

ANALISA PENGEMBANGAN *E-LEARNING* DENGAN PENDEKATAN *ZACHMAN FRAMEWORK*

Mohammad Samsudin

Sistem Informasi

STMIK STIKOM Bali, Jl Raya Puputan No.86 Renon, Denpasar

samsudin@stikom-bali.ac.id

Abstrak

Pada perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, siswa membutuhkan waktu yang berkualitas untuk bisa berdiskusi dan membantu pemahaman dalam pembelajaran di kelas. Tatap muka di kelas menjadi tidak cukup untuk memenuhi waktu yang berkualitas itu, sehingga dibutuhkan salah satu alternatif pembelajaran *online/e-learning*. *E-learning* adalah sebuah proses pembelajaran dimana penyampaian materi, diskusi, dan lain-lain kegiatan perkuliahan dilakukan melalui media elektronik. SMKTI Bali Global Klungkung masih menggunakan proses pembelajaran secara *konvensional* yang membuat siswa belum dapat secara optimal menerima materi pembelajaran, sehingga dibutuhkan pengembangan sistem *e-learning* yang kedepan bisa memberi lebih banyak waktu dan kesempatan kepada siswa untuk bisa berdiskusi. Sistem *e-learning* yang dikembangkan ini adalah berbasis *web* dengan menggunakan metode *Zachman Framework*. Dalam penelitian ini dibangun sebuah rancangan *e-learning* dengan tampilan *moodle* sebagai *software* pembelajarannya yang dikembangkan berbasis *web* menggunakan metode *Zachman Framework* serta pembuatan model menggunakan *UML (Unified Modeling Language)*. Analisa dan desain sistem dengan pendekatan *Zachman Framework* dimulai dengan menentukan ruang lingkup sistem (*business scope*) yang meliputi seluruh data, proses dan konfigurasi sistem yang dibutuhkan serta dilanjutkan dengan pembuatan rancangan *business model* yaitu tata laksana sistem yang digambarkan dengan *Use Case Diagram* dan membuat model sistem informasi (*information system model*) dalam bentuk *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. Tahap terakhir yang dilakukan adalah membuat *technology model* yaitu menjelaskan tentang perancangan *interface* menu. Dengan rancangan *interface* pengembangan *e-learning* sebagai sarana pembelajaran diharapkan implementasi dilakukan sehingga kualitas pembelajaran dan hasil belajar diharapkan akan semakin baik.

Kata kunci :

E-learning, Zachman Framework, moodle

Abstract

In the rapid development of information technology, students need quality time to be able to discuss and help understanding in learning in the classroom. Face-to-face in the classroom is not enough to meet the quality of time, so it takes an alternative online learning / e-learning. E- learning is a learning process where the delivery of materials, discussions, and other lecture activities conducted through electronic media. SMKTI Bali Global Klungkung still uses conventional learning process that makes students not yet able to optimally receive learning materials, so that the development of e-learning system in the future can give more time and opportunity for students to be able to discuss. This developed e-learning system is web-based using Zachman Framework method. In this research, an e-learning design with moodle as a learning software developed based on web using Zachman Framework method and modeling using UML (Unified Modeling Language). system design with Zachman Framework approach begins by determining the scope of the system (business scope) which includes all data, process and system configuration required and followed by making business model design that is the system management described with Use Case Diagram and create information system model (information system model) in the form of Class Diagrams, Activity Diagrams and Sequence Diagrams. The last stage is to create a technology model that explains the design of menu interfaces. With the interface design of e-learning development se as a means of learning is expected to be implemented so that the quality of learning and learning outcomes are expected to be better.

Keywords :

E-learning, Zachman Framework, moodle

I. PENDAHULUAN

Pada dasarnya pendidikan merupakan suatu proses komunikasi dan informasi dari pendidik kepada peserta didik yang berisi informasi-informasi pendidikan, yang memiliki unsur-unsur pendidik sebagai sumber informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan dan materi pendidikan serta peserta didik itu sendiri (Oetomo dan Priyogutomo, 2004), beberapa bagian unsur ini mendapatkan sentuhan media teknologi informasi, sehingga mencetuskan lahirnya ide tentang *e-learning*.

