

Pengembangan Pembelajaran *E-learning* Dengan Moodle (*Modulator Object-Oriented Dynamic Learning Environment*)

M.Samsudin¹, Ni Nyoman Utami Januhari²

Institut Teknologi dan Bisnis (ITB) STIKOM Bali

e-mail: ¹samsudin@stikom-bali.ac.id, ²amik@stikom-bali.ac.id

Diajukan: 12 Desember 2018; Direvisi: 25 November 2019; Diterima: 25 November 2019

Abstrak

Teknik pembelajaran secara *e-learning* semakin meningkat di jaman teknologi yang semakin berkembang. Dengan memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi ini. Pembelajaran secara *e-learning* sudah diterapkan di lingkungan pendidikan. Dengan pembelajaran *e-learning* diharapkan dapat memperbaiki pola pembelajaran konvensional menjadi pola pembelajaran digital, seperti yang diharapkan oleh pengelola pendidikan. Masih banyak sekolah yang melakukan pembelajaran secara konvensional sehingga siswa belum dapat secara optimal menerima materi pembelajaran karena keterbatasan waktu pelajaran, sehingga dibutuhkan pengembangan sistem *e-learning* untuk mempermudah proses pembelajaran siswa. Pengembangan Teknik pembelajaran *e-learning* yang dikembangkan dengan Moodle. Dalam penelitian ini dibangun sistem informasi *e-learning* dengan tampilan Moodle Analisa dan desain sistem dengan pendekatan Zachman Framework dimulai dengan menentukan ruang lingkup sistem (*business scope*) yang meliputi seluruh data, Activity Diagram, dan Sequence Diagram serta tahap terakhir yang dilakukan adalah membuat technology model yaitu menjelaskan tentang perancangan interface menu dan implementasi *e-learning* berbasis moodle dengan melakukan kustomisasi pada perangkat lunak Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*). Dengan pengembangan *e-learning* sebagai sarana pembelajaran, kualitas pembelajaran dan hasil belajar semakin mudah dan cepat diterima oleh peserta didik. Selain itu hal ini penulis lakukan demi membantu para anak didik dapat mempelajari dan mengulang kembali materi pelajaran yang telah dipelajari.

Kata kunci: Sistem informasi, Pembelajaran, *E-learning*, Moodle (*Modulator Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), Zachman Framework.

Abstract

E-learning learning techniques are increasing in the age of increasingly developing technology. By utilizing the advancement of science and technology. E-learning learning has been applied in the educational environment. With e-learning learning is expected to improve conventional learning patterns into digital learning patterns, as expected by education managers. There are still many schools that carry out conventional learning so that students cannot optimally receive learning material because of limited learning time, so the development of e-learning systems is needed to facilitate the learning process of students. Development of e-learning learning techniques developed with Moodle. In this study, an e-learning information system with a Moodle display was built. System analysis and design with the Zachman Framework approach begins with determining the scope of the system (business scope) which includes all data, Activity Diagrams and Sequence Diagrams explain about designing menu interfaces and implementing e-learning based on Moodle by customizing the Moodle software (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment. With the development of e-learning as a learning tool, the quality of learning and learning outcomes is more easily and quickly accepted by students Besides this, the authors do to help students learn and repeat the subject matter that has been learned.

Keywords: Information systems, Learning, *E-learning*, Moodle (*Modulator Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), Zachman Framework.

1. Pendahuluan

Teknologi komunikasi dan informasi di dalam dunia Pendidikan adalah suatu usaha yang dilakukan dalam mewujudkan suasana belajar-mengajar yang berbeda agar para peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya. Pendidikan yang di bilang berkualitas adalah dapat menghasilkan siswa-

siswi yang dapat mengembangkan keterampilan yang bermanfaat bagi dirinya sendiri dan masyarakat. Pembelajaran elektronik (*e-Learning*) sangat penting diterapkan karena diharapkan dapat memperbaiki pola pembelajaran konvensional menjadi pola pembelajaran *digital* atau juga di sebutkan konsep pembelajaran yang dilakukan melalui jaringan media elektronik. Model pembelajaran elektronik yang banyak digunakan saat ini adalah Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*). Penerapan Teknologi yang sudah masuk ke beberapa pendidikan SMA maupun SMK jika tidak dimanfaatkan dengan baik dan di berdayakan dengan optimal tidak dapat mengubah pola pemikiran dari peserta didik.

