



Web-Based E-Learning System Design At SMA Negeri 1 Waingapu

Rancang Bangun Sistem *E-Learning* Berbasis Web Di SMA Negeri 1 Waingapu

Peni Garamesa¹, Rambu Yetti Kalaway^{2*}, Desy Asnath Sitaniapessy³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Indonesia
E-Mail: ¹megaramesa88@gmail.com, ²kalaway@unkriswina.ac.id, ³desyasnath@unkriswina.ac.id

Makalah: Diterima 29 Agustus 2022; Diperbaiki 5 September 2022; Disetujui 11 September 2022
Corresponding Author: Rambu Yetti Kalaway

Abstract

The impact of information and communication technology in education is increasingly felt and is in line with the shift in learning patterns from traditional face-to-face education to more open and mediated education. Information technology is developing very quickly according to human needs, one of which is in the field of education which is widely used to obtain information in various parts of the world without being hindered by distance and time wherever it can be used. Along with the need for online learning activities in the world of technology education, technology has produced many new innovations in digital form which we usually know as e-learning. E-learning is a supporting tool in teaching and learning activities. This study aims to analyze and design e-learning at SMAN 1 Waingapu as a supporting tool in the teaching and learning process. The research method used, among others, is the waterfall. While the method of data collection is done by interviewing, observing and reviewing the literature into related research. In building an e-learning system, the programming languages used are PHP and MySQL as databases. With the e-learning system method, it can grow the intensity between teachers and students and make it easier to get learning materials anywhere and without the limitations of space and time.

Keyword: e-learning, MySQL, PHP, SMAN 1 Waingapu, web

Abstrak

Dampak teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan semakin terasa dan sejalan dengan pergeseran pola pembelajaran dari pendidikan tradisional tatap muka ke pendidikan yang lebih terbuka dan termediasi. Teknologi *informasi* sangat cepat berkembang sesuai dengan kebutuhan manusia, salah satunya dalam bidang pendidikan yang banyak digunakan untuk mendapatkan informasi diberbagai belahan dunia tanpa terhalang oleh jarak dan waktu dimanapun bisa digunakan. Seiring dengan adanya kebutuhan dari aktivitas belajar online dalam dunia Pendidikan teknologi telah banyak menghasilkan inovasi baru dalam bentuk digital yang biasa kita kenal dengan sebutan *e-learning*. *E-learning* merupakan alat pendukung dalam kegiatan belajar mengajar. Penelitian ini bertujuan menganalisis dan merancang e-learning pada SMAN 1 Waingapu sebagai alat pendukung dalam proses belajar mengajar. Metode penelitian yang digunakan antara lain adalah *waterfall*. Sedangkan pada metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi serta tinjauan pustaka ke dalam penelitian terkait. Dalam membangun sistem *e-learning* Bahasa pemograman yang digunakan adalah PHP dan MySQL sebagai *database*. Dengan metode sistem *e-learning* dapat menumbuhkan intensitas antara pengajar dan siswa serta mempermudah dalam mendapatkan materi pembelajaran dimanapun dan tanpa keterbatasan ruang dan waktu.

Kata kunci : *e-learning, MySQL, PHP, SMAN 1 Waingapu, web*

1. Pendahuluan

Pengaruh teknologi informasi sangat berkembang pesat diberbagai bidang, salah satunya adalah dalam bidang pendidikan tanpa disadari teknologi informasi membantu kita dalam proses pembelajaran dan melancarkan proses pembelajaran. Teknologi informasi merupakan suatu media yang dapat membantu melakukan tugas-tugas yang berhubungan dengan proses informasi [1]. Sistem mengajar hal-hal baik dapat mempengaruhi siswa dalam berpikir dan berprestasi. Rasa ingin tahu dalam proses pendidikan dan pembelajaran seorang siswa dan pengajar akan timbul jika *system* pembelajarannya tidak membosankan, hal ini menjadi permasalahan. Selain itu juga waktu yang sangat terbatas dalam proses pembelajaran yang konvensional menjadi masalah lain bagi para siswa dan pengajar. Permasalahan ini membuat peserta didik

kurang memahami pelajaran yang disampaikan oleh pengajar terutama bagi peserta didik yang terlambat mengikuti materi dalam kelas.