Skenario mengajar dan belajar perlu disiapkan secara matang dalam sebuah kurikulum pembelajaran yang memang dirancang berbasis internet. Mengimplementasikan pembelajaran berbasis internet bukan berarti sekedar meletakkan materi ajar pada web. Selain

materi ajar, skenario pembelajaran perlu disiapkan dengan matang untuk mengundang keterlibatan peserta didik secara aktif dan konstruktif dalam proses belajar mereka. Model pembelajaran elektronik (*e-Learning*) sangat penting diterapkan karena diharapkan dapat memperbaiki pola pembelajaran konvensional menjadi pola pembelajaran *digital*. Model pembelajaran elektronik yang banyak digunakan saat ini adalah *Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)*. Dengan *Moodle* portal *e-learning* dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan. Saat ini terdapat lebih dari 18 ribu situs *e-learning* tersebar di lebih dari 163 negara yang dikembangkan dengan *Moodle* [1].

SMKTI Bali Global Klungkung dalam proses pembelajaran di kelas masih menggunakan konsep manual dengan cara konvensional melakukan tatap muka di kelas sesuai pada jam yang telah di tentukan,

tanpa adanya tambahan waktu untuk penyelesaian tugas mata pelajaran/ perkuliahan telah menjadi kendala dalam memahami materi ajar yang dibahas di dalam kelas, sehingga teknologi baru terutama dalam bidang ICT memiliki peran yang semakin penting dalam pembelajaran.

Dalam penelitian ini dibangun sebuah sistem informasi *E-Learning* berbasis web dengan metode *Zachman Framework* menggunakan tampilan *Moodle*. Untuk dapat menghasilkan suatu sistem informasi *e-Learning* akan dilakukan analisis dan desain terlebih dahulu dengan menggunakan UML. Selain itu, akan dilakukan perancangan *user interface*.

Pada penelitian ini, telah dilakukan perancangan *e-learning* dengan tampilan *moodle* yang dikembangkan berbasis web menggunakan metode *Zachman Framework* serta pembuatan model menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Analisa dan desain sistem dengan pendekatan *Zachman Framework* dimulai dengan menentukan ruang lingkup sistem (*business scope*) yang meliputi seluruh data, proses dan konfigurasi sistem yang dibutuhkan serta dilanjutkan dengan pembuatan rancangan business model yaitu tata laksana sistem yang digambarkan dengan *Use Case Diagram* dan membuat model sistem informasi (*information system model*) dalam bentuk *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. Tahap terakhir yang harus dilakukan adalah membuat *technology model* yaitu menjelaskan tentang perancangan *interface* menu, sehingga analisa sistem informasi ini bisa digunakan oleh para programmer untuk melakukan implementasi sistem. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan *prototype E-learning*.

Pada penelitian berikutnya akan dilanjutkan dengan melakukan kustomisasi pada *moodle* sehingga dapat memenuhi kebutuhan di SMKTI Bali Global Klungkung dengan melakukan analisa rancangan kustomisasi pada perangkat lunak *MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)* yang berbasiskan open source untuk diaplikasikan pada *e-learning* SMKTI Bali Global Klungkung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1) State of The Art Penelitian

Pembelajaran elektronik dapat digunakan sebagai sarana penunjang proses belajar mengajar, tidak hanya mengimplementasikan materi ajar pada web, tetapi juga menciptakan skenario pembelajaran dengan matang untuk mengundang keterlibatan peserta didik secara aktif dan konstruktif dalam proses belajar mereka. Pada penelitian ini, akan melakukan kustomisasi pada perangkat lunak *MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)* yang berbasiskan open source untuk diaplikasikan pada portal *e-learning*. Penelitian ini dilakukan dengan membuat model pembelajaran elektronik (*e-Learning*) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran mata kuliah yang berbasis internet. [1]. Sedangkan dalam tulisan berjudul *Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Proses Perkuliahan Melalui E-Learning STMIK STIKOM Bali*, menyatakan bahwa untuk mengetahui tingkat kepuasan mahasiswa terhadap proses perkuliahan serta mengetahui rencana perbaikan terhadap proses perkuliahan *e-learning* menggunakan metode *analisis Kano* untuk mengkatagorikan atribut *e-learning* STMIK STIKOM Bali. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap mahasiswa STIKOM Bali angkatan 2010-2013 jurusan sistem informasi dengan menyebarkan kuisioner, maka didapat hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua atribut dari tujuh atribut penelitian yang digunakan, mempunyai tingkat kepuasan yang cukup terhadap kinerja dari *e-learning* STIKOM Bali. [2].

