemudian pilih tombol kirim.

3.3 Skenario Ujian

Skenario dalam ujian adalah sebagai berikut: Skenario dalam ujian ditentukan oleh dosen baik soal maupun waktu mengerjakan ujian.

Dengan cara:

1. Login ke modul ujian
2. Memilih mata kuliah yang akan dikerjakan.

3. Menjawab pertanyaan ujian secara langsung sesuai waktu yang ditentukan.
4. Mahasiswa keluar dari modul ujian.

D. KESIMPULAN

Dalam Pendidikan Jarak jauh (PJJ) memerlukan e-learning karena PJJ tidak dapat dilaksanakan tanpa e-learning karena keterpisahan tempat, jarak dan waktu antara peserta belajar dengan pengajar, maka pendidikan jarak jauh memerlukan teknologi informasi dan komunikasi sebagai sarana komunikasi pembelajaran maupun sarana penyimpanan dan distribusi bahan ajar.

- a) Dalam merancang *prototype e-learning* untuk kebutuhan e-learning di MTI AMIKOM dilakukan wawancara, pengamatan terhadap sistem serupa, dan PERMENDIKBUD No. 24 tahun 2012 pasal 1 ayat 4 serta pembuatan rancangan *prototype* yang digunakan untuk menggambarkan kebutuhan *e-learning* di MTI. Rancangan *prototype* dibuat sederhana sehingga dosen dan mahasiswa mudah dalam menggunakannya.
- b) *Prototype e-learning* yang akan digunakan oleh pengguna yaitu dosen dan mahasiswa berdasarkan skenario pembelajaran. Skenario pembelajaran dalam *prototype e-learning* ini telah disesuaikan dengan skenario pembelajaran dikelas yang sebenarnya, hanya perbedaannya adalah mahasiswa dan dosen tidak bertemu langsung melainkan dengan jaringan internet. Dalam skenario pembelajaran membutuhkan tutorial, tutorial merupakan bentuk bantuan belajar sedangkan forum yang digunakan untuk forum diskusi digunakan untuk pembelajaran online.

E. SARAN

Dalam penelitian ini hanya sebatas pembuatan rancangan *prototype* tentang e-learning untuk kebutuhan *e-learning* di MTI dan hasilnya digunakan sebagai acuan dalam perancangan sistem e-learning yang sebenarnya untuk Magister Teknik Informatika Program Pasca Sarjana STMIK AMIKOM Yogyakarta. Diharapkan pihak MTI AMIKOM untuk melakukan penerapan dan pengimplementasian terhadap *prototype e-learning* yang telah dirancang. Sehingga diharapkan penelitian selanjutnya dapat dilakukan evaluasi yang lebih mendalam terhadap *prototype e-learning* di MTI.

Hambatan dalam penelitian ini adalah belum ada ketersediaan dan ahli, seperti ahli dalam desain pembelajaran sehingga desain pembelajaran menjadi relevan untuk digunakan.

F. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bates, A. W., 1995., *Technology, Open Learning and Distance Education*, London: Routledge.
- [2] Dennis., Wixom., Roth., 2006, *Systems Analysis and Design, 3rd Edition* Copyright 2006 © John Wiley & Sons, Inc. PowerPoint Presentation, All rights reserved.

- [3] Fernando, F., Gutama, M., Wibisurya, A., Iskandar, K., 2012, *Pengembangan Sistem Blended Learning pada Corporate Learning Division Bina Nusantara*, Universitas Binus, Computer Science Department.
- [4] Hidayati, H., Laksitowening, K.a., Suryani, A.A., *Instructional design konten pembelajaran berbasis SCORM menggunakan Addie Model*, Konferensi Nasional Sistem Informasi, 2011.
- [5] Heriadi, A., Satyareni, D.H., 2013, *E-Learning: Rancang Bangun Ujian online Dengan Optimasi Pemilihan Soal*, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia (SEMNASSTEKNOMEDIA) STMIK AMIKOM Yogyakarta, 19 Januari 2013.
- [6] Naidu, Som, et. al., 2006, "*E-Learning: a Guidebook of Principles, Prosedures, and Practices* (Edisi Revisi, 2006)", New Delhi: Commonwealth Educational Media Center.
- [7] Pangerapan, S.; Riyadi, V.; *Ketua Umum APJII dan Kepala Departemen Pendaftaran Internet Nasional APJII dalam acara Internet Outlook 2013*; Jakarta. Rabu (12/12/2012).
- [8] Prawiralaga, Dewi.S.; Ariani, Diana.; Handoko, Hilman., 2013, "*Mozaik Teknologi Pendidikan: e-learning*", Jakarta: Kencana PRENAMEDIA GROUP.
- [9] Pomberger, G., dan G. Blaschek., 1996, "*Object-Orientation and Prototyping in Software Engineering*". Englewood Ccliffs: Prentice Hall, Inc.
- [10] Ismantohadi, E., 2012, *Prototype Sistem E-learning dengan Pendekatan Gaya Belajar VARK (kasus: Politeknik Indramayu)*, Magister Teknologi Informasi, Universitas Gadjah Mada (UGM), Yogyakarta.
- [11] McLeod, Raymond and Schell, George P., 2007, *Sistem Informasi Manajemen* (Edisi Kesembilan). Edisi Bahasa Indonesia. PT Indeks dalam buku *Management Information System. (ninth edition)*. 2004. Person Prentice Hall, Inc. Upper Saddle River, New Jersey, 07458.
- [12] McLeod Raymond, Jr., 2001, *Sistem Informasi Manajemen*, Edisi Ketujuh. Jakarta: PT Prenhallindo.
- [13] Samuel A., 15 Januari 2014, (Ketua Umum APJII): Pengguna Internet 71,19 Juta 2013, <http://Id.Berita.Yahoo.Com/Apjii-Pengguna-Internet-71-19-Juta-2013-074905800.Html>
- [14] Simarmata, Janner., 2010, "*Rekayasa Perangkat Lunak*", Yogyakarta: Andi .
- [15] Stockey, Derek., 2006, "*E-Learning Definition and Explanation*", (www.derekstockley.com.au), diunduh pada tanggal 19 Februari 2010).
- [16] Ueno, Haruki, 2002, *Internet-Based Distance Learning for Lifelong Engineering Education A personal view and issues*, Information Technology Letters Forum Information.
- [17] Utami, Ema., 2008, *RDBMS menggunakan MS SQL Server 2000*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [18] Utami, Ema dan Sukrisno., 2005, *Konsep Dasar Pengolahan dan Pemrograman Database dengan SQL Server, Ms.Acces, dan Ms. Visual Basic*, Yogyakarta:ANDI.
- [19] Wahono, R. S., 2007, *Sistem e-Learning berbasis model motivasi komunitas*, ilmu komputer.com (IKC).
- [20] Wulf, K., 1996., *Training via the Internet: Where are We? Training and Development* 50 No. 5. (20 September 2006).

[21] Yazdi, M., 2012, *E-learning sebagai media pembelajaran interaktif berbasis teknologi Informasi*, Jurnal Ilmah Foristek Vol. 2, No. 1, Maret 2012.

[22] <http://mti.amikom.ac.id/> akses : Januari 2014.