SMA Negeri 1 Waingapu merupakan Lembaga pendidikan yang berada di Kecamatan Kota Waingapu, Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur yang mempunyai permasalahan yang sama dalam proses belajar mengajar, untuk mengatasi permasalahan tersebut sistem pembelajarannya perlu diubah dengan menerapkan teknologi dengan sistem pembelajaran *online* yaitu *electronic Learning* atau yang biasa kita kenal dengan *e-learning* yang merupakan media dalam proses belajar mengajar yang menggunakan teknologi informasi dan didukung dengan perangkat elektronik dan jaringan internet [2].

Dalam proses belajar mengajar penerapan *e-learning* dapat membantu pendidikan dalam meningkatkan kualitas dan mutu. Salah satu kunci utama dalam menuju kemajuan peradaban dan peningkatan taraf hidup suatu bangsa adalah dengan mempunyai kualitas Pendidikan yang baik. Untuk mewujudkan kualitas pendidikan yang baik kita perlu menggunakan berbagai inovasi dan metode dalam proses pembelajaran yang dapat memungkinkan untuk dilakukan tanpa batasan ruang dan waktu tentunya harus berkesinambungan [3].

Sistem belajar *online* atau *E-Learning* dapat meningkatkan minat belajar karena siswa bisa dapat mengakses pembelajaran yang diinginkan dimana saja dan kapan saja selain itu dapat berdiskusi dengan pengajar secara *online*. Kurikulum terbaru saat ini sangat sesuai dengan metode pembelajaran. Karena kurikulum saat ini meminta siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran dan pengajar hanya menjadi fasilitator. Pengajarpun cukup membuka *e-learning* dan memberitahukan pada siswa materi pembelajarannya atau pengajarpun tidak begitu repot dalam menjelaskan materi kepada pelajar. Oleh karena itu, pentingnya membangun *e-learning* sendiri pada SMA Negeri 1 Waingapu agar bisa diterapkan disekolah tersebut dengan kurikulum baru yang ditetapkan oleh Menteri Pendidikan Pak Nadiem Makarim.

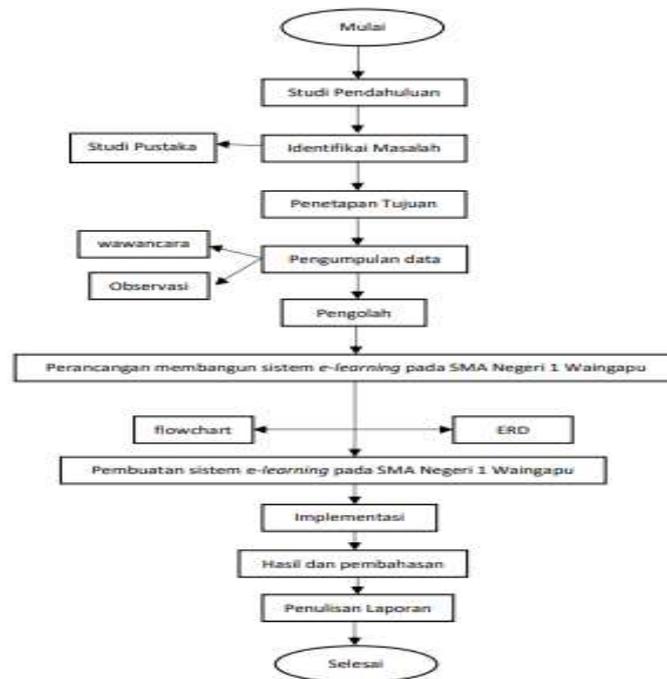
Penggunaan sistem *E-Learning* di dalam dunia Pendidikan terkhususnya sekolah sudah banyak dilakukan penelitian oleh peneliti yang sebelumnya dan hasil yang didapatkan bahwa *e-learning* dapat diimplementasikan dan di terapkan untuk membantu para pengajar dan siswa dalam mempermudah proses belajar mengajar [4]. *E-learning* dapat diperoleh dan dimanfaatkan untuk meningkatkan pemahaman materi serta memperluas sumber materi dalam belajar mengajar dan menambah aktivitas belajar mengajar selain itu dapat membantu pengajar untuk memaksimalkan waktu pembelajaran ini dari hasil penelitian yang lain [5]. Penelitian yang sama pernah dilakukan dan hasilnya *E-Learning* berpengaruh positif dan signifikan terhadap mutu belajar siswa. Pengaruh tersebut berada dalam kategori yang kuat. Semakin tekun memanfaatkan *ELearning*, sehingga semakin meningkat pula mutu belajar siswa secara tidak langsung [6]. Pentingnya riset ini dilakukan karena *e-learning* dapat menjadi masa depan dalam dunia Pendidikan dilihat bahwa era sekarang adalah semua diharuskan untuk menggunakan digital begitupun dalam dunia Pendidikan.