2) Roadmap Penelitian

Roadmap penelitian dalam penelitian ini diawali dengan penelitian terdahulu mengenai *information system design* dan *information system application*. Pada tahun 2016-2017 mengenai *information system application*, eksplorasi mengenai *zachman framework* dan *knowledge management*. Untuk penelitian tahun 2017 yaitu penelitian tentang sistem pemakaian *Convention Center STIKOM Bali* berbasis web pada bagian sarana dan prasarana STIKOM Bali. Pada penelitian Tahun 2018 akan di buat penelitian *information system E-Learning* berbasis web dengan tampilan *Moodle*, menggunakan metode *Zachman Framework*. Untuk dapat menghasilkan suatu sistem informasi *e-Learning* akan dilakukan analisis dan desain terlebih dahulu dengan menggunakan UML. Selain itu, akan dilakukan perancangan *user interface*. Kedepan dengan analisa pengembangan sistem ini diharapkan dapat memberikan masukan dan kemudahan bagi pengurus SMKTI Bali Global Klungkung dalam implementasi sistem, sehingga kedepan dapat memberikan informasi dan layanan proses belajar-mengajar antara pertemuan secara tatap muka dengan pembelajaran elektronik (*e-Learning*), sehingga model pembelajaran elektronik (*e-Learning*) diharapkan dapat memperbaiki pola pembelajaran konvensional menjadi pola pembelajaran digital.

B. Landasan Teori

1) Komponen E-Learning

Secara garis besar, apabila kita menyebut tentang *e - Learning*, ada tiga komponen utama yang menyusun *e - Learning* tersebut [3].

2) E - Learning System

Sistem perangkat lunak yang mem - virtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (rapor), sistem ujian online dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar. Sistem perangkat lunak tersebut sering disebut dengan *Learning Management System (LMS)*.

a. E - Learning Content (Isi)

Konten dan bahan ajar yang ada pada *e - Learning system (Learning Management System)*. Konten dan bahan ajar ini bisa dalam bentuk *Multimedia - Based Content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *Text - based Content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa)

b. E - Learning Infrastructure (Peralatan)

Infrastruktur *e - Learning* dapat berupa personal computer (PC), jaringan komputer dan perlengkapan multimedia. Termasuk didalamnya peralatan *teleconference* apabila kita memberikan layanan *synchronous learning* melalui *teleconference*.

3) E-Learning dan metodologi Pembelajaran

Pendidikan yang mengimplementasikan IT - *Based Education* secara murni masih sulit ditemukan, karena masih banyak faktor kendala yang lain, terutama dari sisi sumber daya manusia dan sarana atau infrastruktur pendukung. Namun dalam perkembangannya masih dijumpai kendala dan hambatan untuk mengaplikasikan sistem *e - learning* ini, antara lain [4] :

- Masih kurangnya kemampuan menggunakan Internet sebagai sumber pembelajaran.
 - Biaya yang diperlukan masih relatif mahal untuk tahap - tahap awal;
 - Belum memadainya perhatian dari berbagai pihak terhadap pembelajaran melalui Internet dan
 - Belum memadainya infrastruktur pendukung untuk daerah - daerah tertentu
- Pengertian Moodle.

4) Moodle

Moodle adalah suatu *course content management (CMS)*, yang diperkenalkan pertama kali oleh *Martin Dougiamas*, seorang *computer scientist* dan *educator*. Moodle merupakan sebuah CMS berbasis *open source* yang saat ini digunakan oleh universitas, lembaga pendidikan, K - 12 School, bisnis dan *instruktur individual* yang ingin menggunakan teknologi *web* untuk pengelolaan kursusnya [5]. Moodle tersedia secara gratis di *web* pada alamat (<http://www.moodle.org>), sehingga siapa saja dapat mendownload dan menginstalnya, sehingga semakin mempermudah kita dalam mengembangkan aplikasi *e - learning*.

5) Zachman Framework

Zachman Framework menggambarkan arsitektur organisasi secara umum dan menguraikannya sebagai *enterprise* sistem yang kompleks. Tujuan dari kerangka kerja ini adalah untuk menyediakan struktur dasar yang mendukung organisasi, akses, integrasi, interpretasi, pengembangan, manajemen, dan satu set representasi arsitektur sistem informasi organisasi.

