

## PERANCANGAN E-LEARNING BERBASIS WEB DI SMK SIDRATUL MUNTHAHA YAPIS WAMENA PAPUA DENGAN METODE BLACKBOX

<sup>1)</sup>Syarifah, <sup>2)</sup>Kurniadin Abd Latif

<sup>1)</sup>Program Studi Manajemen Retail Fakultas Ekonomi dan Bisnis

<sup>2)</sup>Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak

<sup>1)</sup>Universitas Amal Ilmiah Yapis Wamena

<sup>2)</sup>Universitas Bumigora

<sup>1)</sup>Jl. Hom-Hom Wamena Jayawijaya Papua Pegunungan – Indonesia

<sup>2)</sup>Jl. Jl. Ismail Marzuki No.22, Cilinaya, Kec. Cakranegara, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat

E-mail : <sup>1)</sup>[syarifah@unaim-wamena.ac.id](mailto:syarifah@unaim-wamena.ac.id), <sup>2)</sup>[kurniadin@universitasbumigora.ac.id](mailto:kurniadin@universitasbumigora.ac.id)

### ABSTRAK

Di era teknologi yang semakin berkembang pesat di segala bidang, proses pembelajaran di Daerah 3T khususnya SMK Sidratul Munthaha Yapis Wamena Papua masih melakukan proses pembelajaran secara konvensional. Hal tersebut membuat beberapa siswa dan guru belum maksimal dalam mengenal dan mengimplementasikan teknologi di bidang pendidikan. E-learning telah berkembang dan diaplikasikan di berbagai sekolah. Namun, belum sepenuhnya kemudahan tersebut dirasakan oleh siswa dan guru di Wamena Papua. Tujuan penelitian ini adalah merancang e-learning berbasis web serta menguji tingkat kelayakan sistem e-learning dengan metode blackbox. Metode perancangannya yang digunakan yaitu menggunakan metode waterfall dengan tahapan analisis, desain, pengkodean, dan pengujian. Pengujian dilakukan menggunakan metode black box. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada lima tampilan interface pada e-learning yang telah dirancang yang terdiri dari tampilan beranda, halaman login, form buat classroom, form posting materi, dan tampilan presensi. Berdasarkan hasil pengujian blackbox, membuktikan bahwa sistem e-learning dapat digunakan sesuai dengan fungsi yang diharapkan. Namun, ada beberapa catatan pada perancangan e-learning ini dari ahli media, diantaranya: perlu memberikan validasi pada deskripsi tugas, mengotomatisasi waktu terbit tugas, memberikan informasi halaman pengumpulan tugas, dan mengotomatisasi waktu upload tugas.

**Kata Kunci:** E-Learning, Waterfall, Blackbox, Daerah 3T, Papua

### ABSTRACT

*In the era of technology which is developing rapidly in all fields, the learning process in the 3T Region, especially Sidratul Munthaha Yapis Wamena Papua Vocational School, still carries out a conventional learning process. This means that some students and teachers are not optimal in recognizing and implementing technology in the field of education. E-learning has developed and been applied in various schools. However, this convenience is not yet fully felt by students and teachers in Wamena Papua. The aim of this research is to design web-based e-learning and test the service level of the e-learning system using the black box method. The design method used is the waterfall method with stages of analysis, design, coding and testing. Testing was carried out using the black box method. The research results show that there are five interface displays for e-learning that have been designed, consisting of the homepage display, login page, classroom creation form, material posting form, and attendance display. Based on the results of black box testing, it proves that the e-learning system can be used according to the expected function. However, there are several notes on the design of this e-learning from media experts, including: the need to provide validation of assignment descriptions, automate assignment publication times, provide information on assignment collection pages, and automate assignment upload times.*

**Keywords:** e-Learning, Waterfall, Blackbox, 3T Region, Papua

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat membuat berbagai peningkatan di berbagai aspek salah satunya adalah aspek pendidikan. Salah satu pemanfaatan teknologi yang dapat diterapkan di sekolah adalah sistem pembelajaran yang berbasis elektronik, atau yang sering diistilahkan dengan E-Learning. Sampai saat ini pemakaian kata E-Learning sering digunakan untuk menyatakan semua kegiatan pendidikan yang menggunakan media komputer dan internet [1].

Sejak Corona Virus (Covid-19) pemerintah Indonesia mulai memberlakukan kebijakan pembatasan sosial pada masyarakatnya, termasuk menyelenggarakan proses pendidikan di rumah [2]. Akibat kebijakan tersebut membuat semua sekolah disegala jenjang pendidikan tidak melakukan pertemuan tatap muka dan bergantian dengan kebijakan membalajarkan siswa dari rumah. Bahkan di dunia pendidikan dan pelatihan sekarang yang menggunakan e-Learning untuk proses belajar mengajar. Pandemi saat itu semua aktivitas terganggu, terutama dalam hal dunia pendidikan. Tenaga pendidikan memulai memikirkan bagaimana cara untuk bisa melakukan kegiatan proses belajar mengajar walaupun kegiatan belajar mengajar tidak efektif [3]. Salah satu untuk bisa melakukan proses belajar mengajar yaitu dengan kegiatan secara daring[4]. Namun, tidak semua wilayah bisa melakukan kegiatan daring sepenuhnya. Begitu juga dengan perkembangan e-learning yang saat ini telah banyak diadopsi oleh beberapa sekolah. Dengan fasilitas yang cukup memadai dan mumpuni di bidang teknologi, namun salah satu SMK di Wamena Papua belum dapat merasakan kemudahan seperti yang dirasakan oleh guru dan siswa di luar daerah.