2. Bahan dan Metode

penelitian dilakukan dengan beberapa tahap berikut adalah penjelasannya :

- a) Peneliti mulai melakukan pengamatan terhadap kondisi lingkungan penelitian. Hasil pengamatan bahwa di SMA Negeri 1 Waingapu penerapan sistem kurikulum baru yang diharuskan siswa lebih aktif dari guru mempunyai kendala dalam ruang dan waktu yang sangat terbatas .
- b) Peneliti mencari referensi dan teori-teori yang dibutuhkan dalam menyelesaikan laporan penelitian.
- c) Tujuan penelitian adalah membuat sistem e-learning pada SMA Negeri 1 Waingapu dan untuk terarah sistem yang akan dibangun peneliti menggunakan metode waterfall untuk pengembangan sistem.
- d) Peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara observasi dan wawancara
- e) Selanjutnya peneliti merancang sistem sesuai dengan kebutuhan data .
- f) Setelah selesai merancang peneliti mulai membuat sistem sesuai dengan kebutuhan pada data yang telah terkumpul.
- g) Selanjutnya peneliti mengimplemetasikan sistem yang dibangun sesuai dengan fungsi awal yang telah dirancang.
- h) Peneliti Menyusun laporan yang sesuai dengan dan berdasarkan data awal sampai akhir dalam pembuatan sistem.

Berikut adalah diagram alur penelelitian :



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Metode Penelitian

Yang merupakan bagian terpenting dalam melaksanakan penelitian adalah metode penelitian, dengan metode yang telah ditentukan oleh peneliti, tujuan dan masalah tidak keluar dari konteks penelitian, sebab tahap per tahap peneliti harus mengikuti metode. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *waterfall*. Menurut Sukanto [7], model air terjun yang disebut *waterfall* adalah alur hidup klasik atau model skuensial Linear. Model *waterfall* memberikan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau berurut dimulai dari analisis desain pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (*support*); Berikut adalah gambar model air terjun menurut [7].

Aktivitas penelitian metode *Waterfall* yang diterapkan pada tahapan-tahapan sabagai berikut:

1. Definisi Kebutuhan

Peneliti melakukan analisis kebutuhan *system* dengan tiga tahapan sebagai berikut:

- a. Pengamatan Langsung, peneliti mengamati secara langsung proses yang sedang berjalan di SMA Negeri 1 Waingapu.
- b. Wawancara, selanjutnya tahap pengumpulan data dengan melakukan wawancara, peneliti melakukan pertemuan dengan salah seorang staf pengajar yaitu ibu Arini Hasti Sapuri, S.Pd, siswa dan ibu Rambu Banja Oru, S.Pd selaku kepala sekolah SMAN 1 Waingapu untuk melakukan wawancara tentang masalah aplikasi sistem yang akan dibuat.
- c. Studi Pustaka, penelitian memerlukan bahan-bahan pokok dalam permasalahan penelitian seperti artikel, buku-buku yang masih berkaitan dengan topik/tema.

