

PROPOSAL PENELITIAN

SISTEM INFORMASI *E-LEARNING* UNTUK PEMBELAJARAN SECARA DARING STUDY KASUS PADA SMK HS AGUNG

***(E-LEARNING INFORMATION SYSTEM FOR ONLINE
LEARNING CASE STUDY AT SMK HS AGUNG)***



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PELITA BANGSA
BEKASI
2022**

ABSTRAK

E-learning merupakan salah satu perkembangan penggunaan teknologi informasi dalam bidang pendidikan, dimana *e-learning* ini mengubah sistem pendidikan yang konvensional menjadi ke dalam bentuk digital. *System Develoment Life Cycle* (SDLC) dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak merupakan proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem–sistem tersebut. Hasil implementasi sistem *e-learning* menampilkan kemudahan bagi siswa dimana terdapat menu proses data siswa yang terbagi lagi atas proses input siswa dan input guru di mana dalam proses input data siswa dan guru mendapatkan akses dalam melakukan pemberian materi, siswa melakukan pembelajaran secara jarak jauh dan menjelaskan *e-learning* dapat membantu proses pengajaran jarak jauh, hal ini menjadikan bahwa hasil implementasi sesuai latar belakang yang ada. Perancangan sistem *e-learning* dapat diterapkan di SMK HS Agung sehingga dapat mengurangi potensi siswa tidak hadir dan mempermudah pelaporan dan dapat diakses dengan mudah cepat dan tepat. Pengujian *Implementasi* dapat membantu dalam guru dan sekolah dalam melakukan pembelajaran jarak jauh. Sistem *e-learning* dapat mempermudah siswa dan siswi dalam mengikuti pembelajaran jarak jauh.

Kata Kunci: *E-Learning, System Develoment Life Cycle, SMK HS Agung*

ABSTRACT

E-learning is one of the developments in the use of information technology in the field of education, where e-learning changes the conventional education system into digital form. System Development Life Cycle (SDLC) in systems engineering and software engineering is the process of creating and modifying systems and the models and methodologies used to develop these systems. The results of the implementation of the e-learning system show convenience for students where there is a student data processing menu which is further divided into student input processes and teacher input where in the data input process students and teachers get access to providing material, students learn remotely and explain e-learning can help the distance teaching process, this makes the implementation results according to the existing background. The design of the e-learning system can be applied at SMK HS Agung so that it can reduce the potential for absent students and make reporting easier and can be accessed easily, quickly and accurately. Implementation testing can help teachers and schools in conducting distance learning. The e-learning system can make it easier for students and students to take part in distance learning.

Keywords: E-Learning, System Development Life Cycle, SMK HS Agung

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan	3
1.6 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Teori utama (<i>grand theory</i>)	6
2.1.2 Teori antara (<i>middle-range theory</i>).....	7
2.1.3 Teori terapan (<i>applied theory</i>)	8
2.1.4 Rangkuman Kajian Jurnal.....	9
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 E-Learning	10
2.2.2 Sistem Informasi.....	11
2.2.3 Definisi Perancangan Sistem	11
2.2.4 Definisi Informasi.....	13
2.2.5 Teori Basis Data	13

2.2.6 Istilah – Istilah Basis Data	14
2.2.7 DBMS (Data Base Management System)	15
2.2.8 Metode Pengembangan Sistem.....	15
2.2.9 Unified Modeling Language (UML)	18
2.2.10 Use Case Diagram	19
2.2.11 Activity Diagram	21
2.2.12 Sequence Diagram	22
2.2.13 Class Diagram.....	23
2.2.14 Perangkat Lunak yang Digunakan.....	24
2.2.15 Sublime Text 3.....	25
2.2.16 Web Browser	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Hasil Survei Literasi Digital Nasional Tahun 2020	2
Gambar 2. 1	Model View Controller	18
Gambar 3. 1	Struktur Organisasi.....	28
Gambar 3. 2	Sistem Yang Berjalan.....	31
Gambar 3. 3	Sistem Yang Diusulkan.....	34
Gambar 3. 4	Use Case Diagram.....	35
Gambar 3. 5	Activity Diagram Login	36
Gambar 3. 6	Activity Diagram Data Siswa.....	36
Gambar 3. 7	Activity Diagram Modul Pembelajaran	37
Gambar 3. 8	Activity Diagram Laporan	37
Gambar 3. 9	Activity Diagram isi Agenda.....	38
Gambar 3. 10	Activity Diagram Logout	38
Gambar 3. 11	Sequence Diagram Login.....	39
Gambar 3. 12	Sequence Diagram Data Siswa	39
Gambar 3. 13	Sequence Diagram Modul Pembelajaran	40
Gambar 3. 14	Sequence Diagram Laporan	40
Gambar 3. 15	Sequence Diagram Isi Agenda Guru	41
Gambar 3. 16	Sequence Diagram Logout.....	41
Gambar 3. 17	Class Diagram	42
Gambar 3. 18	Antar Muka Login.....	45
Gambar 3. 19	Antar Muka Proses Data Siswa.....	45
Gambar 3. 20	Antar Muka Data Siswa	46
Gambar 3. 21	Antar Muka Input Modul Pembelajaran.....	46
Gambar 3. 22	Antar Menu Modul Pembelajaran	47
Gambar 3. 23	Antar Menu Modul Pembelajaran Siswa	47
Gambar 3. 24	Antar Menu Proses Isi Agenda.....	48
Gambar 3. 25	Antar Menu Isi Agenda	48
Gambar 3. 26	Antar Menu Laporan Siswa Aktif	49
Gambar 3. 27	Antar Menu Logout.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian teori dan konsep pemikiran	6
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 2. 3 <i>Use Case Diagram</i>	19
Tabel 2. 4 <i>Activity Diagram</i>	21
Tabel 2. 5 <i>Sequence Diagram</i>	22
Tabel 2. 6 <i>Class Diagram</i>	23
Tabel 3. 1 Rencana Kerja Penelitian	27
Tabel 3. 2 Data User (Pengguna)	43
Tabel 3. 3 Data Siswa.....	43
Tabel 3. 4 Data Modul Pembelajaran.....	43
Tabel 3. 5 Isi Agenda	44
Tabel 3. 6 Data Laporan.....	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

E-Learning adalah salah satu metode pembelajaran yang banyak ditawarkan oleh berbagai sekolah maupun perguruan tinggi [1]. *E-Learning* menjawab semua tantangan tersebut. Seiring dengan berkembangnya internet di dunia, hampir semua aktivitas diterapkan ke internet, dalam dunia pendidikan pembelajaran yang selama ini sudah ada yaitu sistem pembelajaran dengan metode tatap muka, dimana proses belajar mengajar hanya dapat dilakukan dengan syarat terjadinya pertemuan dalam kelas, jika pertemuan tidak terjadi maka secara otomatis proses pembelajaran pun tidak dapat dilaksanakan, berdasarkan hal ini sistem *e-learning* dapat mempermudah guru dan siswa untuk belajar dan mengajar secara daring dan pada saat pandemi *Covid-19* sistem *e-learning* dapat membantu proses pembelajaran jarak jauh atau daring [2].