Wamena Jayawijaya merupakan Daerah 3T (terpencil, tertinggal, terluar). Ada 9 SMA/SMK di Wamena. Berdasarkan hasil observasi, sebagian besar SMA/SMK masih menggunakan metode pembelajaran secara konvensional. Di Daerah 3T ini, khususnya Wamena, belum semua sekolah memiliki fasilitas komputer yang memadai. Salah satu

SMK yang mempunyai laboratorium atau fasilitas computer yang cukup memadai yaitu SMK Yapis Wamena. SMK Yapis Wamena adalah Sekolah Menengah Kejuruan swasta yang berlokasi di Kota Wamena, Kecamatan Wamena, Kabupaten Jayawijaya, Provinsi Papua Pegunungan. Sekolah ini mempunyai kompetensi keahlian yaitu: kompetensi keahlian Akuntansi dan Keuangan Lembaga, kompetensi keahlian Asisten Keperawatan, kompetensi keahlian Multimedia, Kompetensi keahlian Manajemen perkantoran dan program keahlian Teknik Komputer dan Informatika.

Pembelajaran tatap muka yang dilakukan di sekolah SMK Yapis Wamena ini masih konvensional. Hal tersebut membuat beberapa siswa mengalami kendala dalam menerima pembelajaran saat ini ditambah lagi batasan waktu membuat kurangnya forum bagi siswa dan guru, sehingga membuat siswa sulit mendapatkan materi secara digital atau *softcopy*. Kendala lain juga dialami oleh guru dalam merekap daftar hadir siswa yang terekam melalui jejak digital. Melihat kendala yang dialami oleh guru dan siswa tersebut, peneliti akan merancang *e-Learning* berbasis web dengan tujuan memudahkan siswa dalam diskusi terkait mata pelajaran, memudahkan siswa mendapatkan materi *softcopy* tanpa harus ke sekolah, memudahkan siswa dan guru melakukan absensi secara online.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perancangan sistem e-learning berbasis web? Dan bagaimanakah tingkat kelayakan sistem e-learning berbasis web di SMK Sidratul Munthaha Yapis Wamena? Batasan penelitian ini hanya dibuat untuk pembelajaran antara Guru dan Siswa SMK Yapis Wamena. Sistem ini hanya dapat mengelola materi, tugas, ujian, absensi, dan nilai. Telah banyak peneliti terdahulu yang telah melakukan penelitian sejenis[5][6] [7][8] [9], [10][11][12]. Sehingga penulis tertarik untuk menjadikan referensi dan membuat penelitian serupa.

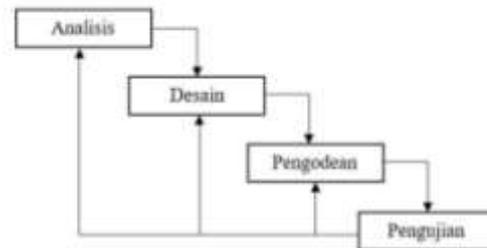
Tujuan penelitian ini yaitu merancang e-learning berbasis web serta menguji tingkat kelayakan sistem e-learning dengan metode

blackbox. Dengan adanya penelitian ini, maka diharapkan Guru dan Siswa dapat merasakan kemudahan yang ditawarkan oleh e-learning sehingga akan lebih memudahkan proses belajar mengajar, seperti: memudahkan guru untuk melakukan presensi, membagikan materi, memberikan soal quiz, serta dapat meningkatkan performa atau branding sekolah melalui sistem e-learning yang digunakan.

## METODE

Obyek penelitian ini yaitu rancangan sistem e-learning yang digunakan di SMK Sidratul Munthaha Wamena Papua. Sedangkan Subyek dalam penelitian ini adalah ahli media, ahli materi, dan siswa. Ahli media dilakukan oleh Dosen bidang ilmu sistem informasi. Ahli Materi dilakukan oleh guru mata pelajaran Pemrograman Dasar. Responden dalam penelitian ini akan melibatkan 10 siswa kelas X di SMK Yapis Wamena Papua. Rancangan pembuatan sistem informasi ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran [13]. Model pengembangannya menggunakan model *waterfall* yaitu model pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem sampai pada analisis, desain, kode, test, dan pemeliharaan. Model ini digunakan karena kualitas dari sistem yang dihasilkan baik karena pelaksanaan dilakukan secara bertahap, selain itu proses pengembangan model *fase one by one* sehingga meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi. Model ini juga digunakan untuk merancang Learning Management System (LMS) untuk mendukung penerapan pembelajaran jarak jauh dan mampu mendukung penyusunan, penggandaan dan distribusi bahan ajar, proses penilaian belajar

dalam berbagai bentuk model evaluasi belajar dan mendukung interaksi antara pengajar dan siswa melalui berbagai bentuk interaksi menggunakan media audio visual [14].