Pada satu contoh proses pembelajaran di kelas SMKTI Bali Global Klungkung masih menggunakan konsep manual dengan cara konvensional dengan tatap muka di kelas sesuai pada jam yang telah di tentukan, tanpa adanya tambahan waktu dan materi yang dapat diberikan oleh pengajar. Dalam kegiatan *pre-test* untuk memberikan kesempatan bagi siswa yang ingin memperbaiki nilai dan mendapatkan nilai tambahan. Penerimaan materi pembelajaran juga kurang optimal dirasakan siswa sehingga dibutuhkan solusi model pembelajaran elektronik (*e-learning*). Sistem informasi *E-Learning* berbasis *web* dengan metode *Zachman Framework* menggunakan tampilan *Moodle*, merupakan solusi yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Untuk dapat menghasilkan suatu sistem informasi *e-Learning*. Selain itu, akan dilakukan perancangan *user interface* serta perancangan *e-learning* dengan tampilan *moodle* yang dikembangkan berbasis *web* menggunakan metode *Zachman Framework* [1].

Dalam melakukan analisa dan desain sistem dimulai dengan menentukan ruang pendekatan permasalahan yang terjadi serta menentukan ruang lingkup sistem yang meliputi seluruh data, proses dan konfigurasi sistem yang dibutuhkan serta dilanjutkan dengan pembuatan rancangan business model yaitu tata laksana sistem yang dan bentuk *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram* [2]. 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 *system* dengan pengembangan *E-learning* berbasis *moodle*. Kustomisasi pada model akan dilakukan sehingga dapat memenuhi kebutuhan di SMKTI Bali Global Klungkung dengan melakukan kustomisasi pada perangkat lunak Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) [3][4].

2. Tinjauan Pustaka

2.1. 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*) [5] 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.

Beberapa penelitian sudah pernah dilakukan mengenai teknik pembelajaran secara *e-learning*, mengenai Penerapan *E-learning* dalam Inovasi pendidikan. Dalam penelitian ini bagaimana pengaruh perkembangan teknologi dan informasi yang sangat cepat mempengaruhi aspek kehidupan dan bidang pendidikan. Selain itu juga membahas harapan pada *system e-learning* dimasa yang mendatang yang semakin efektif digunakan dalam metode pembelajaran. Kecenderungan untuk mengembangkan *e-learning* sebagai salah satu alternatif pembelajaran di lembaga pendidikan dan perbaikan infrastruktur di bidang telekomunikasi informasi yang akan menjadi tantangan bagi dunia pendidikan di Indonesia [6]

Untuk mengembangkan teknologi informasi yang semakin pesat, para siswa membutuhkan waktu yang berkualitas untuk bisa berdiskusi dan membantu pemahaman dalam pembelajaran di kelas, sehingga dibutuhkan salah satu alternatif pembelajaran *online/e-learning*. Pada Pengembangan Teknik Pembelajaran dengan Moodle meliputi seluruh data, proses dan konfigurasi sistem yang dibutuhkan serta dilanjutkan dengan pembuatan rancangan *business model* dan membuat model sistem informasi dan membuat *technology model* yaitu menjelaskan tentang perancangan *interface* menu yang bagus dan baik, sehingga dihasilkan *interface* pengembangan *E-Learning* yang gampang di mengerti oleh peserta didik. [7]