Untuk menentukan dan mengimplementasikan *system* yang baru dibutuhkan spesifikasi yang logis dan persyaratan fisik untuk menentukan sumberdaya *hardware*, *brainware* dan *software* dalam Penentuan kebutuhan [8].

2. Sistem Perancangan dan Perangkat Lunak

Pada perancangan ini dimulai dari pengertian terhadap alur sistem yang terjadi dalam proses belajar mengajar pada SMAN 1 Waingapu. Proses analisis sistem dibutuhkan untuk dapat mengevaluasi sistem yang sedang berjalan dan kebutuhannya. Sistem yang lebih baik dapat diusulkan sehingga mendukung perancangan. Untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kebutuhan-kebutuhan, permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan dan hambatan-hambatan suatu sistem *informasi* yang tuah kedalam bagian-bagian komponennya dibutuhkan analisis sistem, yang diharapkan dapat mengusulkan untuk memperbaiki sistem informasi yang ada.

Setelah selesai dikumpulkan dengan lengkap tahapan definisi kebutuhan maka dilakukan perancangan, perancangan perangkat permodelan sistem adalah *use case diagram* dan *activity diagram*, *class diagram* dan perancangan *database*, Perancangan tampilan sistem dan fungsinya. Berikut gambaran model perancangan sistem:

a. Perancangan data

Di dalam tahapan sistem perancangan terdapat 2 jenis data yaitu data keluaran dan data masukan yang nantinya akan dilakukan prosesnya oleh sistem.

b. Perancangan pengguna

Peneliti menganalisis dan merancang kebutuhan pengguna yang berhubungan langsung dengan sistem adalah sebagai berikut:

1) Admin

Admin sebagai pengguna utama di sistem *e-learning*, selain itu admin yang dapat mengelola semua data pada sistem baik data pengajar, siswa, matpel, tugas dan lain sebagainya.

2) Pengajar

Pengguna sistem *e-learning* berikutnya adalah Pengajar, dimana pengajar bisa meng-*upload*, meng-*delete*, meng-*edit* materi ke sistem, dapat mengupload tugas, sesuai dengan mata pelajaran yang diampuh ke sistem.

3) Siswa

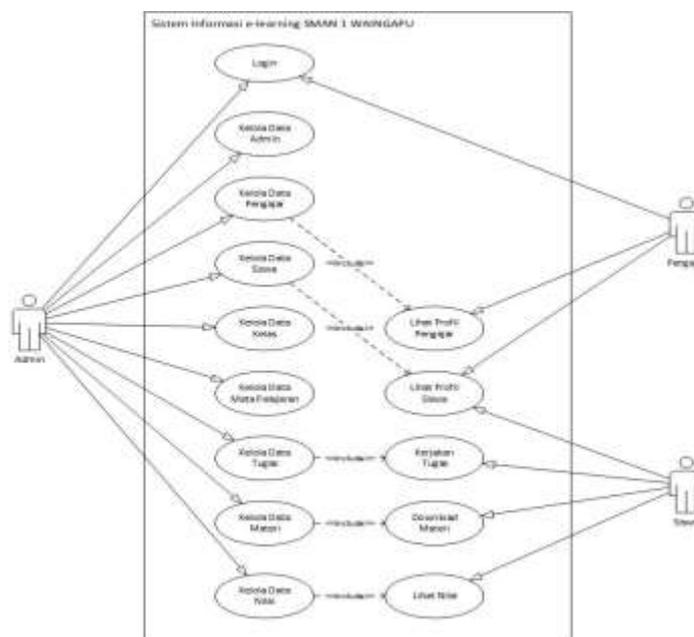
Siswa adalah pengguna yang bisa masuk dengan akses menggunakan Nomor induk siswa NIS dan *password*. Siswa dapat mengunduh tugas atau materi yang diberikan pengajar selain itu siswa juga dapat mengunggah tugas yang telah dikerjakan sesuai dengan materi.