6) UML (Unified Modelling Language)

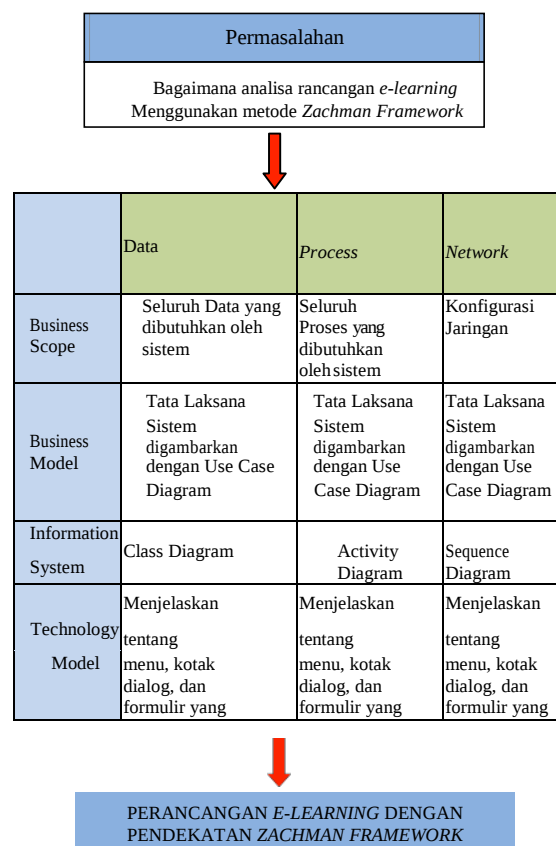
Dalam konteks UML, tahap konseptualisasi dilakukan dengan pembuatan *use case diagram* yang sesungguhnya merupakan deskripsi peringkat tinggi bagaimana perangkat lunak (aplikasi) akan digunakan oleh penggunaannya. Selanjutnya, *use case diagram* tidak hanya sangat penting pada tahap analisis, tetapi juga sangat penting untuk perancangan (*design*), untuk mencari (mencoba menemukan) kelas-kelas yang terlibat dalam aplikasi, dan untuk melakukan pengujian (*testing*) [6].

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Analisa Kebutuhan Sistem

Dalam melakukan perancangan sistem informasi langkah pertama yang harus dilakukan adalah menentukan ruang lingkup sistem (*business scope*) yang meliputi seluruh data dan proses yang dibutuhkan pada sistem serta konfigurasi jaringan komputer. Langkah kedua adalah *business model* yaitu melakukan tata laksana sistem yang digambarkan dengan *Use Case Diagram* yang kemudian dilanjutkan dengan membuat model sistem informasi (*information system model*) dalam bentuk *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. Langkah terakhir yang harus dilakukan adalah *technology model* yaitu menjelaskan proses instalasi dari *moodle* dan implementasi *moodle*.

Seperti telah digambarkan dalam kerangka pemikiran, untuk menganalisa kebutuhan dalam Sistem, menggunakan pendekatan Zachman Framework untuk menganalisis kebutuhan data, kebutuhan proses dan konfigurasi jaringan komputer pada Gbr.1.



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

1) Analisis Kebutuhan Data.

Analisa kebutuhan data digunakan untuk mengetahui kelengkapan data yang dibutuhkan pada saat implementasi *learning Management System (LMS)* menggunakan Moodle. Berikut adalah kelengkapan data yang dibutuhkan pada saat implementasi:

TABEL 1 Analisis Kebutuhan Data

No	Nama Proses	Diskripsi Proses	Data Input	Aktor / User
1	Login	Authentifikasi user atau pengguna yang akan masuk ke system e-Learning	Username, Password	Siswa, Guru, dan Admin
2	Registrasi	Digunakan untuk mendaftarkan pengguna	Guru, Siswa	Siswa, guru
3	Pengelolaan data Mata pelajaran	Digunakan untuk mengelola data mata pelajaran berupa penambahan, penghapusan dan perubahan data matapelajaran	Matakuliah	Admin
4	Upload Materi	Digunakan untuk mengunggah materi ke dalam system e-Learning	Materi, Mata pelajaran	Guru

5	Download Materi	Digunakan untuk mengunduh materi yang tersedia atau yang disediakan oleh guru	Materi, Mata pelajaran	Siswa
6	Upload Tugas	Digunakan untuk mengunduh tugas	Materi, mata pelajaran	Siswa
7	Lihat Nilai	Proses untuk melihat nilai	Nilai	Siswa