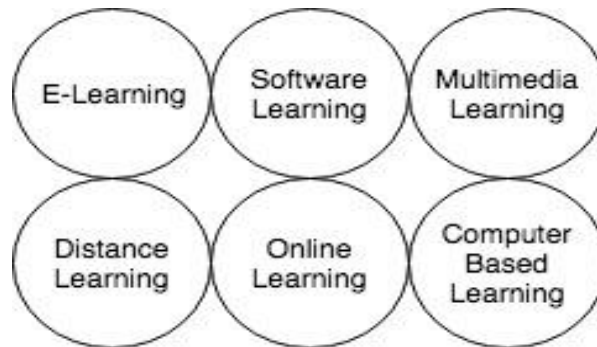
2.2. Landasan Teori

a) Model *E-Learning*

Model *e-learning* untuk membantu pelajar dalam memahami ilmu pengetahuan dapat dilakukan secara konvensional maupun dengan *e-Learning*. Istilah *e-Learning* mengandung pengertian yang sangat

luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi *e-Learning* dari berbagai sudut pandang. Darin E. Hartley yang menyatakan [8]:

Banyak hal yang bisa dilakukan dengan pembelajaran *e-learning*. Tergantung sekarang peserta didik mampu untuk belajar secara *online/e-learning*. Beberapa teori yang bisa dipahami mengenai konsep *learning* itu bisa di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Teknologi *e-learning*.

E-Learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke mahasiswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain. Konsep pembelajaran *learning* bisa digabungkan dengan yang lainnya tergantung dari kebutuhan yang ingin dilakukan [7].

b) **Komponen E-Learning**

Komponen-komponen pembentukan sistem ini yaitu *e-learning system*, *e-learning content*, *e-learning infrastructure* (peralatan), *e-learning management system*, dan Moodle, berikut penjelasannya:

1. e-Learning System
Perangkat lunak yang mem-virtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, *system* 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).
2. 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).
3. E-Learning Infrastructure (Peralatan)
Infrastruktur *e-Learning* dapat berupa *personal computer* (PC), jaringan komputer dan perlengkapan multimedia. Termasuk di dalamnya peralatan *teleconference* apabila kita memberikan layanan *synchronous learning* melalui *teleconference*.
4. Learning management system
Dalam proses penyelenggaraan *e-Learning*, maka dibutuhkan sebuah *Learning Management System* (LMS), yang berfungsi untuk mengatur tata laksana penyelenggaraan pembelajaran di dalam model *e-Learning*. Sering juga LMS dikenal sebagai CMS (*Course Management System*), [9] umumnya CMS dibangun berbasis web, yang akan berjalan pada sebuah web server dan dapat diakses oleh pesertanya melalui web browser (*web client*). Server biasanya ditempatkan di universitas atau lembaga lainnya, yang dapat diakses dari manapun oleh pesertanya, dengan memanfaatkan koneksi internet.
Pada umumnya, secara dasar CMS memberikan sebuah *tool* bagi instruktur, *educator* atau pendidik untuk membuat *website* pendidikan dan mengatur akses kontrol, sehingga hanya peserta yang terdaftar yang dapat mengakses dan melihatnya. Selain menyediakan pengontrolan, CMS juga menyediakan berbagai *tools* yang menjadikan pembelajaran lebih efektif dan efisien, seperti menyediakan layanan untuk mempermudah *upload* dan *share* material pengejaran, diskusi *online*, *chatting*, penyelenggaraan kuis, *survey*, laporan (*report*) dan sebagainya.

5. Pengertian Moodle

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. Moodle saat ini dipakai oleh lebih dari 2000 organisasi pendidikan di seluruh dunia untuk mengirimkan *online courses* dan sebagai perangkat tambahan (*supplement*) bagi *traditional face-to-face courses* [9].

Moodle adalah suatu *course content management (CMS)*, yang diperkenalkan pertama kali oleh Martin Dougiamas, seorang *computer scientist* dan *educator*, yang menghabiskan sebagian waktunya untuk mengembangkan sebuah *learning management system* di salah satu perguruan tinggi di kota Perth, Australia [10].

6. Metode Zachman Framework

Zachman Framework menggambarkan arsitektur organisasi secara umum dan menguraikannya sebagai *enterprise* sistem yang kompleks. *Zachman Framework* merupakan salah satu kerangka kerja yang populer dalam memetakan arsitektur informasi di sebuah organisasi di mana kerangka kerja ini dapat menyediakan cara untuk memandang dan mendefinisikan elemen-elemen dari suatu *enterprise* secara formal dan terstruktur dengan baik. Dengan merancang sistem sesuai dengan kerangka kerja ini, maka *developer* dapat merancang desain yang bersih, mudah dimengerti, seimbang, dan lengkap [11][12].