c. Perancangan Model Sistem

Tujuan dari perancangan model sistem adalah untuk memberikan gambaran umum tentang hubungan antara pengguna dan sistem. Perancangan model sistem yang digunakan adalah *Unified Modelling Language (UML)*. UML adalah model bahasa yang diterjemahkan ke dalam simbol dan simbol grafis terkait dalam bentuk diagram sistem perangkat lunak. UML adalah konsep pemodelan berorientasi objek (OO) yang dapat membantu dalam desain dan analisis sistem yang dikonseptkan dalam bentuk diagram [9]. Berikut adalah desain model sistem *e-learning*:

1) Use Case Diagram

Use case diagram merupakan diagram yang menanggapi permintaan dari pengguna sebagai sebuah kegiatan yang menggambarkan apa yang akan dilakukan oleh sistem [10], berikut perancangan *use case diagram*: antara admin, pengajar/pengajar dan siswa.

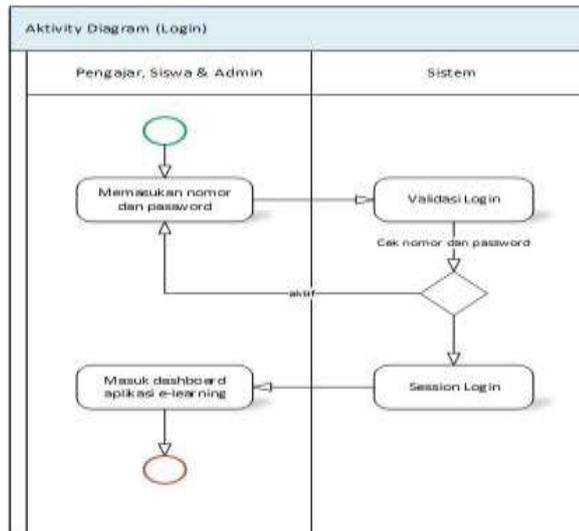


Gambar 2. Use Case Diagram

2) Diagram activity (Activity Diagram)

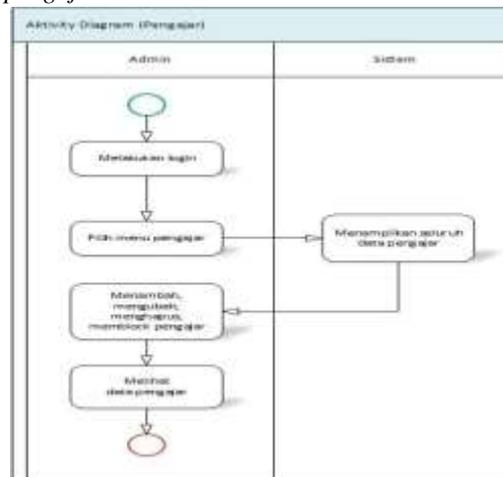
Activity diagram adalah level pengguna yang memungkinkan akses ke izin pengguna pada menu dan modul sistem [11]. Berikut adalah beberapa desain diagram aktivitas pengguna pada sistem:

a) Diagram activity login pengajar, siswa dan admin.