Gambar 1. Model Waterfall

Adapun pendekatan alur hidup perangkat lunak dari waterfall yang dilakukan dalam penelitian sebagai berikut:

### a. Analisis

Pada tahapan dikumpulkan data-data mengenai kebutuhan apa yang diinginkan dan kebutuhan apa yang dapat dilakukan oleh *user*. Hasil dari tahap ini adalah spesifikasi kebutuhan pengguna berdasarkan hak akses pengguna yaitu admin, guru, dan siswa yang akan menggunakan E-Learning SMK Yapis Wamena.

Analisa sistem yang sedang berjalan menjelaskan sistem yang berjalan di SMK Yapis Wamena yaitu (1) para siswa belajar tatap muka selama seminggu tiga kali dengan batasan waktu, sehingga beberapa siswa mengalami kendala dalam menerima pembelajaran. (2) Siswa diberikan tugas-tugas untuk menutupi pertemuan kelas yang masih kurang. (3) tidak ada forum diskusi bagi siswa dan guru. (4) siswa sulit mendapatkan materi secara digital atau *softcopy* karena tidak semua siswa memiliki *handphone Android* (5) daftar hadir siswa dan guru masih diisi secara konvensional.

### b. Desain

Pada tahap desain, semua fungsi-fungsi dari suatu sistem dideskripsikan secara detail. Ada

beberapa aktifitas yang perlu dilakukan pada tahapan ini, yaitu:

1. Membuat pemodelan data

Untuk membuat pemodelan data dapat menggunakan entity relationship diagram (ERD) atau normalisasi.

2. Membuat pemodelan sistem.

Untuk membuat pemodelan sistem tergantung dari jenis pemrograman yang digunakan. Apabila analisis menggunakan pemrograman terstruktur maka dapat menggunakan *flowchart* dan DFD.

3. Membuat *user interface* sistem.

c. Pengodean

Kode program merupakan implementasi dari desain yang telah dibuat, dan pembuatan kode program ini harus selalu mengacu pada desain yang telah di buat. Hasil dari tahap ini adalah program E-Learning SMK Yapis Wamenayang sesuai dengan desain yang dibuat pada tahap sebelumnya.

d. Pengujian

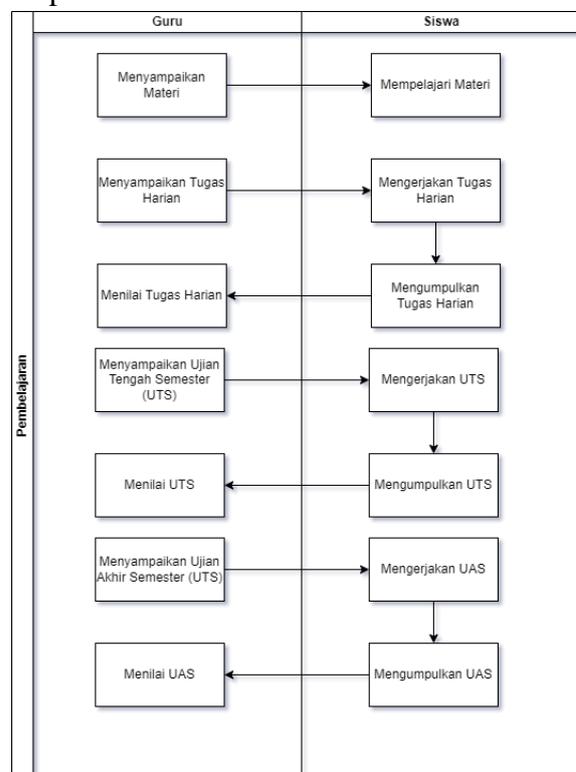
Tahap pengujian merupakan tahap yang digunakan untuk menguji sistem yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah suatu sistem bebas dari kesalahan sintaks dan logika. Pengujian yang dilakukan menggunakan *black box*. *Black Box testing* adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak [15].

Pengujian *Black Box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Metode pengujian *black box* ini menggunakan pengujian alpha [16]. Terfokus pada apakah ini program memenuhi kebutuhan yang disebutkan dalam spesifikasi. Pada *Black Box Testing*, cara pengujian hanya dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul, kemudian diamati apakah hasil dari unit

itu sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan. Kisi-kisi pengujian dengan menggunakan metode *black box* adalah sebagai berikut: *Equivalence Partitioning, Boundary Value Analysis, Comparison Testing, Sampel Testing, Rebusness Testing, Behavior Testing, Performance Testing, Requirement Testing, Endurance Testing, dan Cause-Effect Relationship Testing*.