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 [13][14].

3. Metode Penelitian

3.1. Model Konseptual Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kerangka arsitektur informasi Zachman Framework, sehingga metode penelitiannya juga mengikuti kerangka dari Zachman Framework tersebut yang tampak seperti gambar berikut [7]: Berdasarkan kerangka arsitektur, tahap pertama yang harus dilakukan adalah mendefinisikan permasalahan yang ada, kemudian melakukan analisa dan desain menggunakan pendekatan *Zachman Framework* yang 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 yang harus dilakukan adalah membuat technology model yaitu menjelaskan tentang perancangan *interface* menu, kotak dialog, dan formulir yang digunakan. Tahap terakhir adalah dengan melakukan implementasi sistem informasi *E-Learning* dengan kustomisasi pada perangkat lunak Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*). [7]

4. Hasil Analisis Data dan Pembahasan

4.1. Analisa Kebutuhan Sistem dan Data

Analisa kebutuhan sistem merupakan tahapan penting dalam membangun system informasi, karena berkaitan dengan kebutuhan sistem secara keseluruhan, maka kegagalan memenuhi kebutuhan jenis ini berakibat pada sistem secara keseluruhan.

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: [7]

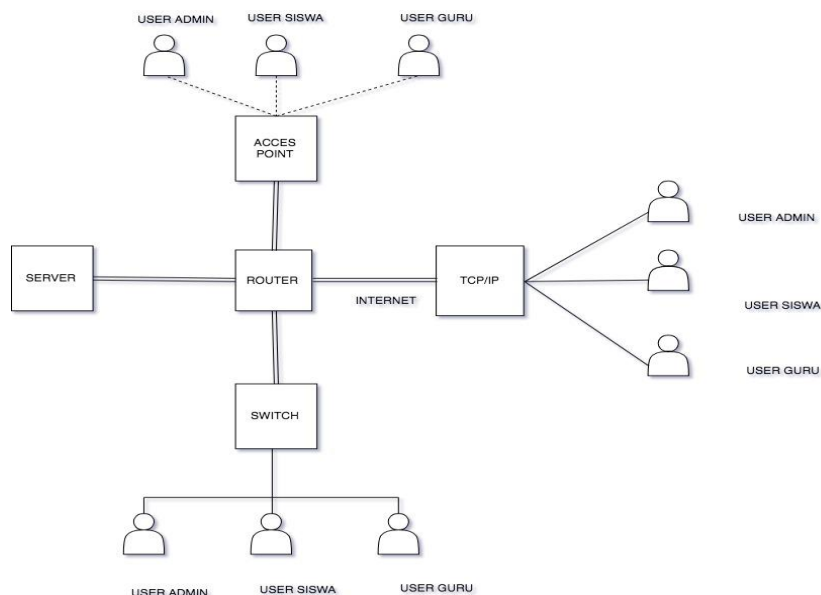
Tabel 1. Analisa Kebutuhan Data

No	Nama Proses	Deskripsi 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 mata pelajaran	Mata kuliah	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

No	Nama Proses	Deskripsi Proses	Data Input	Aktor / User
6	Upload Tugas	Digunakan untuk mengunduh tugas	Materi, mata pelajaran	Siswa
7	Lihat Nilai	Proses untuk melihat nilai	Nilai	Siswa

4.2. Konfigurasi Jaringan Komputer

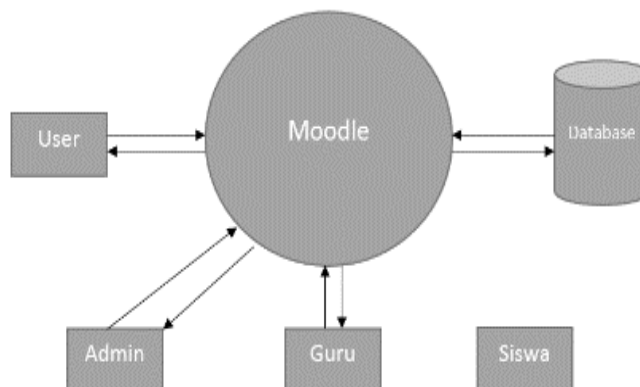
Implementasi perangkat lunak *e-Learning* menggunakan *Moodle* akan dikembangkan secara *online* dengan perangkat *web server* yang mempunyai alamat *domain* dan *ip public*. Sehingga para pengguna dapat mengakses *system e-learning* melalui jaringan *internet*. Konfigurasi jaringan komputer pada implemntasi perangkat lunak *e-learning* menggunakan *moodle* terlihat seperti gambar berikut: [7]



Gambar 2. Konfigurasi jaringan.