2) Analisis Kebutuhan Proses

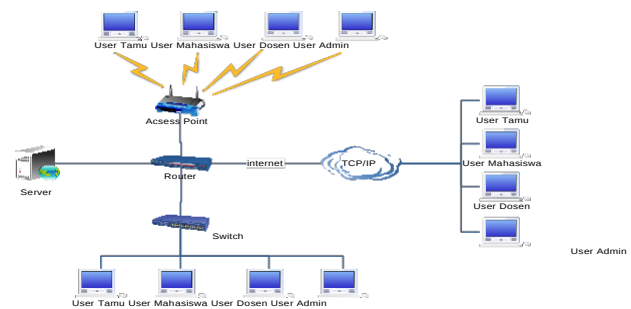
Analisa kebutuhan proses digunakan untuk mengetahui proses yang diperlukan pada saat implementasi. Berikut beberapa proses yang dibutuhkan pada saat implementasi *Learning Management System (LMS)* menggunakan Moodle.

TABEL 2
ANALISIS KEBUTUHAN PROSES

No	Nama Proses	Diskripsi Proses	Data Input	Aktor / User
1	Login	Authentifikasi user atau pengguna yang akan masuk ke <i>system e-Learning</i>	<i>Username, Password</i>	Siswa, Guru dan Admin
2	Registrasi	Digunakan untuk mendaftarkan pengguna ke dalam <i>system</i> baik pengguna guru dan atau siswa	Guru, Siswa	Siswa, guru
3	Pengelolaan data Mata Pelajaran	Digunakan untuk mengelola data matapelajaran berupa penambahan, penghapusan dan perubahan data matapelajaran	Mata pelajaran	Admin
4	Upload Materi	Digunakan untuk mengunggah materi ke dalam <i>system e-Learning</i>	Materi, Pelajaran	Guru
5	Download Materi	Digunakan untuk mengunduh materi yang tersedia atau yang disediakan oleh guru	Materi, Mat pelajaran	Siswa
6	Upload Tugas	Digunakan untuk mengunduh tugas	Materi, mata pelajaran	Siswa
7	Lihat Nilai	Proses untuk melihat nilai	Nilai	Siswa

B. Konfigurasi Jaringan Komputer

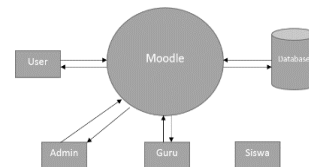
Implementasi perangkat lunak *e-Learning* menggunakan Moodle akan dikembangkan secara *online* dengan perangkat *web server* yang mempunyai alamat *domain* dan *ip public*. Sehingga para pengguna dapat mengakses *system e-learning* melalui jaringan *internet*. Konfigurasi jaringan komputer pada implementasi perangkat lunak *e-learning* menggunakan moodle terlihat seperti gambar berikut:



Gambar 2 Konfigurasi Jaringan

C. Perancangan Model Bisnis

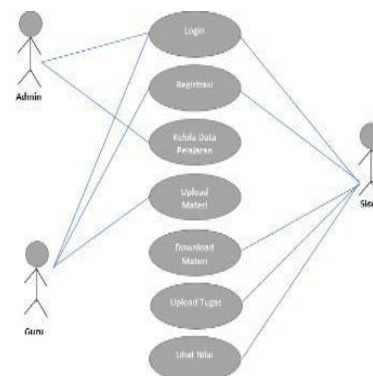
Model Proses E-Learning adalah model merepresentasikan sebuah realitas dalam dunia nyata. Model proses global merupakan salah satu cara untuk menstrukturkan permasalahan-permasalahan yang menunjukkan kebutuhan dokumen bisnis atau perancangan teknik. Model logikal (*conceptual model* atau *business model*) dapat digunakan untuk menunjukkan tentang “apa” mengenai sistem yang dimodelkan dan diimplementasikan secara “*independen*” terhadap implementasi tekniknya. Model logikal merupakan sebuah teknik untuk mengorganisasikan dan mendokumentasikan struktur dan aliran data melewati sebuah “proses” dalam sistem dan/atau logika kebijakan atau prosedur yang akan diimplementasikan dengan “proses” dalam sistem. Model logikal ditunjukkan dengan diagram aliran data (*DAD*) yang berupa *DAD global (context diagram)* dan *DAD level* yang lebih rendah (*Leveled DAD*).