Proses pembelajaran yang dilakukan dengan sistem *e-learning* diharapkan dapat membantu siswa dalam memperoleh tambahan materi dan soal-soal yang tidak didapat dikelas dengan lebih mudah, karena dengan sistem *e-learning* siswa tidak perlu lagi mencari-cari materi tambahan yang tidak terdapat dalam buku paket ataupun buku panduan lainnya, siswa hanya perlu mendownload materi yang diberikan oleh guru. Sistem *e-learning* juga memberikan latihan soal yang dapat melatih kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru. Serta guru dapat memberikan materi tambahan dan soal-soal latihan tugas yang tidak diajarkan dikelas. Sehingga siswa dapat lebih aktif dalam mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru .

Dengan kemajuan teknologi yang begitu pesat ini, salah satunya dalam bidang teknologi *e-learning* dan komunikasi adanya *smartphone* dan internet, membuat manusia semakin meningkatkan cara komunikasinya [3]. Peningkatan yang signifikan dari pengguna internet dengan dominasi penggunaan media sosial menunjukkan bahwa masyarakat telah semakin melek media atau yang lebih sering disebut literasi digital. Literasi digital diartikan para pakar menjadi “*the*

ability to access and process information from any form of transmission”. Seperti diketahui, pada tahun 2020 Ditjen Aptika bekerja sama dengan Katadata telah melakukan survei literasi digital nasional. Hasil survei menunjukkan indeks literasi digital indonesia berada pada titik 3,47 (skala 4) atau hanya sedikit di atas kategori sedang.

INDEKS LITERASI DIGITAL NASIONAL (Kominfo & Katadata, 2020)



Gambar 1. 1 Hasil Survei Literasi Digital Nasional Tahun 2020

Sumber : Literasi Digital Kominfo (2020)

Dunia informasi dan literasi digital saat ini seakan tidak bisa terlepas dari teknologi. Penggunaan teknologi oleh masyarakat menjadikan dunia teknologi semakin lama semakin canggih. Berbagai macam media untuk berkomunikasi pun hadir untuk memudahkan manusia berinteraksi dan seiring dengan perkembangan zaman teknologi internet sudah menjadi kebutuhan bagi masyarakat, media yang hanya ada dengan menggunakan internet dimana para penggunanya bisa menuangkan ide, mengekspresikan diri, dan menggunakan sesuai dengan kebutuhannya. Kehadiran media sosial memberikan kemudahan bagi manusia untuk berkomunikasi dan bersosialisasi [3].

Kemajuan teknologi memperlihatkan bahwa orang mempunyai kemampuan dalam mengakses dan memproses transmisi data dan informasi dalam berbagai macam platform media. Hal ini bertujuan untuk menyebarkan dan menerima informasi dari berbagai pihak. Sehingga dalam realita sekarang, media sosial menjadi sangat marak dan berhubungan langsung dengan aspek kehidupan masyarakat dalam mendapatkan dan menyebarkan informasi. Apalagi yang tengah

terjadi sekarang, dimana wabah pandemi sedang melanda dunia, yang dimulai dari Wuhan, China dan merebak keseluruh Indonesia dan informasi ini begitu cepat menyebar karena adanya internet, sehingga orang - orang semakin sering memanfaatkan media sosial dalam berbagai aspek kehidupan mereka [4].

Permasalahan sama yang dihadapi SMK HS Agung dimana sekolah ini belum mempunyai media pembelajaran berbasis *e-learning* yang memudahkan apabila ada guru yang berhalangan hadir maupun pada saat pandemi *covid-19* dan tidak sempat menyampaikan materi pembelajaran atau siswa yang tidak masuk sekolah sehingga tertinggal materi pelajaran yang di sampaikan oleh guru, dan materi yang di sampaikan cenderung tidak maksimal karena terbatasnya waktu mengajar di kelas.

Dengan kemajuan dan perkembangan teknologi informasi yang sudah ada menjadi pengaruh perubahan dalam kehidupan, sehingga teknologi informasi menjadi suatu kebutuhan sehari-hari ataupun didalam dunia kerja, dalam hal ini perusahaan ataupun organisasi lebih sering merasakan manfaat dalam penggunaan teknologi sistem informasi karena sangat membantu dalam bisnisnya. *E-learning* merupakan sebuah sistem informasi yang dirancang untuk mengintegrasikan seluruh sistem pembelajaran daring. Maka berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Sistem Informasi E-Learning Untuk Pembelajaran Secara Daring Study Kasus Pada SMK HS Agung”**, dengan harapan agar dapat mempermudah sekolah dalam membantu proses pembelajaran jarak jauh.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dalam melaksanakan penelitian ini akan mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Keterbatasan waktu mengajar di kelas selama masa pandemi *covid-19* mengakibatkan proses pembelajaran berjalan tidak maksimal.
2. Pembelajaran jarak jauh yang dilakukan masih belum efektif karena itu para guru mengalami kesulitan dalam memberikan materi atau pembelajaran sehingga para siswa tertinggal materi pelajaran.

3. Di SMK HS Agung belum mempunyai media pembelajaran berbasis *e-learning* yang memudahkan proses pembelajaran apabila ada guru yang berhalangan hadir maupun pada saat pandemi *covid-19* dan tidak sempat menyampaikan materi pembelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Dalam penelitian ini difokuskan pada kebutuhan sistem pembelajaran jarak jauh atau *E-Learning*, modul pembelajaran, data siswa, data guru, absensi kehadiran siswa dan isi agenda guru.
2. Dalam penelitian ini hanya untuk pembelajaran jarak jauh atau *E-Learning*.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada SMK HS Agung dengan menggunakan pemogramaan *PHP* (*Hypertext Preprocessor*) dan menggunakan *database Mysql*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu bagaimana menyelesaikan masalah pembelajaran jarak jauh atau online dengan *E-Learning* ?