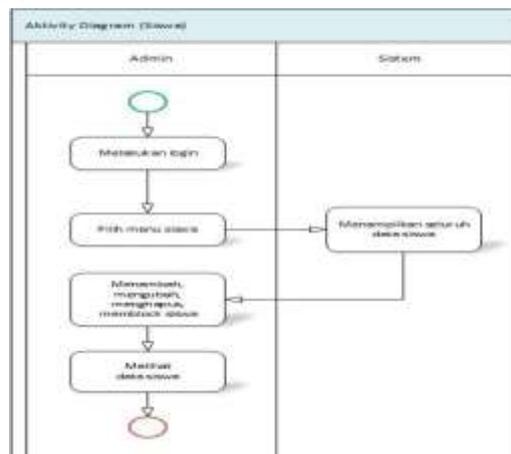
Gambar 3. Diagram activity Login Siswa, admin dan Pengajar

b) Diagram Activity admin pada pengajar



Gambar 4. Diagram Activity pengajar

e) Diagram Activity admin pada siswa

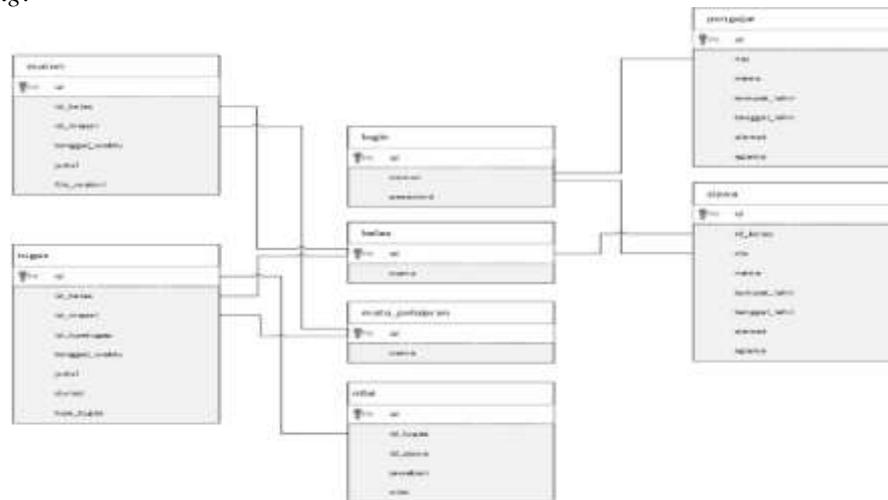


Gambar 5. Diagram Activity siswa admin

3) Diagram Kelas (Class Diagram)

Class diagram adalah gambaran yang menghubungkan antara struktur yang statis dan kelas serta penjelasan yang detail disetiap kelas di dalam model desain visual dari suatu sistem serta memperlihatkan tanggung jawab dan aturan entitas dalam menentukan karakter sistem[12].

Untuk mengimplementasikan *interface* maka digunakan *Class* didalam *class* terdapat petunjuk didalam satu. Dalam sebuah kelas, ada properti dan operasi yang terkait dengan kelas itu. Kelas-kelas tersebut kemudian diidentifikasi satu sama lain melalui hubungan yang terjadi antara kelas-kelas tersebut. Tujuan dari kelas saat ini adalah untuk memudahkan pemrogram untuk membuat kode. Berikut adalah gambaran dari sistem *e-learning*:



Gambar 6. *Class Diagram*

4) Perancangan Basis Data (*Database*)

Perancangan basis data memiliki hubungan yang menghubungkan setiap tabel dalam sistem basis data. Basis data menggambarkan properti, aktivitas, dan aktor dari suatu sistem yang mengatur dan mengumpulkan sejumlah besar data dan memiliki tujuan dan makna. Sistem basis data adalah sistem komputer untuk menyimpan media dan mengelola data secara terus menerus atau terus menerus [13].

Basis data sistem *e-learning* SMAN 1 Waingapu menggunakan MySQL, bagian dari aplikasi Apache, MySQL, PHP, Perl. XAMPP adalah alat dalam paket perangkat lunak.

Tahap perancangan database peneliti juga mendefinisikan struktur tabel database untuk sistem *e-learning* di SMAN 1 Waingapu dan memiliki 11 tabel untuk membangun database untuk sistem *e-learning*.