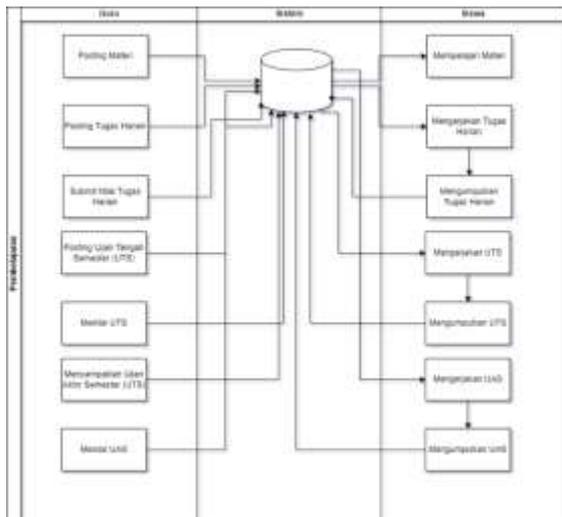
## HASIL

Pengembangan sistem e-learning klasiber berdasarkan hasil analisis dari sistem yang sedang berjalan. Berikut ini adalah diagram analisis sistem yang sedang berjalan di SMK Yapis Wamena.



Gambar 2. Analisis Sistem Berjalan

Dari diagram sistem yang sedang berjalan tersebut, kemudian dirancang diagram sistem yang akan dikembangkan. Penulis merancang diagram sistem yang akan dikembangkan sebagai berikut:

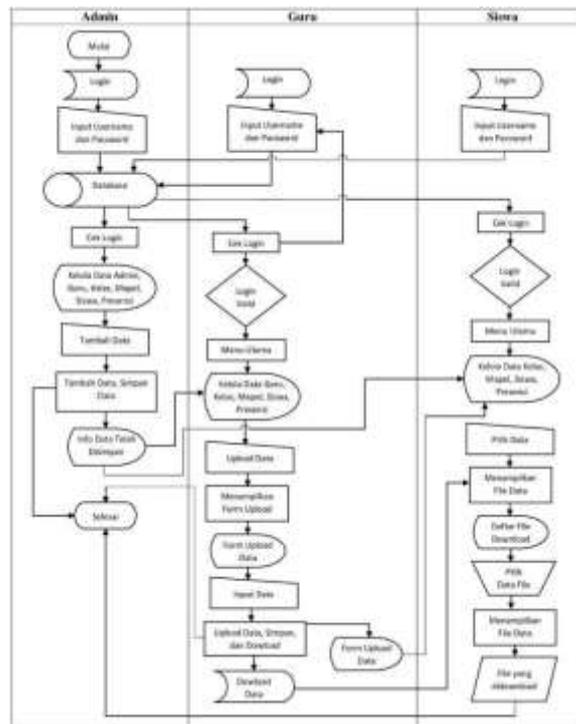


Gambar 3. Diagram Perancangan e-Learning

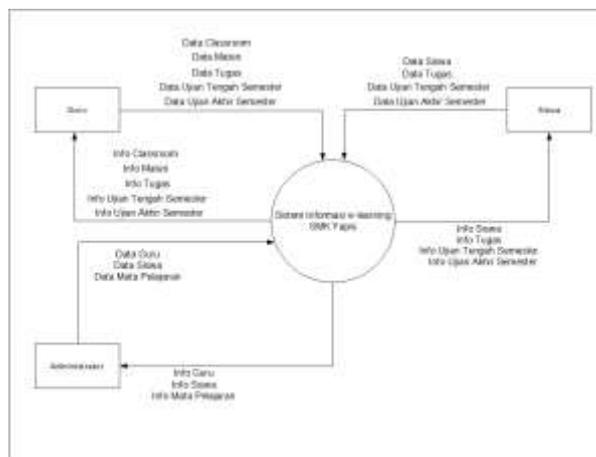
Pada bagian ini berisi analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan sistem. Perangkat keras yang diperlukan di dalam pengembangan sistem informasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Sistem

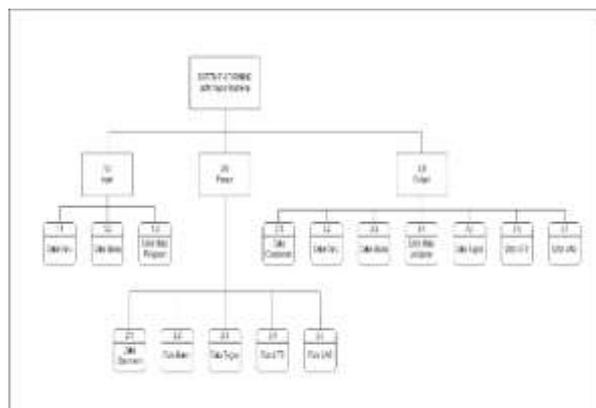
No	Nama	Spesifikasi	Jumlah
1	Komputer	Processor: Core i5 2.43 GHz RAM: 8 GB VGA: 1 GB Harddisk: 1 TB Monitor LCD 21 Inch Mouse dan Keyboard Wireless	1 Set
2	Modem Wifi	Internet speed: 10 Mbps	1 unit
3	Printer	Jenis: Color Inkjet Fitur: Print, Scan, Copy	1 unit
4	Code Editor	Sublime Text 3.0 Notepad++ VSCode	
5	Image Editor	Corel Draw X5 Adobe Photoshop CC 2020	
6	Local server	XAMPP	