4.3. Moodle Proses

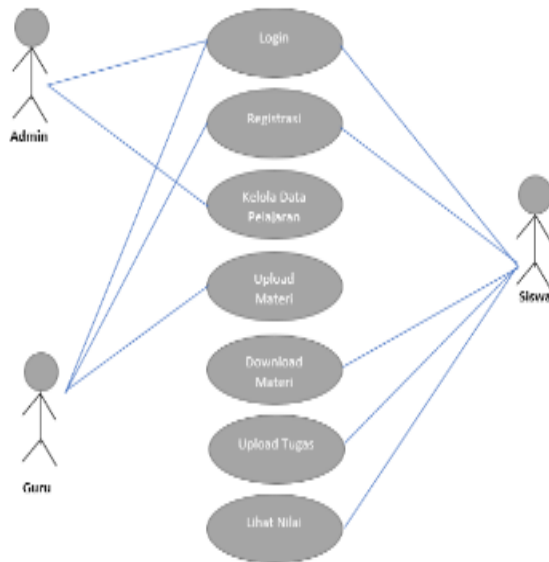
Moodle Proses E-Learning adalah model merepresentasikan sebuah realitas dalam dunia nyata. Moodle proses global merupakan salah satu cara untuk menstrukturkan permasalahan-permasalahan yang menunjukkan kebutuhan dokumen bisnis atau perancangan teknik. Model logikal (*conceptual model* atau *business 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. Moodle logikal ditunjukkan dengan diagram aliran data (*DAD*) yang berupa *DAD global (context diagram)* dan *DAD level yang lebih rendah (Leveled DAD)*.



Gambar 3. Moodle proses

4.4. Use Case Diagram

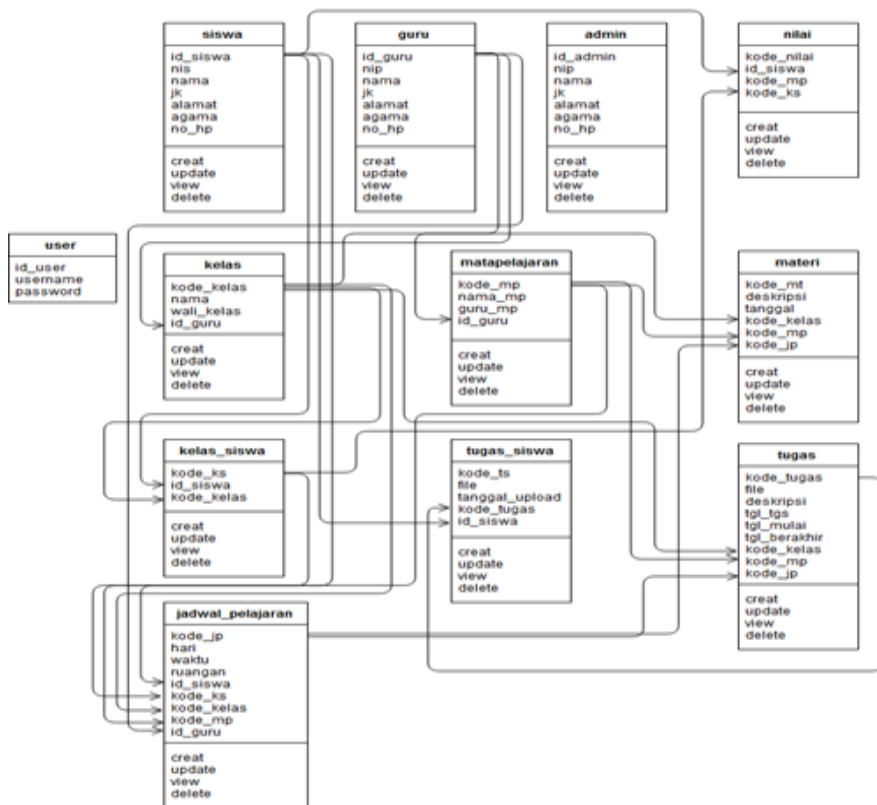
Use case diagram menggambarkan apa yang dilakukan oleh sistem dan tidak menggambarkan bagaimana sistem melakukannya. Komponen use case diagram terdiri dari : Actor, use case dan relation. Aktor menggambarkan orang, system atau external entitas/ stakeholder yang menyediakan atau menerima informasi dari sistem, sedangkan use case adalah apa yang dimainkan/dilakukannya dengan relation sebagai penunjuknya [7].