1.5 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa proses *e-learning* serta menganalisa dalam pemilihan aplikasi yang sesuai untuk diterapkan pada proses pembelajaran jarak jauh atau *E-Learning*.
2. Melakukan implementasi aplikasi *E-Learning* pada pembelajaran (*upload materi, melihat materi*), data siswa (*rekap absen siswa, kehadiran siswa*), dan laporan (*rekap laporan*).
3. Memudahkan dalam memberikan materi pembelajaran atau bagi siswa yang tidak masuk.

1.6 Manfaat

Adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis :

a. Aspek Teoritis

1. Diharapkan dengan adanya hasil penelitian bisa menjadi motivasi mahasiswa dalam rangka meningkatkan pengetahuan tentang aplikasi *e-learning*.
2. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber referensi dan masukan bagi mahasiswa yang sedang mencari topik skripsi.
3. Memberikan pengalaman kepada penulis untuk menerapkan, memperluas wawasan teori dan pengetahuan yang telah diterima di dalam perkuliahan pada kegiatan nyata khusus aplikasi *e-learning*.
4. Meningkatkan kinerja dan pola pikir penulis dalam pengolahan data menggunakan metode SLDC.
5. Manfaat dari penelitian ini adalah membantu siswa dan guru SMK HS Agung dalam mempermudah media pembelajaran jarak jauh atau *E-Learning* Sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih efektif dan efisien dalam pembelajaran.

b. Aspek Praktis

1. Sebagai bahan masukan bagi Perguruan Tinggi untuk memperbaiki praktik-praktik pembelajaran agar lebih kreatif, efektif dan efisien sehingga kualitas pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa meningkat dalam pengetahuan pemograman web.
2. Hasil dari sebuah penelitian yang dilakukan akan sangat membantu dalam menentukan kebijakan-kebijakan atau keputusan, yang nantinya akan diambil untuk sekolah SMK HS Agung.
3. Dapat dijadikan sebagai tolak ukur sejauh mana pemahaman materi kuliah yang diberikan saat perkuliahan.

BAB II

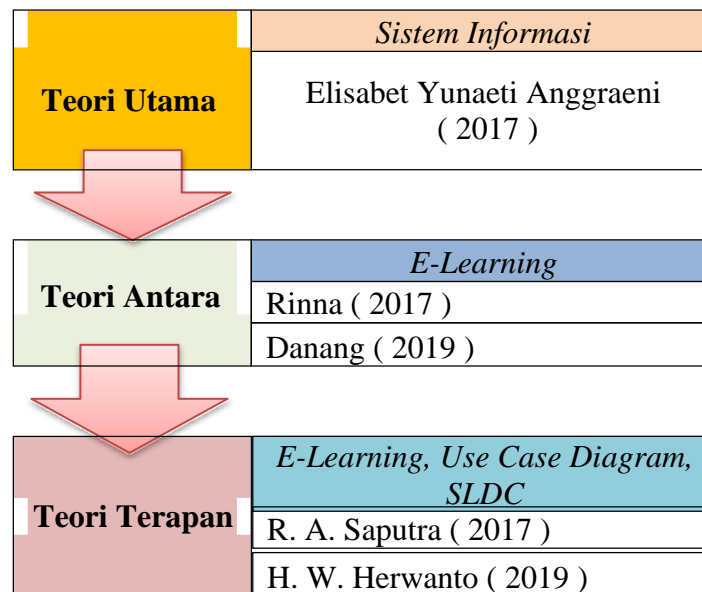
TINJAUAN PUSTAKA DAN KAJIAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Kajian pustaka bagi seorang peneliti sangat penting dalam mencari tempat untuk berpijak yang kokoh sehingga acuan-acuan yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan bidang yang hendak dikaji [3]. Kajian pustaka di samping membekali peneliti dengan landasan yang diinginkan, juga mencerminkan kedalaman teori yang terlibat dalam penelitian [3].

Grand theory yang digunakan untuk penelitian ini adalah *sistem informasi*. *Middle theory* yang digunakan adalah *e-learning*, dan *Applied theory* terdiri dari variabel penelitian ini yaitu *e-learning*, *Use case diagram*, *SLDC*.

Tabel 2. 1 Konsep Pemikiran dan Tinjauan Pustaka



2.1.1 Teori utama (*grand theory*)

Menjelaskan teori utama yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada sistem informasi. Dalam bukunya yang berjudul Pengantar Sistem Informasi, Elisabet Yunaeti mengemukakan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi

harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan [5].

Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah, dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya [5].

2.1.2 Teori antara (*middle-range theory*)

Pada zaman sekarang ini, pesatnya perkembangan teknologi informasi membuat semua instansi menciptakan terobosan-terobosan baru, diantaranya adalah instansi pendidikan melalui pembelajaran elektronik (*e-learning*). *E-learning* merupakan salah satu perkembangan penggunaan teknologi informasi dalam bidang pendidikan, dimana *e-learning* ini mengubah sistem pendidikan yang konvensional menjadi ke dalam bentuk digital. *E-learning* dimanfaatkan untuk meningkatkan efektivitas dan mengoptimalkan belajar siswa, dimana proses pembelajaran tidak lagi terikat dengan terbatasnya waktu dan tempat [6].

Pendidikan swasta yang berkonsentrasi mengembangkan Teknologi Informasi khususnya Rekayasa Perangkat Lunak. Sistem pembelajaran yang diterapkan pasif lebih dominan/konvensional dibandingkan dengan metode belajar aktif, dimana guru menjelaskan materi pelajaran RPL di depan kelas dan siswa hanya mendengarkan dan menyalin bahan materi. Serta proses Prakerin yang memakan waktu 3-4 bulan sehingga banyak materi produktif kurang tersampaikan. Sehingga muncul ide penulis untuk membuat perancangan *e-learning* mata pelajaran RPL berbasis web dengan menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) [7].

Kesulitan ini banyak dikeluhkan mahasiswa/mahasiswi dan dosen saat ini karena tidak jarang materi yang membutuhkan pembahasan dalam waktu lama justru harus dijelaskan dalam waktu singkat. Maka perlu dibuat suatu sistem informasi *e-learning* menggunakan pemrograman Web PHP dan basis data MySQL dengan demikian materi ajar dapat diakses kapan saja dan dimana saja

sehingga dapat mendukung proses pendidikan dengan meningkatkan mutu pembelajaran [8].