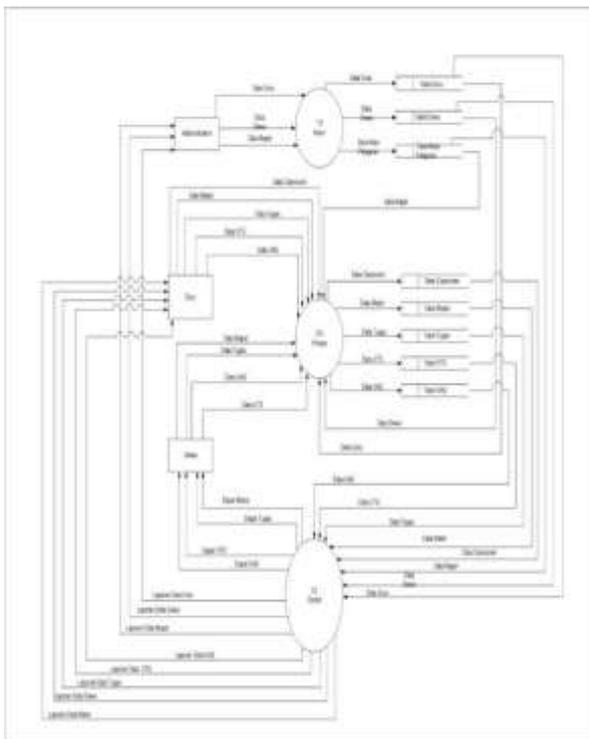
Gambar 4. Flowchart Pengembangan e-Learning



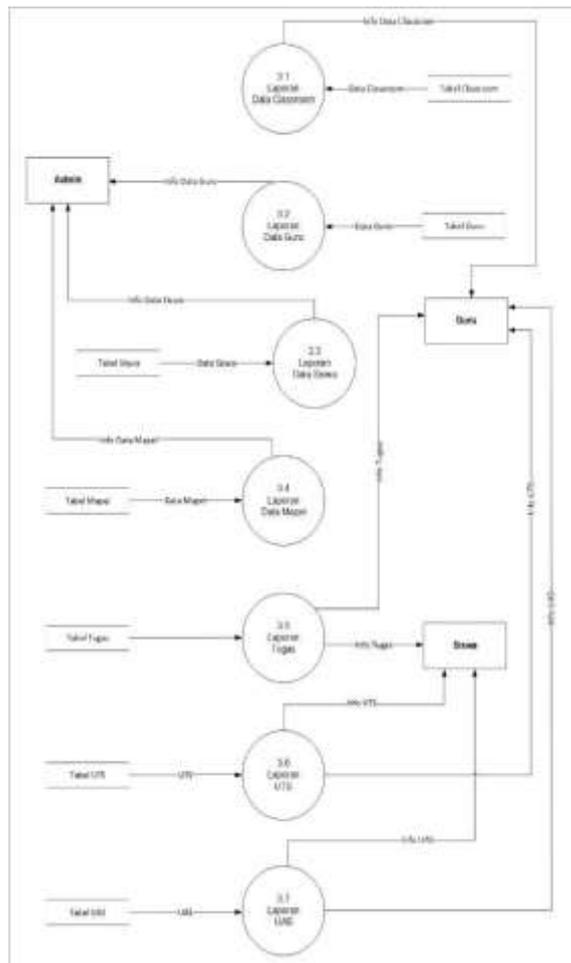
Gambar 5. Diagram Konteks



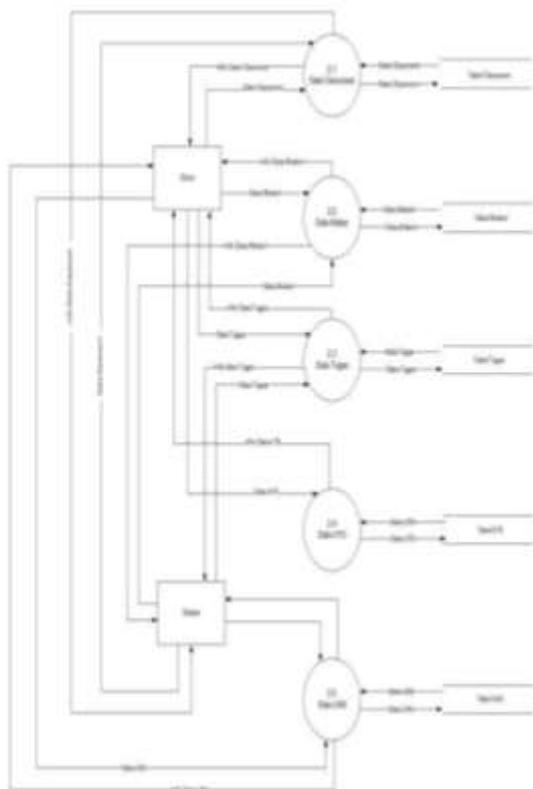
Gambar 6. Diagram Berjenjang



Gambar 7. Diagram Alir Level 1



Gambar 9. Diagram Alir Level 3



Gambar 8. Diagram Alir Level 2



Gambar 10. Entity Relationship Diagram

Adapun hasil perancangan sistem *e-learning* dapat disajikan pada gambar berikut ini:

## 1. Tampilan Beranda



Gambar 11. Halaman Beranda



Gambar 12. Halaman Login

## 2. Form Buat Classroom

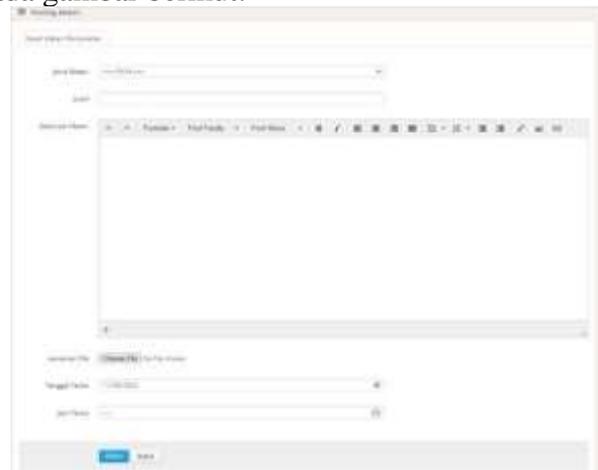
Pada tampilan form buat classroom akan muncul ketika mengakses menu classroom. Form buat classroom digunakan untuk membuat classroom pada mata pelajaran yang diampu agar dapat difungsikan oleh guru dan siswa dalam melaksanakan belajar mengajar melalui e-learning. Ini hanya bisa dilakukan oleh guru, sedangkan siswa hanya bisa melakukan join classroom. Tampilan form buat classroom dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 13. Halaman Buat Classroom

## 3. Form Posting Materi

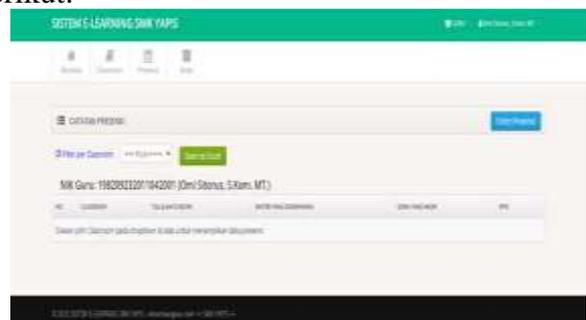
Form posting materi dapat diakses oleh guru melalui menu classroom. Form ini digunakan untuk memposting atau memberikan materi mata pelajaran tersebut. Materi ini akan diakses oleh siswa sebagai bahan belajar mengajar di mata pelajaran tersebut dimana posting materi dapat dilakukan oleh setiap guru yang mengajar. Materi yang diposting dapat berupa file dokumen (ppt, doc, xls, pdf), gambar, dan video yang durasinya tidak terlalu panjang. Dengan adanya fitur ini, maka siswa dapat mengunduh materi yang diberikan guru. Tampilan form posting materi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 14. Form Posting Materi

## 4. Tampilan Presensi

Tampilan presensi akan memunculkan presensi yang sudah di input oleh siswa. Tampilan presensi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 15. Tampilan Presensi

## 5. Pengujian Black Box

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box

Form	Masukan	Deskripsi Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Siswa	Masukan NIS dan password	Menampilkan halaman login masuk ke halaman utama	Login berhasil dan masuk ke halaman utama	Sesuai
	Join classroom	Menampilkan halaman classroom matapelajaran yang dipilih	Join berhasil dan menampilkan classroom yang dipilih	Sesuai
	Entry Presensi	Mengirim presensi tanggal dan jam pelajaran, classroom guru, dan pertemuan	Berhasil mengirim presensi dengan memilih tanggal jam pelajaran, guru classroom, dan pertemuan	Sesuai
	Hapus data presensi	Menghapus data presensi	Berhasil menghapus data presensi	Sesuai
	Logout	Keluar dari akun sistem elearning dan kembali ke halaman login	Berhasil logout dan kembali ke halaman login	Sesuai
Guru	Masukan NIP dan password	Menampilkan halaman login masuk ke halaman utama	Login berhasil dan masuk ke halaman utama	Sesuai
	Masukan nama classroom dan memilih mata pelajaran yang disediakan admin	Menampilkan nama classroom	Nama classroom berhasil ditambahkan	Sesuai
	Posting materi dan tugas pada classroom	Menampilkan materi dan tugas pada classroom	Postingan berhasil dan menampilkan materi untuk siswa	Sesuai
	Mengunduh tugas siswa	Menampilkan list jawaban tugas siswa	Berhasil menampilkan list jawaban tugas siswa yang didownload	Sesuai
	Masukkan data nilai pada tugas siswa	Mengunduh data nilai siswa	Berhasil memasukkan data dan mengunduh nilai siswa	Sesuai
	Entry Presensi	Mengirim presensi tanggal dan jam	Berhasil mengirim presensi dengan memilih tanggal jam	Sesuai