Gambar 4. Use case diagram.

4.5. Class Diagram

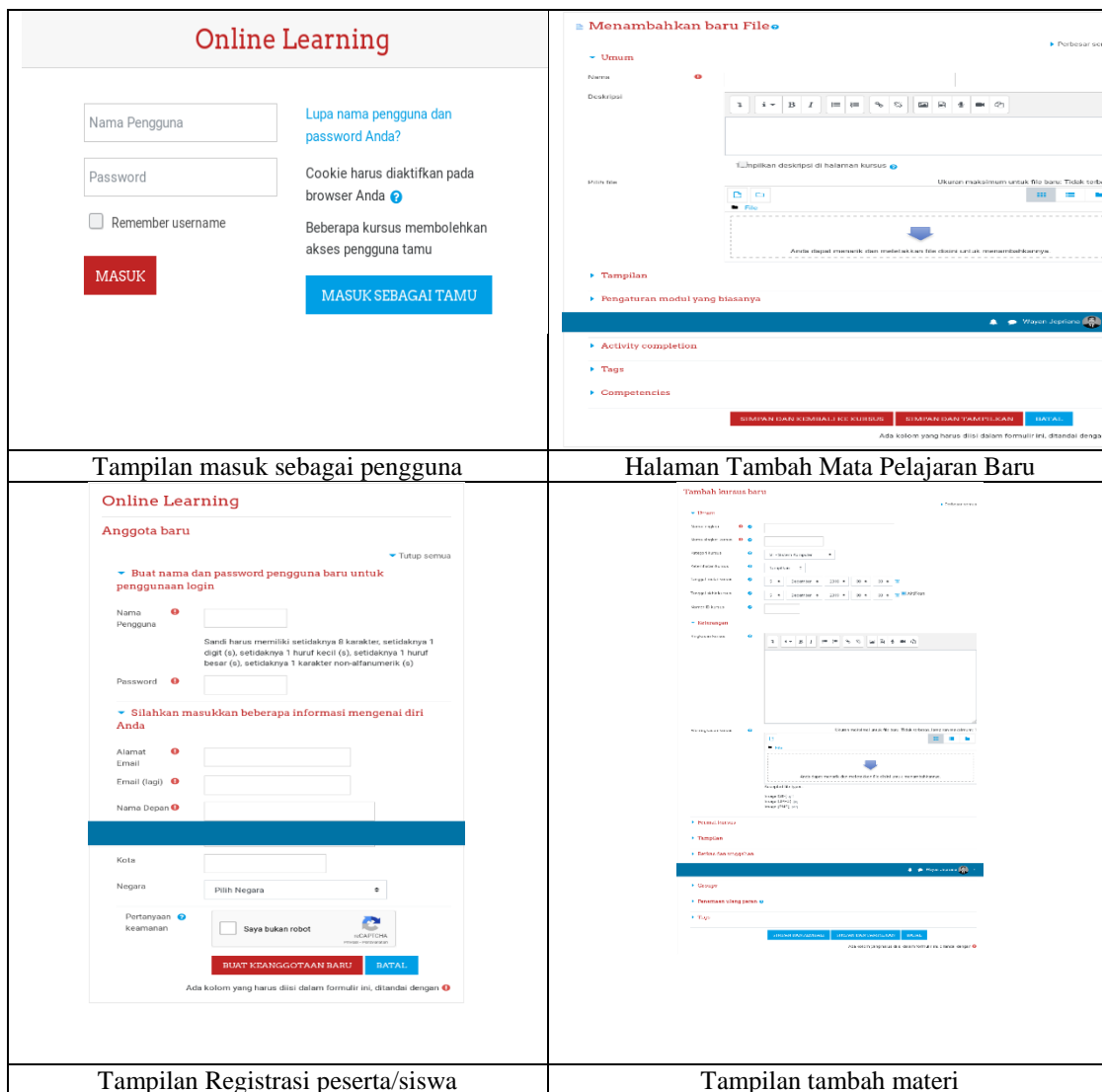
Class diagram yang digunakan pada teknik pembelajaran e-learning [7].