Gambar 3 Model Proses E-Learning

1) Use Case Diagram

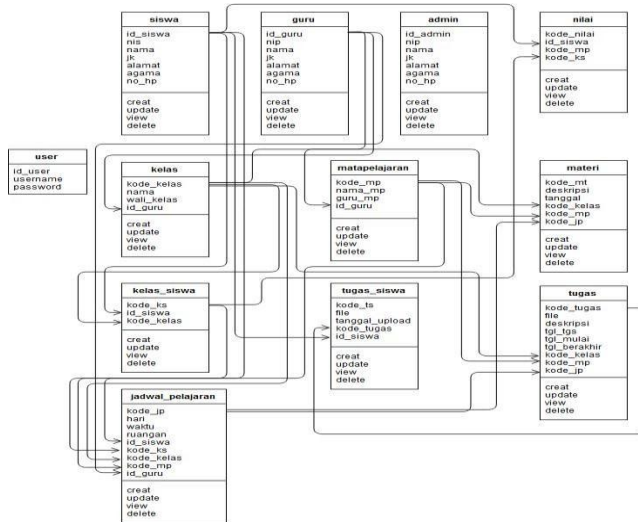
Use case diagram menggambarkan apa yang dilakukan oleh sistem dan tidak menggambarkan bagaimana sistem melakukannya. Komponen *use case diagram* terdiri dari : *Actor*, *use case* dan *relation*. Aktor menggambarkan orang, *system* atau *external entitas/stakeholder* yang menyediakan atau menerima informasi dari sistem, sedangkan *use case* adalah apa yang dimainkan/dilakukannya dengan *relation* sebagai penunjuknya.



Gambar 4 Use Diagram

2) Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/tablel) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Class memiliki tiga area pokok : 1. Nama (dan *stereotype*), 2. Atribut dan 3. Metoda.



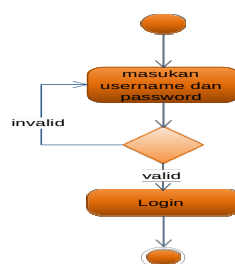
Gambar 5 Class Diagram

3) Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran aktivitas dalam sistem, bagaimana masing- masing aliran dimulai, keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana aktivitas berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

a. Login

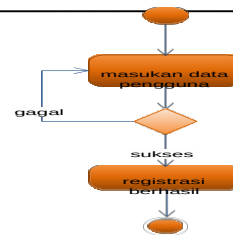
Setelah *username* dan *password* dimasukkan, sistem akan melakukan pengecekan (*validasi*) jika valid maka halaman depan (*home*) dari *web e-Learning* akan muncul. Jika tidak valid, maka akan muncul pesan kesalahan.



Gambar 6 Activity diagram proses login

b. Registrasi

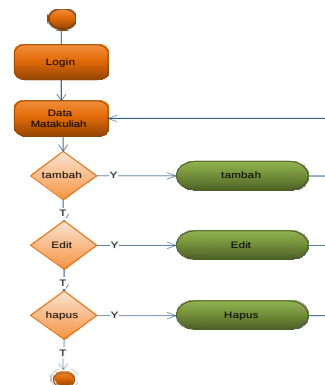
Registrasi dilakukan oleh siswa dan atau guru yang belum terdaftar dengan mengisi form pendaftaran kemudian data pengguna disimpan pada database jika penginputan berhasil.



Gambar 7 Activity diagram proses registrasi

c. Kelola Data Mata Pelajaran

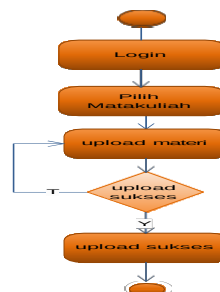
Pengelolaan data pelajaran dilakukan oleh admin. Sebelum pengelolaan data pelajaran, admin harus login terlebih dahulu, untuk bisa menambah pelajaran, menghapus data pelajaran dan merubah data pelajaran.



Gambar 8 Activity diagram proses pengelolaan data pelajaran

d. Upload Materi

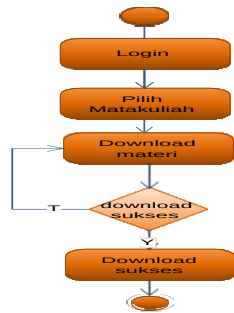
Upload materi merupakan proses yang digunakan untuk memasukkan data materi untuk setiap mata pelajaran yang dilakukan oleh guru. Sebelum mengupload materi, guru terlebih dahulu harus melewati login dan memilih pelajaran dari materi yang di upload.