2.1.3 Teori terapan (*applied theory*)

2.1.3.1 *E-Learning*

E-learning merupakan salah satu perkembangan penggunaan teknologi informasi dalam bidang pendidikan, dimana *e-learning* ini mengubah sistem pendidikan yang konvensional menjadi ke dalam bentuk digital. *E-learning* dimanfaatkan untuk meningkatkan efektivitas dan mengoptimalkan belajar siswa, dimana proses pembelajaran tidak lagi terikat dengan terbatasnya waktu dan tempat [9].

2.1.3.2 Use Case Diagram

Use Case adalah sebuah kegiatan yang dilakukan oleh sistem dalam menanggapi perintah dari pengguna sistem yang berguna untuk mendefinisikan suatu bagian perilaku sistem tanpa perlu menyikapkan struktur internal sistem yang sedang dikembangkan [10].

Unified Modeling Language (UML) adalah „bahasa“ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma „berorientasi objek“. Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan–permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami, *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa standar untuk membuat rancangan software. UML biasa digunakan untuk menggambarkan dan membangun dokumen artifak dari software intensive sistem [3].

2.1.3.3 System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) atau Siklus Hidup Pengembangan Sistem adalah suatu metode tradisional yang digunakan untuk membangun, memelihara dan mengganti suatu sistem informasi. *System Development Life Cycle* (SDLC) dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem–sistem tersebut. Banyak ragam kerangka kerja berdasarkan pengembangan SDLC, yang masing–masing memiliki kekuatan dan kelemahan sendiri–sendiri. Beberapa

contoh metodologi pengembangan perangkat lunak yang tersedia antara lain waterfall, prototyping, incremental, spiral, RAD [6].

Mengacu pada penelitian terdahulu yang telah dipaparkan dalam tabel 2.2 di atas mengenai sistem informasi *e-learning* dengan metode *waterfall* dan dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru dan hasil penemuan yang lebih baik serta bermanfaat. Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas dan pemaparan beberapa penelitian terdahulu yang sudah diringkaskan. Berdasarkan analisa kerja ini peneliti memiliki kesamaan dengan permasalahan pada sistem *e-learning* yaitu pengelolaan proses belajar mengajar adaptif dengan menggunakan metode *SLDC*.

2.2 Kajian Teori

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No	Judul & Peneliti	Masalah Yang Diteliti	Metode	Hasil Penelitian
1	Metode Pengembangan Perangkat Lunak <i>Waterfall</i> Dalam Perancangan Sistem Informasi <i>E-Learning</i> . Ricki Sastra, 2017 [2].	Proses pembelajaran yang dilakukan kurang interaktif sehingga sulit dalam memberikan materi atau pembelajaran secara detail.	<i>Waterfall</i>	Dalam perancangan database menggunakan metode <i>waterfall</i> menghasilkan aplikasi <i>elearning</i> yang sangat tepat dalam meningkatkan perkembangan metode pembelajaran.

2	Perancangan Sistem Informasi <i>E-Learning</i> Pada Mata Pelajaran RPL Untuk SMK Berbasis Web. Padjar Setyo budi, Surapati, danang, 2019 [8].	Sistem pembelajaran yang diterapkan pasif lebih dominan/konvensional dibandingkan dengan metode belajar aktif sehingga banyak materi produktif kurang tersampaikan.	<i>R & D</i>	Sistem Informasi <i>elearning</i> mata pelajaran RPL berbasis web yang dijadikan sebagai media diskusi tambahan untuk membahas materi RPL.
3	Analisa Dan Perancangan Sistem Pembelajaran <i>Online Learning (E-Learning)</i>	Belum adanya media pembelajaran berbasis <i>elearning</i> yang dapat memudahkan guru yang berhalangan hadir dan tidak sempat	<i>Waterfall</i>	Penggunaan Sistem Pembelajaran <i>Online Learning (elearning)</i>
	Study Kasus: SMP AN-NURMANIYAH. Rinna Rachmatika, Anggari, Tri Istyawan [11].	menyampaikan materi pembelajaran atau siswa yang tidak masuk sekolah.		berbasis <i>website</i> telah mengakomodasi guru yang bertugas untuk dapat memberikan materi dan tugas dengan mudah dan dapat di akses lewat internet.

2.2.1 E-Learning

E-learning merupakan salah satu perkembangan penggunaan teknologi informasi dalam bidang pendidikan, dimana *e-learning* ini mengubah sistem pendidikan yang konvensional menjadi ke dalam bentuk digital. *E-learning* dimanfaatkan untuk meningkatkan efektivitas dan mengoptimalkan belajar siswa, dimana proses pembelajaran tidak lagi terikat dengan terbatasnya waktu dan tempat [9].

E-learning singkatan dari *Elektronic Learning*, merupakan dasar dan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. *E-Learning* kini merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah pendidikan, baik di negara-negara maju maupun di negara yang sedang berkembang. Banyak orang menggunakan istilah yang berbeda-beda dengan *e-learning*, namun pada prinsipnya *e-learning* adalah pembelajaran yang menggunakan jasa elektronika sebagai alat bantu [7].

E-Learning adalah salah satu metode pembelajaran yang banyak ditawarkan oleh berbagai universitas dan lembaga pelatihan. Melalui *E-Learning* lembaga-lembaga tersebut diharapkan dapat menjangkau sekaligus memberikan layanan pendidikan yang terbaik bagi penggunanya [12].

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan *e-learning* adalah pembelajaran yang dilakukan dengan memanfaatkan teknologi, sehingga guru dan siswa melakukan proses belajar mengajar menggunakan media elektronik. *E-learning* dilakukan dalam jaringan, sehingga guru dan siswa dapat mengaksesnya dimana saja dan kapan saja.

2.2.2 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [8].

Sistem informasi adalah suatu sistem yang menerima masukkan data dan instruksi, mengolah data tersebut sesuai dengan instruksi dan mengeluarkan hasilnya. Sistem informasi adalah buatan manusia yang berisi himpunan terintegrasi dari komponen-komponen manual dan komponen-komponen

terkomputerisasi yang bertujuan untuk mengumpulkan data, memproses data, dan menghasilkan informasi untuk pemakai [9].

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang menerima masukan dan instruksi dengan mengelolanya menjadikan hasil yang bertujuan untuk pemakai.

2.2.3 Definisi Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu kegiatan membuat desain teknis berdasarkan kegiatan pada waktu proses analisis. Perancangan sistem adalah kumpulan aktivitas yang menggambarkan secara rinci bagaimana sistem akan berjalan. Berdasarkan para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem adalah proses membuat desain teknis yang menggambarkan secara rinci pada waktu proses analisis [10].