1. Perancangan antarmuka (*interface*)

Perancangan *interface* adalah bagian dari desain sistem. Di antarmuka pengguna, kita perlu fokus pada objek dan elemen yang akan dilihat dan digunakan pengguna. Perancangan *e-learning* di SMAN 1 Waingapu ini meliputi dua rancangan yaitu rancangan *input* dan desain *output*.

2. Penerapan dan Pengujian Unit (*Implementation and Unit Testing*)

Implementasi merupakan tahap dimana sistem telah dirancang terlebih dahulu. Langkah pertama dalam mengimplementasikan sistem *e-learning* ini adalah menganalisis dan mendefinisikan hasil perancangan dalam suatu program yang dikodekan dalam bahasa pemrograman *PHP*, yang sebelumnya telah didefinisikan untuk membangun sistem, khususnya antarmuka sistem. Pada tahap ini juga dilakukan implementasi *database* yaitu pembuatan struktur tabel yang menyesuaikan dengan *desain database* menggunakan aplikasi *XAMPP* dan *engine MySQL*.

3. Pengujian Sistem dan Integrasi (*Integration and System Testing*)

Pengujian sistem dilakukan setelah sistem dibangun dan setiap unit dan modul telah dirakit. Pengujian dilakukan secara menyeluruh dengan metode ini. Salah satu metode yang biasa digunakan oleh programmer dan tim pengujian unit adalah pengujian *Black Box*. Pengujian juga meliputi evaluasi unit sistem dan modul, jika masih terdapat kesalahan yang menghalangi aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna. Pengujian perangkat keras dan perangkat lunak juga dilakukan untuk menentukan spesifikasi perangkat pendukung yang sesuai dengan kemampuan sistem.

4. Pengoperasian dan Pemeliharaan (*Operational and Maintenance*)

Agar sistem *e-learning* ini dapat berfungsi dengan baik, diperlukan pemeliharaan. Pemeliharaan sistem dilakukan secara terus menerus dengan melakukan pengecekan sistem secara berkala, mulai dari antarmuka sistem *e-learning*, pengkodean program dan perangkat pendukung (*hardware* dan *software*). Perusahaan juga dapat mengembangkan sistem dengan mengadaptasi saran dan kritik dari pengguna sistem atau sesuai dengan perkembangan teknologi informasi, dan atau seiring dengan kebutuhan manajemen yang meningkat dan berkembang.

3. Hasil Dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan adalah tampilan sistem yang telah dibangun dan diimplementasikan di organisasi SMAN 1 Waingapu, berikut adalah tampilan sistem e-learning SMAN 1 Waingapu:

1. Tampilan admin, guru dan siswa login

Gambar berikut menunjukkan layar login Admin, Guru dan Siswa. Admin, siswa, guru masuk ke sistem dengan memasukkan username dan password yang benar seperti pada gambar:



Gambar 7. Tampilan Login Admin, Pengajar dan Siswa

2. Tampilan *Tampilan beranda* Pengajar

Pada awal *tampilan beranda* pengajar tertera profil sekolah SMAN 1 Waingapu ada juga menu tugas, materi yang akan di upload oleh pengajar, seperti terlihat pada gambar 16 berikut:



Gambar 8. Tampilan pengajar

3. Halaman *Tampilan beranda* Siswa

Halaman *tampilan beranda* siswa ada tertera profil sekolah SMAN 1 Waingapu. *Tampilan dashboard* siswa juga ada sub-sub tampilan menu yang lain, seperti *tampilan* menu *file* materi, mata pelajaran yang bisa di *download* oleh siswa dan siswa juga bisa *upload* tugas pada *tampilan* ini. Berikut tampilan dashboard siswa, *tampilan* menu *file* materi mata pelajaran siswa dan *Tampilan* pada gambar 17, 18 dan 19:



Gambar 9. Tampilan *Tampilan* beranda siswa

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, serta didukungnya metode penelitian maka kesimpulan yang dapat diambil adalah Sistem *e-learning* berbasis web di SMAN 1 Waingapu dapat dirancang dan disempurnakan. Sistem *e-learning* juga dapat membangun komunikasi antara pengajar dan siswa secara lebih aktif, sistem *e-learning* juga dapat menambah salah satu cara dalam penyajian materi, dengan adanya *e-learning* ini siswa dapat mengakses materi, maupun tugas kapan saja dan dimana saja tanpa terbatas oleh ruang dan waktu.