Gambar 9 Activity diagram proses upload materi

e. Download Materi

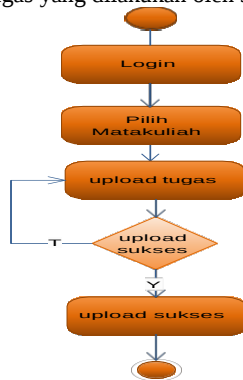
Download materi merupakan proses yang digunakan untuk mendownload materi dari setiap mata pelajaran yang disediakan oleh guru. Download materi hanya dapat dilakukan oleh siswa yang mengikuti mata pelajaran yang bersangkutan.



Gambar 10 Activity diagram proses download materi

f. Upload Tugas

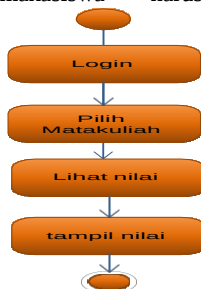
Upload tugas merupakan proses yang digunakan untuk memasukan atau mengunggah tugas-tugas yang diberikan guru ke dalam system *e-learning*. Berikut adalah *activity diagram* proses upload tugas yang dilakukan oleh siswa:



Gambar 11 Activity diagram proses upload tugas

g. Lihat Nilai

Untuk dapat melihat nilai yang diberikan oleh guru, makasiswa harus login terlebih dahulu

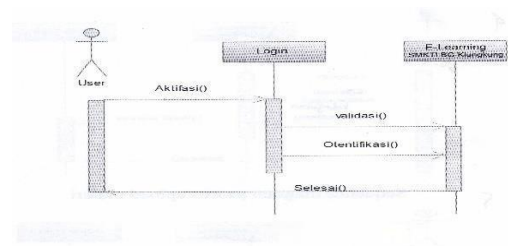


Gambar 12 Activity diagram proses menampilkan nilai

4) Sequence Diagram

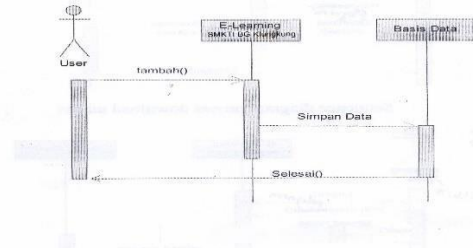
Sequence diagram menjelaskan interaksi antar obyek yang disusun dalam suatu urutan waktu yaitu urutan kejadian yang dilakukan oleh seorang actor dalam menjalankan sistem. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan use case. Diagram ini menunjukkan bagaimana detail operasi dilakukan, pesan apa yang dikirim dan kapan terjadinya. Berikut adalah rancangan *sequence diagram* yang dipetakan dari obyek-obyek yang ada pada *class diagram* sebelumnya.

a. Sequence Diagram Login



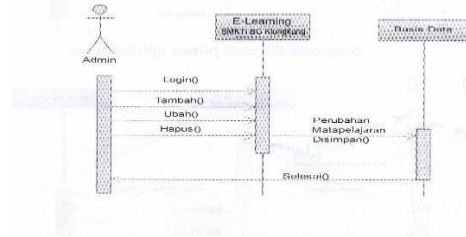
Gambar 13 Sequence Diagram Login

b. Sequence Diagram Registrasi



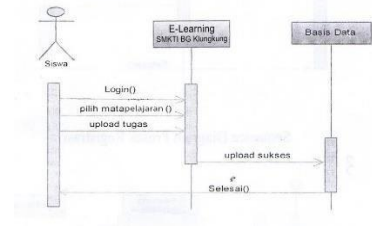
Gambar 14 Sequence Diagram Registrasi

c. Sequence Diagram Upload Mata Pelajaran



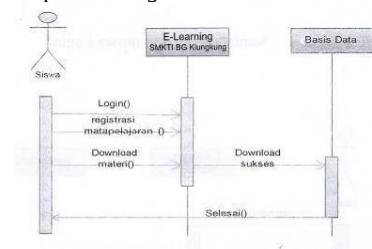
Gambar 15 Sequence Diagram Upload Mata Pelajaran