Pada buku Pengantar Sistem Informasi, Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang diantaranya:

1. Sistem Abstrak (*Abstract System*)

Sistem Abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.

2. Sistem Fisik (*Physical System*)

Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik. Sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi, sistem sekolah, dan sistem transportasi merupakan contoh *physical system*.

3. Sistem Tertentu (*Deterministic System*)

Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi, interaksi antara bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan. Sistem komputer yang sudah diprogramkan merupakan contoh *deterministic system* karena program komputer dapat diprediksi dengan pasti.

4. Sistem Tak Tentu (*Probabilistic System*)

Sistem tak tentu adalah suatu sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksikan karena mengandung unsur probabilitas. Sistem arisan merupakan contoh *probabilistic system* karena sistem arisan tidak dapat diprediksikan dengan pasti.

5. Sistem Tertutup (*Close System*)

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan. Sistem ini tidak berinteraksi dan

tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya reaksi kimia dalam tabung terisolasi.

6. Sistem Terbuka (*Open System*)

Sistem ini adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Sistem perdagangan merupakan contoh *open system*, karena dapat dipengaruhi oleh lingkungan.

Dari klasifikasi berbagai sudut pandang di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah prosedur atau susunan yang saling berhubungan antara bagian yang satu dengan yang lain dan antara komponen yang satu dengan yang lain yang telah dikoordinasikan sedemikian rupa untuk melaksanakan suatu fungsi demi mencapai tujuan yang sama [2].

2.2.4 Definisi Informasi

Informasi adalah sekumpulan fakta (data) yang diorganisasikan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi penerimanya. Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang. Beberapa pendapat lain mengemukakan bahwa Informasi adalah sekumpulan data yang diolah menjadi sebuah bentuk yang lebih berguna bagi penerimanya [11].

Berdasarkan pendapat di atas maka dapat disimpulkan informasi adalah sekumpulan data yang diolah menjadi sesuatu yang berguna bagi penerima informasi tersebut dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan dimasa mendatang.

2.2.5 Teori Basis Data

Basis Data terdiri atas 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang / berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya [13].

Basis data dapat dipahami sebagai suatu kumpulan data terhubung (*interrelated data*) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data (kalaupun ada maka kerangkapan data tersebut harus seminimal mungkin dan terkontrol (*controlled redundancy*)), data disimpan dengan cara-cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan atau ditampilkan kembali, data dapat digunakan satu

atau lebih program-program aplikasi secara optimal, data disimpan tanpa mengalami ketergantungan dengan program yang akan menggunakannya, data disimpan dengan sedemikian rupa sehingga proses penambahan, pengembalian, dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol [14].

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa basis data merupakan suatu sekumpulan data yang diolah sedemikian rupa berdasarkan ketentuan yang saling berhubungan satu sama lain.

2.2.6 Istilah – Istilah Basis Data

Berikut ini merupakan istilah–istilah basis data [15] :

1. Entitas

Entitas adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam. Pada bidang kesehatan *entity* adalah Pasien, Dokter, Kamar.

2. Field / Attribute

Setiap entity mempunyai atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entity. Contoh atribut mahasiswa : NIM, Nama_siswa, Alamat.

3. Record

Record adalah kumpulan isi elemen data (atribut) yang saling berhubungan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap.

4. Data Value

Data Value merupakan data aktual atau informasi yang disimpan di tiap data elemen. Isi atribut disebut nilai data.

5. Kunci Elemen Data

Tanda pengenal yang secara unik mengidentifikasikan entitas dari suatu kumpulan entitas. Contoh entitas Mahasiswa menggunakan Kunci Elemen Data npm.

2.2.7 DBMS (Data Base Management System)

DBMS adalah perangkat lunak untuk mendefinisikan, menciptakan, mengelola dan mengendalikan pengaksesan basis data [15].

Komponen utama DBMS dapat dibagi menjadi 4 macam :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
2. Perangkat Lunak (*Software*)
3. Data
4. Pengguna (*User*)

Berdasarkan hal di atas, maka Database Management System adalah sebuah sistem atau software yang dirancang untuk mengelola database.

2.2.8 Metode Pengembangan Sistem

System Development Life Cycle (SDLC) atau Siklus Hidup Pengembangan Sistem adalah suatu metode tradisional yang digunakan untuk membangun, memelihara dan mengganti suatu sistem informasi [3].

System Development Life Cycle (SDLC) dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. Banyak ragam kerangka kerja berdasarkan pengembangan SDLC, yang masing-masing memiliki kekuatan dan kelemahan sendiri-sendiri. Beberapa contoh metodologi pengembangan perangkat lunak yang tersedia antara lain waterfall, prototyping, incremental, spiral, RAD [6].

Siklus Hidup Pengembangan Sistem merupakan penerapan pendekatan sistem untuk mengembangkan dan menggunakan sistem berbasis komputer. Siklus hidup pengembangan sistem informasi saat ini terbagi atas enam tahap, yaitu :

1. Perencanaan Sistem

Pada tahapan ini dibentuk struktur kerja strategis yang luas, pandangan sistem informasi baru yang jelas akan memenuhi kebutuhan-kebutuhan pemakai informasi, proyek sistem dievaluasi dan dipisahkan berdasarkan prioritasnya. Proyek dengan prioritas tertinggi akan dipilih untuk pengembangan, sumber daya baru direncanakan, dan disediakan

untuk mendukung pengembangan sistem. Pada tahapan ini direncanakan dari aspek teknis (sarana prasarana yang dipergunakan untuk mengembangkan sistem), aspek ekonomi (anggaran yang dibutuhkan untuk mengembangkan sistem), dan aspek sumber daya manusia (siapa yang akan mengembangkan: manajemen puncak, analis, dan programmer, dan siapa sasaran dari sistem yang dikembangkan).

2. Analisis Sistem

Pada tahapan ini dilakukan proses penilaian, identifikasi dan evaluasi komponen dan hubungan timbal balik yang terkait dalam pengembangan sistem, definisi masalah, tujuan, kebutuhan, prioritas dan kendala sistem, ditambah identifikasi biaya, keuntungan. Ruang lingkup analisis sistem ditentukan pada tahap ini. Profesional sistem mewawancarai calon pemakai dan bekerja dengan pemakai yang bersangkutan untuk mencari penyelesaian masalah dan menentukan kebutuhan pemakai. Selain itu analis juga akan menguji kelayakan sistem dari aspek ekonomi, teknis dan SDM sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai oleh sistem.