Untuk lebih memaksimalkan sistem *e-learning* ini, penulis memberikan beberapa saran yang dapat dijadikan acuan dalam membangun sistem untuk pengembangan selanjutnya. Pembelajaran *online* saat ini hanya terbatas pada kelas XII SMAN 1 Waingapu. Berdasarkan kekurangan dan kelemahan tersebut, diharapkan SMAN 1 Waingapu atau peneliti yang terus melakukan penelitian dapat mengembangkan sistem sesuai dengan perkembangan sistem dan seluruh civitas sekolah dapat memanfaatkan sistem tersebut dengan sebaik-baiknya.

REFERENSI

- [1] Aprisa, & Monalisa, S. (2015). Rancang Bangun Sistem *Informasi* Monitoring Perkembangan Proyek Berbasis WEB (Studi Kasus : PT. Inti Pratama Semesta). *Jurnal Rekamaya Dan Manajemen Sistem Informasi*, Vol. 1(No. 1), 49–54.
- [2] Gushelmi, & Kamda, D. R. (2012). Pemodelan UML Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis WAP (Studi Kasus : Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru UPI “YPTK” Padang). *Jurnal Ilmu Komputer (Computer Science Journal)*, Vol. 1(No. 1), 24–44.
- [3] Hanum, N. S. (2013). Keefektifan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran (Studi Evaluasi Model Pembelajaran E-Learning SMK Telkom Sandhy Putra Purwokerto). *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 90–102. <https://doi.org/10.21831/JPV.V3I1.1584>
- [4] Kadir, A., & Triwahyuni, T. C. (2013). *Pengantar Teknologi Informasi* (Edisi Revi). Yogyakarta: Andi.
- [5] Khamidah, K., & Triyono, R. A. (2013). Pengembangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web dengan PHP dan My SQL Studi Kasus SMPN 1 Arjosari. *Indonesian Journal on Networking and Security*, Vol. 2(No2), 1–7. <https://doi.org/10.1123/ijns.v2i2.236>
- [6] Moenir, A., & Sinaga, D. T. (2017). Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web pada SMP Islam AlMuhajirin. In *Seminar Nasional Intampilanatika dan Sistem Informasi* (pp. 254–261).
- [7] Sasmito, G. W. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem *Informasi* Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, Vol. 2(No. 1), 6–12.
- [8] Suendri. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem *Informasi* Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Intampilanatika*, Vol. 3(No.1), 1–9.
- [9] Suharyanto, & Mailangkay, A. B. L. (2016). Penerapan E-Learning Sebagai Alat Bantu Mengajar dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Widya*, Vol. 3(No. 4), 17– 21.
- [10] Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi* (Ed. I). Yogyakarta: Andi.
- [11] Triandini, E., & Suardika, I. G. (2012). *Step by Step Desain Proyek Menggunakan UML*. Yogyakarta: Andi.
- [12] Urva, G., & Siregar, H. F. (2015). Pemodelan UML E- Marketing Minyak Goreng. *Open Access Journal of Intampilanation Systems*, (2), 92–101.
- [13] Yulisman. (2017). Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan dengan Metode Perceptron untuk Menentukan Jenis E-Learning (Studi Kasus di STMIK Hang Tuah Pekanbaru). *Jurnal Ilmu Komputer (Computer Science Journal)*, Vol. 6(No. 2), 64–72. <https://doi.org/10.33060/JIK/2017/Vol6.Iss2.58>