d. Sequence Diagram Proses upload materi



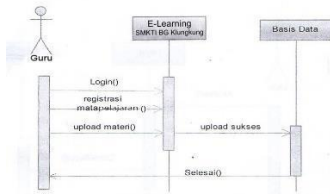
Gambar 16 Sequence Proses upload materi

e. Sequence Diagram Proses download materi



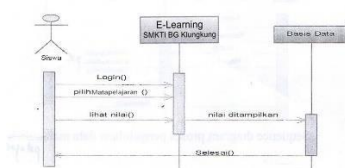
Gambar 17 Sequence Proses download materi

f. Sequence Diagram Proses upload tugas



Gambar 18 Sequence Proses upload tugas

g. Sequence Diagram Proses menampilkan nilai



Gambar 19 Sequence Proses menampilkan nilai

D. Perancangan Tampilan

Dalam suatu sistem informasi diperlukan proses input atau pemasukan data untuk diolah menjadi tampilan yang dipergunakan sesuai dengan kebutuhan, karena itu dibuat pemodelan *user interface* yang dapat mengakomodir kebutuhan *user* dalam melakukan pengolahan data.

1) Tampilan halaman login

Gambar 20 halaman login

2) Tampilan halaman registrasi

Gambar 21 halaman registrasi

3) Tampilan halaman tata kelola mata pelajaran

Gambar 22 halaman topik mata pelajaran

4) Tampilan halaman tambah materi

Gambar 23 halaman topik tambah materi

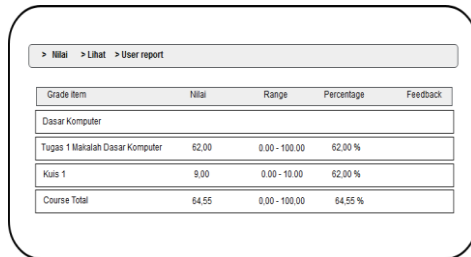
5) Tampilan halaman download materi

Gambar 24 halaman topik download materi

6) Tampilan halaman upload tugas

Gambar 25 halaman upload tugas

7) Tampilan halaman lihat nilai



The screenshot shows a web interface for a user report. At the top, there is a breadcrumb trail: > Nilai > Lihat > User report. Below this is a table with the following data:

Grade Item	Nilai	Range	Percentage	Feedback
Dasar Komputer				
Tugas 1 Matrik Dasar Komputer	52,00	0.00 - 100.00	52,00 %	
Kuis 1	8,00	0.00 - 10.00	52,00 %	
Course Total	64,55	0.00 - 100.00	64,55 %	

Gambar 26 halaman lihat nilai

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan:

- Untuk menganalisa kebutuhan dalam Sistem, menggunakan pendekatan *Zachman Framework* untuk menganalisis kebutuhan data, kebutuhan proses dan konfigurasi jaringan komputer dengan desain interface elearning menggunakan *Learning Management System (LMS)* dalam hal ini adalah *moodle*.
- Pada tahap analisa kebutuhan telah dicapai berupa analisa kebutuhan data dan analisa kebutuhan proses serta konfigurasi jaringan komputer.
- Pada tahap perancangan model bisnis telah dihasilkan berupa *use case diagram*, *class diagram*, *class*, *activity diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

REFERENSI

- [1] Moh.Nurkholis, Implementasi Perangkat Lunak E-Learning Dengan Moodle Pada Amikom-ASM Mataram, Program Studi Teknik Informatika Program Pasca Sarjana (S2) Magister Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Teknik Komputer ERESHA Jakarta, 2011.
- [2] I Gede Widira Yasa , Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Proses Perkuliahan Melalui E-Learning STMIK STIKOM Bali, 2012.
- [3] Romi Satria Wahono, Meluruskan Salah Kaprah Tentang E-Learning, diakses dari: <http://romisatriawahono.net/>, tanggal: 12 Juli 2018.
- [4] Soekartawi, Prinsip Dasar E-Learning: Teori Dan Aplikasinya di Indonesia, Jurnal Teknodik, edisi No.12/VII/Oktober/2003, diakses dari: <http://www.lib.itb.ac.id/>, tanggal akses 12 Juli 2018.
- [5] Cole, Jason, Using Moodle, USA : O'Reilly, 2005.
- [6] Adi Nugroho, (2009), Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java, Andi, Yogyakarta