3. Perencanaan Sistem secara Umum / Konseptual

Tahapan ini dibentuk alternatif perancangan konseptual untuk perluasan pandangan kebutuhan pemakai (berdasarkan umur, status, profesi, gender pengguna). Alternatif perancangan konseptual memungkinkan manajer dan pemakai untuk memilih rancangan terbaik yang cocok untuk kebutuhan mereka. Pada tahap ini analis sistem mulai merancang proses dengan mengidentifikasi laporan dan *output* yang akan dihasilkan oleh sistem yang diusulkan. Sistem dibuat desain antarmuka (*interface*), hak dan wewenang pengguna, content sistem, dikonsep bagaimana sistem nantinya akan bekerja.

4. Evaluasi dan Seleksi Sistem

Pada tahap ini, nilai kualitas sistem dan biaya/keuntungan dari laporan dengan proyek sistem dinilai secara hati-hati dan diuraikan dalam laporan evaluasi dan seleksi sistem. Karena akhir tahap perancangan sistem menyediakan point utama untuk keputusan investasi. Evaluasi dilaksanakan

tidak hanya pada tahap ini tetapi juga dilaksanakan disetiap tahapan SDLC. Semua aspek sistem dievaluasi : teknis, ekonomi, laporan uji kelayakan, dsb.

5. Perancangan Sistem

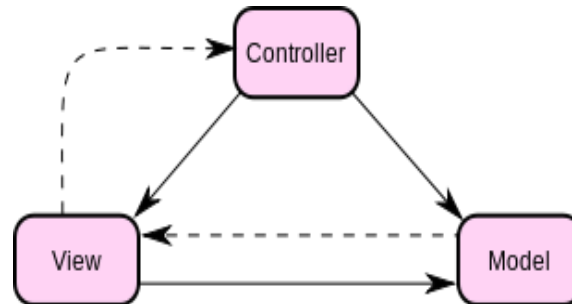
Pada tahap ini menyediakan spesifikasi untuk perancangan sesuai konseptual. Semua komponen dirancang dan dijelaskan secara detail. Perencanaan *output (layout)* dirancang untuk semua layar, form - form tertentu dan laporan-laporan yang dicetak. Semua *output* ditinjau ulang dan disetujui oleh pemakai dan didokumentasikan. Akhir tahap ini laporan rancangan sistem secara detail dihasilkan. Tahap ini sistem yang masih dalam bentuk konsep diwujudkan dalam bentuk desain. Siapa pengguna dan apa hak dan wewenang pengguna. Semua kebutuhan yang sudah dikumpulkan disusun satu persatu. Semua komponen baik manajemen, analis dan programer bekerja sama mewujudkan konsep tersebut.

6. Implementasi Sistem dan Pemeliharaan Sistem

Tahap ini sistem siap untuk dibuat dan diinstalasi, beberapa tugas harus dikoordinasi dan dilaksanakan untuk implementasi sistem baru. Laporan implementasi yang dibuat pada tahap ini ada dua bagian, yaitu rencana implementasi dalam bentuk *Gantt Chart* atau program dan *evaluation review technique (PERT) chart* dan penjadwalan proyek serta teknik manajemen. Evaluasi dibutuhkan pada tahap ini untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan sistem dikembangkan. Jika masih terdapat kekurangan maka akan dilakukan perbaikan sampai sistem tersebut berjalan sesuai dengan rencana. Setelah itu sistem akan diinstalasi dan dilakukan perawatan agar sistem dapat bekerja dengan optimal.

Model View Controller atau MVC adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data (Model) dari tampilan (View) dan cara bagaimana memprosesnya (Controller). Dalam implementasinya kebanyakan kerangka kerja (framework) dalam aplikasi web adalah berbasis arsitektur MVC. MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi

seperti manipulasi data, antarmuka pengguna, dan bagian yang menjadi kontrol dalam sebuah aplikasi web.



Gambar 2. 1 Model View Controller

Sumber : Wikipedia Bahasa Indonesia

2.2.9 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah „bahasa“ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma „berorientasi objek“. Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan—permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa standar untuk membuat rancangan software. UML biasa digunakan untuk menggambarkan dan membangun dokumen artifak dari software intensive sistem [3].

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia Industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Secara umum UML diterapkan dalam pengembangan sistem / perangkat lunak berorientasi objek sebab metodologi UML umumnya memiliki keunggulan :

1. *Uniformity*

Para pengembang cukup menggunakan 1 metodologi dari tahap analisis hingga perancangan.

2. Understandability

Dengan metodologi ini kode yang dihasilkan dapat diorganisasi kedalam kelas-kelas yang berhubungan dengan masalah sesungguhnya sehingga lebih mudah dipahami siapapun juga.

3. Stability

Kode program yang dihasilkan relatif stabil sepanjang waktu sebab sangat mendekati permasalahan sesungguhnya dilapangan.

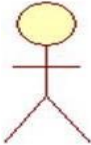
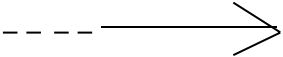
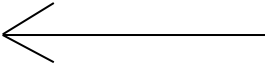
4. Reusability

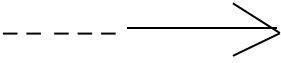
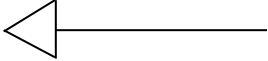



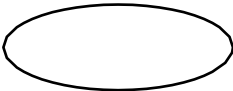
Memungkinkan pengguna ulang kode, sehingga mempercepat pengembangan.


2.2.10 Use Case Diagram

Use Case adalah sebuah kegiatan yang dilakukan oleh sistem dalam menanggapi perintah dari pengguna sistem yang berguna untuk mendefinisikan suatu bagian perilaku sistem tanpa perlu menyikapkan struktur internal sistem yang sedang dikembangkan.

Tabel 2. 3 Use Case Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>idependent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data





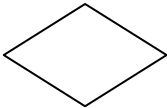
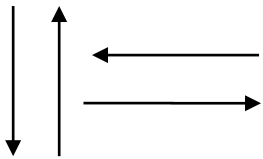
		dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	<i>Association</i> digambarkan dengan sebuah garis yang digunakan untuk menghubungkan aktor dengan <i>use case</i> .
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).

	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.
---	-------------	--

2.2.11 Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja pada proses, logika dan hubungan antara *actor* dengan alur-alur kerja *use case*.