		pelajaran, classroom guru, dan pertemuan	pelajaran, guru classroom, dan pertemuan	
	Hapus data presensi	Menghapus data presensi	Berhasil menghapus data presensi	Sesuai
	Logout	Keluar dari akun sistem elearning dan kembali ke halaman login	Berhasil logout dan kembali ke halaman login	Sesuai
Ahli Media	Masukkan username admin dan password	Menampilkan halaman login masuk ke halaman utama	Login berhasil dan masuk ke halaman utama	Sesuai
	Masukkan NIK dan password	Menampilkan halaman login masuk ke halaman utama	Login berhasil dan masuk ke halaman utama	Sesuai
	Masukkan NIS dan password	Menampilkan halaman login masuk ke halaman utama	Login berhasil dan masuk ke halaman utama	Sesuai
	Masukan entry data guru	Menambahkan data guru	Data guru berhasil ditambahkan	Sesuai
	Masukan edit data guru	Mengubah data guru	Berhasil mengubah data guru	Sesuai
	Hapus data guru	Menghapus data guru	Data guru berhasil dihapus	Sesuai
	Mencari data guru berdasarkan NIK, Nama, email, sandi	Pencarian data guru ditemukan	Berhasil menemukan data guru berdasarkan NIK, Nama, email, dan sandi	Sesuai
	Masukan entry data siswa	Menambahkan data siswa	Data siswa berhasil ditambahkan	Sesuai
	Masukan edit data siswa	Mengubah data siswa	Berhasil mengubah data siswa	Sesuai
	Hapus data siswa	Menghapus data siswa	Data siswa berhasil dihapus	Sesuai
	Mencari data siswa berdasarkan NIK, Nama, sandi	Pencarian data siswa ditemukan	Berhasil menemukan data siswa berdasarkan NIK, Nama, dan sandi	Sesuai
	Masukan entry data mata pelajaran	Menambahkan data mata pelajaran	Data mata pelajaran berhasil ditambahkan	Sesuai

Masukan edit data mata pelajaran	Mengubah data mata pelajaran	data	Berhasil mengubah data mata pelajaran	Sesuai
Hapus data mata pelajaran	Menghapus data mata pelajaran	data	Data mata pelajaran berhasil dihapus	Sesuai
Mencari data mata pelajaran berdasarkan kode, nama, kelas, semester, dan status aktif	Pencarian siswa ditemukan	data	Berhasil menemukan data mata pelajaran berdasarkan kode, nama, kelas, semester, dan status aktif	Sesuai
Masukan entry data admin	Menambahkan data admin	data	Data admin berhasil ditambahkan	Sesuai
Masukan edit data admin	Mengubah data admin	data	Berhasil mengubah data admin	Sesuai
Hapus data admin	Menghapus data admin	data	Data admin berhasil dihapus	Sesuai
Mencari data admin berdasarkan username, password, dan fullname	Pencarian admin ditemukan	data	Berhasil menemukan data admin berdasarkan username, password, dan fullname	Sesuai
Logout	Keluar dari akun sistem elearning dan kembali ke halaman login		erhasil logout dan kembali ke halaman login	Sesuai

## 6. Hasil Evaluasi e-Learning Pengujian Siswa

Berdasarkan rata-rata hasil persentasi uji pengguna user (siswa) adalah 100% sehingga nilai skala penerimaan pengguna berada pada interval 81-100% dengan kategori “sangat baik”.

### Pengujian Guru

Berdasarkan rata-rata hasil persentasi uji pengguna user (siswa) adalah 100% sehingga nilai skala penerimaan pengguna berada pada interval 81-100% dengan kategori “sangat baik”.

Berdasarkan hasil analisis data uji ahli media, maka diperoleh hasil masukan sistem e-learning sebagai berikut:

- Sistem e-learning sebaiknya diberikan validasi deskripsi tugas tidak kosong
- Pada tanggal dan jam terbit tugas tidak perlu diisi manual (baca current date time)
- Memberikan informasi pada halaman pengumpulan tugas mengenai status tugas “sudah dikerjakan”/”sudah dinilai”/”deadline pada...”,
- Waktu akan upload tugas, nama classroom sebaiknya tidak diketik manual.