Gambar 5. Class diagram sistem.

4.6. Interface system

Interface system e-learning yang di terapkan di SMK TI Global Klungkung: [7]



Tampilan masuk sebagai pengguna

Halaman Tambah Mata Pelajaran Baru

Tampilan Registrasi peserta/siswa

Tampilan tambah materi

Gambar 6. Tampilan Sistem online/e-learning.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari permasalahan yang terjadi hasil analisis dan pembahasan yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa efektivitas penggunaan media pembelajaran e-learning lebih tinggi dari pada menggunakan media pembelajaran konvensional. E-learning merupakan salah satu alternatif media pembelajaran interaktif yang mengembangkan sikap aktif, mandiri dan kreatif. Pengembangan E-learning dilakukan dengan kustomisasi pada perangkat lunak Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) yang berbasis open source untuk diaplikasikan pada e-learning SMKTI Bali Global Klungkung.

Daftar Pustaka

[1] Z. Yang, Z. Feng, L. Song, and S. Guo, "Actualizing of Information Management Systems for Special Vehicles Enterprise using Zachman Framework," pp. 760–764, 2008.
 [2] "Semantic Web Processes: Semantics Enabled Annotation, Discovery, Composition and Orchestration of," p. 7695, 2003.
 [3] A. M. Elkhadir and I. O. Saeed, "Job Satisfaction of Radiographic Technologist in Sudan and the Main Reasons of Dissatisfaction," vol. 7, no. 1, pp. 2016–2018, 2018.

-
- [4] U. Narasimhamurthy and K. Al Shawkani, "Teaching of Programming Languages : An Introduction to Dynamic Learning Objects," pp. 114–115, 2009.
 - [5] M. A. S. Kamal, J. Murata, and K. Hirasawa, "Task-Oriented Reinforcement Learning for Continuous Tasks in Dynamic Environment Mw."
 - [6] M. Data, P. Jauh, and D. I. Kota, "Penyusunan sistem informasi ruang publik berbasis."
 - [7] M. Samsudin, "ANALISA PENGEMBANGAN E-LEARNING," no. Selisik, 2018.
 - [8] D. T. Juniper, R. H. Phipps, and G. Bertin, "Effect of dietary supplementation with selenium-enriched yeast or sodium selenite on selenium tissue distribution and meat quality in beef cattle," no. July, 2008.
 - [9] A. Prof, A. Adamov, S. Mehdiyev, and E. Seyidzade, "Good Practice of Data Modeling and Database Design for UMIS . Course Registration System Implementation," 2002.
 - [10] Y. Lin, "Research on Computer network Course in Information Management and Information System V4-176," pp. 175–177, 2010.
 - [11] R. Varga, "Zachman Framework in Teaching Information Systems," 2003.
 - [12] G. Piho, "Domain Analysis with Archetype Patterns Based Zachman Framework for Enterprise Architecture," pp. 1351–1356.
 - [13] Z. Chen and R. Pooley, "Rediscovering Zachman Framework using Ontology from a Requirement Engineering Perspective," pp. 3–8, 2009.
 - [14] M. Nikolaidou and N. Alexopoulou, "Enterprise Information System Engineering : A Model-based Approach based on the Zachman Framework," pp. 1–10, 2008.