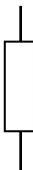
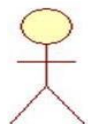

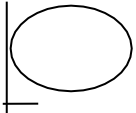
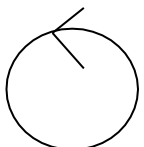
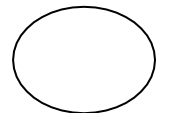
Tabel 2. 4 Activity Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antar muka saling berinteraksi satu sama lain.
	<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
	<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri.
	<i>Decision</i>	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.
	<i>Line Connector</i>	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya.

2.2.12 Sequence Diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang memperlihatkan / menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu [3].



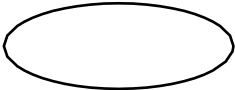
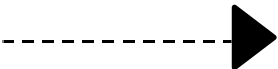
Tabel 2. 5 *Sequence Diagram*

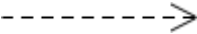

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Life Line</i>	Objek entity, antar muka yang saling berinteraksi.
	<i>Actor</i>	Digunakan untuk menggambarkan user / pengguna.
Message () 	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
	<i>Boundary</i>	Digunakan untuk menggambarkan sebuah form.
	<i>Control Class</i>	Digunakan untuk menghubungkan <i>boundary</i> dengan tabel.
	<i>Entity Class</i>	Digunakan untuk menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan.

2.2.13 Class Diagram

Class Diagram adalah diagram yang menunjukkan *class-class* yang ada dari sebuah sistem dan hubungannya secara logika yang menggambarkan struktur statis dari sebuah sistem sehingga menjadi kekuatan dasar dari hampir setiap metode berorientasi objek.

Tabel 2. 6 Class Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek – objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
	<i>Realazation</i>	Operasi yang benar benar di lakukan suatu objek mandiri (Independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung

		padanya elemen yang tidak mandiri
	<i>Dependency</i>	Hubungan di mana perubahan yang terjadi pada suatu element
	<i>Association</i>	<i>Association</i> digambarkan dengan sebuah garis yang digunakan untuk menghubungkan aktor dengan <i>use case</i> .

2.2.14 Perangkat Lunak yang Digunakan

Dalam penulisan laporan skripsi ini penulis menggunakan beberapa perangkat lunak pendukung diantaranya [13] :

1. Xampp

Xampp merupakan sebuah perangkat lunak *webservice*. Dengan menginstal *Xampp* tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server Apache*, PHP dan MySQL secara manual *Xampp* akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis.

Fungsi–fungsi *Xampp* diantaranya *Apache*. *Apache* adalah suatu software yang juga dikembangkan *Apache Friends* dengan tujuan untuk membuat web server pribadi sehingga anda dapat membuat tampilan web yang dinamis. Istilah ini bisa disebut *localhost*. Banyak developer web yang terlebih dahulu mencoba menjalankan webnya di *localhost* sebelum akhirnya diposting di web server yang sesungguhnya. Bagian–bagian penting pada *Xampp* diantaranya :

a. Control Panel

Control Panel adalah mengontrol atau mengendalikan Xampp dengan lebih efektif, mulai dari mengatur *setting website*, *database*, dan masih banyak lagi. Dalam dunia hosting dikenal istilah Cpanel.

b. Htdocs

Htdocs merupakan sebuah folder penyimpanan web server untuk halaman-halaman web yang sudah dibuat dan nantinya akan ditampilkan. Baik pada web server yang asli maupun XAMPP, bentuk Htdocs nya sama namun yang berbeda adalah kapasitasnya. Karena Xampp menggunakan penyimpanan internal komputer maka kapasitasnya menyesuaikan komputer anda. Sedangkan pada *hosting* berbayar kapasitas yang disediakan mengikuti ketentuan yang dibuat.

c. PhpMyAdmin

PhpMyAdmin merupakan suatu *software* khusus untuk mengelola administrasi MySQL. Jika pada Htdocs penyimpanan file-file tampilan web maka di PhpMyAdmin ini terdapat semua database yang anda gunakan untuk keperluan website.

2. PHP

PHP merupakan suatu bahasa yang sering digunakan oleh programmer khusus *Back End* karena memang lebih mengutamakan logika dibandingkan tampilan, beda halnya dengan HTML atau CSS. Oleh karena itu *script* tidak akan terlihat dalam tampilan website.

3. MySQL

MySQL merupakan suatu software yang digunakan untuk mengelola SQL (*Structured Query Language*). Bahasa ini biasa digunakan untuk keperluan database yang dimaksud adalah untuk menambah data, mengubah, menghapus dan lain-lain. Keberadaan MySQL juga biasanya identik dengan bahasa PHP.

2.2.15 Sublime Text 3

Sublime Text adalah teks editor untuk berbagai bahasa pemrograman PHP. *Sublime Text* merupakan teks editor lintas platform dengan *Python Application*

Programming Interface (API). *Sublime Text* juga mendukung bahasa pemrograman dan bahasa markup dan fungsinya dapat ditambah dengan plugin [6].

Sublime Text mendukung *operation system* seperti Linux, Mac OS X, dan juga Windows. Sangat banyak fitur yang tersedia pada *sublime text*, diantaranya *minimap*, membuka *script* secara *side by side*, *bracket highlight* sehingga tidak bingung mencari pasangannya, kode *snippets*, *drag and drop* direktori ke *sidebar* terasa mirip dengan TextMate untuk Mac OS.

2.2.16 Web Browser

Web Browser adalah suatu program atau software yang digunakan untuk menjelajahi internet atau untuk mencari informasi dari suatu web yang tersimpan di dalam komputer. Awalnya, web browser berorientasi pada teks dan belum dapat menampilkan gambar. Namun, web browser sekarang tidak hanya menampilkan gambar dan teks saja, tetapi juga memutar file multimedia seperti video dan suara. Web browser juga dapat mengirim dan menerima email, mengelola HTML, sebagai *input* dan menjadikan halaman web sebagai hasil *output* yang informatif. Dengan menggunakan web browser, para pengguna internet dapat mengakses berbagai informasi yang terdapat di internet dengan mudah. Beberapa contoh web browser diantaranya Internet Explorer, Mozilla, Firefox, Safari, Opera [14].

BAB III

METODE DAN PERANCANGAN SISTEM

Secara umum penelitian ini dapat diartikan sebagai proses pembuatan perancangan sistem *e-learning* yang dilakukan secara terstruktur untuk mencapai tujuan tertentu dan mempermudah proses belajar mengajar dan untuk mendapatkan materi yang telah disampaikan.