## KESIMPULAN

Perancangan sistem e-learning berbasis web telah berhasil dirancang dengan baik yang

terdiri dari 5 tampilan interface, yaitu: tampilan beranda, halaman login, form buat classroom, form posting materi, dan tampilan presensi. Berdasarkan hasil pengujian blackbox, membuktikan bahwa sistem e-learning dapat digunakan sesuai dengan fungsi yang diharapkan. Namun, ada beberapa catatan pada perancangan e-learning ini dari ahli media, diantaranya: perlu memberikan validasi pada deskripsi tugas, mengotomatisasi waktu terbit tugas, memberikan informasi halaman pengumpulan tugas, dan mengotomatisasi waktu upload tugas.

menggunakan metode waterfall yaitu dimulai dari analisis, desain, pengkodean, sampai pada tahap pengujian. Untuk pengujian sistem ini menggunakan pengujian black box.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa hasil keseluruhan pengujian black box dari form pengguna guru, siswa, dan admin pada sistem e-learning ini telah sesuai. Hal berarti bahwa hasil eksekusi data uji dan pemeriksaan fungsional dari sistem e-learning telah berjalan dengan baik. Kemudian pada hasil uji pengguna siswa memperoleh hasil presentase 100% yang artinya bahwa sistem e-learning masuk dalam kategori "sangat baik" pada lima indikator yang diberikan yaitu dari sisi pemahaman, pengumpulan tugas, mudahnya penggunaan, tampilan, dan manfaat e-learning. Pengembangan sistem ini juga telah memperoleh masukan dari ahli media, diantaranya yaitu memberikan validasi pada deskripsi tugas, mengotomatisasi waktu terbit tugas, memberikan informasi halaman pengumpulan tugas, dan mengotomatisasi waktu upload tugas.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Ainayah and D. Puspasari, "Penggunaan Edmodo Sebagai Media Pembelajaran E-Learning Pada Mata Pelajaran Otomatisasi Perkantoran Di SMKN 1 Surabaya," *Jurnal Administrasi Perkantoran (JPAP)*, vol. 3, no. 3, pp. 1-13, 2015.
- [2] W. Hadiwardoyo, "Kerugian Ekonomi Nasional Akibat Pandemi Covid-19," *BASKARA: Journal of Business & Entrepreneurship*, pp. 83-92, 2020, doi: 10.24853/baskara.2.2.83-92.
- [3] Ernawati, L. Rosalina, and M. Dewi, "The Effectiveness E-Learning of Entrepreneurship Courses at State University of Padang During the Covid 19 Pandemic," *IJRSE: Indonesian Journal of Informatic Research and Software Engineering*, vol. 1, no. 1, pp. 9-15, 2021.
- [4] F. S. Lubis and R. Kurniawan Putra, "Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis MOODLE Pada SMPN 2 Kuala Cenaku Abstrak," 2021.
- [5] D. Febriannisa and L. Paris Hasugian, "Perancangan E-Learning pada SMK Negeri 1 Bandung," *ULTIMA InfoSys*, vol. VIII, no. 2, p. 62, 2017.
- [6] H. Medan, "Perancangan E-learning Berbasis WEB Pada SMA Muhammadiyah Gunung Meriah", [Online]. Available: <https://doi.org/10.xxxx/jmp.xxx.xxx>
- [7] S. Utama and I. N. Fajriani, "Media Pembelajaran E-Learning Berbasis WEB di Tingkat Sekolah Menengah Kejuruan," *Jurnal VARIDIKA*, vol. 33, no. 2, pp. 129-140, Jan. 2022, doi: 10.23917/varidika.v33i2.15330.
- [8] S. Marifatulloh and M. Fajarina, "Pengembangan E-Learning Berbasis WEB Untuk Pembelajaran Bahasa Inggris," *Sukma: Jurnal Pendidikan*, vol. 6, no. 1, pp. 17-34, Jun. 2022, doi: 10.32533/06102.2022.
- [9] A. Rahman Hakim, "Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle Sebagai Media Pengelolaan Pembelajaran." [Online]. Available: <http://www.antaranews.com/berita/643396/kuliah-harus-mulai-e-learning>,
- [10] K. Aisah and H. Yanto, "Perancangan Sistem Informasi Aplikasi E-Learning Berbasis Web Di SMA N 9 Padang," *Jurnal KomtekInfo*, vol. 8, no. 1, pp. 66-72, 2021, doi: 10.35134/komtekinfo.v7i4.
- [11] H. Medan, "Perancangan E-learning

- Berbasis WEB Pada SMA Muhammadiyah Gunung Meriah”, [Online]. Available: <https://doi.org/10.xxxx/jmp.xxx.xxx>
- [12] T. W. Khusniah and P. R. Wana, “Persepsi Mahasiswa PGSD Pada Inovasi Pembelajaran Berbasis E-Learning,” *Wahana Sekolah Dasar*, vol. 28, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [13] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- [14] P. Chyan, “Perancangan Learning Management System Sebagai Pendukung Pembelajaran Jarak Jauh,” *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. 6, no. 1, pp. 7–13, Jan. 2021, doi: 10.36341/rabit.v6i1.1521.
- [15] D. Wintana, D. Pribadi, and M. Y. Nurhadi, “Analisis Perbandingan Efektifitas White-Box Testing dan Black-Box Testing,” 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/larik>
- [16] A. P. Putra, T. Widodo, and T. Rochmadi, “Membangun Media Pembelajarann 7 Keajaiban Dunnia Berbasis Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Kelas VI,” *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)*, vol. 1, no. 2, pp. 60–65, Mar. 2018, doi: 10.21927/ijubi.v1i2.890.