3.1. Objek Penelitian

Objek yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah *E-Learning* Untuk Pembelajaran Jarak Jauh (*Online*) Pada SMK HS Agung Berbasis Web. Penelitian dilakukan di Jalan Perjuangan kavling M 1 Harapan Baru, Bekasi Utara. Waktu dan tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di lingkungan Sekolah SMK HS Agung, yang akan dilakukan dalam kurun waktu bulan Januari sampai Maret 2022 Adapun jadwal kegiatan penelitian digambarkan pada tabel berikut :

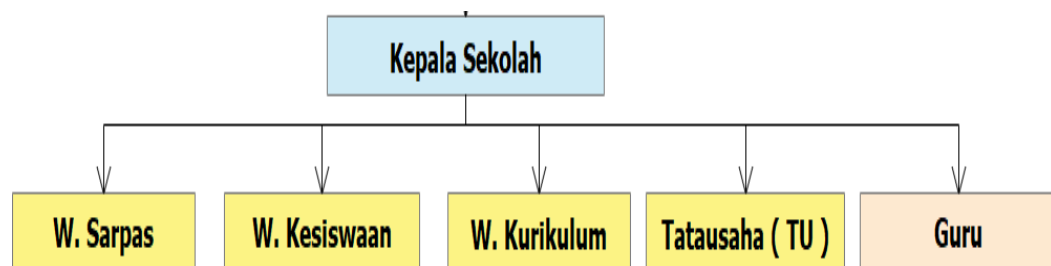
Tabel 3. 1 Rencana Kerja Penelitian

No	Aktivitas	Tahun 2022							
		Januari				Maret			
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Analisis Masalah, Pengumpulan Data, Analisis Proses Bisnis								
2	Implementasi , Pengujian Aplikasi, Analisis Setelah Pengujian, Pembuatan Laporan								

3.1.1 Profil Dan Tujuan Sekolah

Sekolah Menengah Kejuruan (*SMK*) **HS Agung** pertama kali dibentuk pada juli 2009 dengan 4 (empat) kejuruan yang ada, yakni Akuntansi, Multimedia, Analisis Kesehatan, dan Farmasi. Kemudian pada juli 2010 **SMK HS Agung** membentuk jurusan Teknik Komputer Jaringan untuk menggantikan jurusan Akuntansi.

Pada Tahun 2011 Kepala Yayasan, yaitu Bapak Prof. Dr. H. Basuki Wibawa mengajukan pembangunan gedung *SMK HS Agung* yang berlokasi di Jalan Perjuangan kavling M 1 Harapan Baru, Bekasi Utara dengan nomor surat pengajuan AHU-3874.AH.01.04.Tahun 2011 yang kemudian dibalas dengan surat pemberian izin operasional oleh Kepala Dinas Pendidikan kota Bekasi sesuai dengan surat nomor 800/4488a-Dikmen/XII/2011.



Gambar 3. 1 Struktur Organisasi

3.1.2 Visi dan Misi Sekolah

Adapun visi dan misi *SMK HS Agung* sebagai berikut :

a. Visi

“SMK Unggulan yang menghasilkan tenaga terampil berwawasan kewirausahaan”.

b. Misi

1. Melaksanakan fungsi sebagai pusat pendidikan dan pelatihan dalam iklim akademik yang kondusif dan edukatif serta menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan yang luhur mencerminkan masyarakat yang santun, beriman dan terdidik.
2. Menghasilkan tenaga teknis dan praktisi yang memiliki kemampuan.
3. Menyelenggarakan pengelolaan proses pendidikan, pelatihan dan pengembangan yang efektif dan efisien dalam rangka menghasilkan lulusan yang bermutu.

4. Menyediakan wahana untuk mengembangkan gagasan-gagasan baru yang kreatif dan inovatif dalam rangka pengembangan wirausaha muda.
5. Mendorong upaya pengembangan kemitraan kerja sama dan jejaring kearah system pendidikan kejuruan yang lebih efektif dan efisien sesuai dengan dinamika perubahan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

3.1.3 Metode Pengembangan Sistem

Sistem untuk mengembangkan dan menggunakan sistem berbasis komputer. Siklus hidup metode pengembangan sistem informasi saat ini terbagi atas lima tahap, yaitu :

1. Perencanaan Sistem

Pada tahapan ini dibentuk struktur kerja strategis yang luas, pandangan sistem informasi baru yang jelas akan memenuhi kebutuhan-kebutuhan pemakai informasi, proyek sistem dievaluasi dan dipisahkan berdasarkan prioritasnya. Proyek dengan prioritas tertinggi akan dipilih untuk pengembangan, sumber daya baru direncanakan, dan disediakan untuk mendukung pengembangan sistem. Pada tahapan ini direncanakan dari aspek teknis (sarana prasarana yang dipergunakan untuk mengembangkan sistem), aspek ekonomi (anggaran yang dibutuhkan untuk mengembangkan sistem), dan aspek sumber daya manusia (siapa yang akan mengembangkan: manajemen puncak, analis, dan programmer, dan siapa sasaran dari sistem yang dikembangkan).

2. Analisis Sistem

Pada tahapan ini dilakukan proses penilaian, identifikasi dan evaluasi komponen dan hubungan timbal balik yang terkait dalam pengembangan sistem, definisi masalah, tujuan, kebutuhan, prioritas dan kendala sistem, ditambah identifikasi biaya, keuntungan. Ruang lingkup analisis sistem ditentukan pada tahap ini. Profesional sistem mewawancarai calon pemakai dan bekerja dengan pemakai yang bersangkutan untuk mencari penyelesaian masalah dan menentukan kebutuhan pemakai. Selain itu analis juga akan

menguji kelayakan sistem dari aspek ekonomi, teknis dan SDM sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai oleh sistem.

3. Perencanaan Sistem secara Umum / Konseptual

Tahapan ini dibentuk alternatif perancangan konseptual untuk perluasan pandangan kebutuhan pemakai (berdasarkan umur, status, profesi, gender pengguna). Alternatif perancangan konseptual memungkinkan manajer dan pemakai untuk memilih rancangan terbaik yang cocok untuk kebutuhan mereka. Pada tahap ini analis sistem mulai merancang proses dengan mengidentifikasi laporan dan *output* yang akan dihasilkan oleh sistem yang diusulkan. Sistem dibuat desain antarmuka (interface), hak dan wewenang pengguna, content sistem, dikonsept bagaimana sistem nantinya akan bekerja.

4. Evaluasi dan Seleksi Sistem

Pada tahap ini, nilai kualitas sistem dan biaya/keuntungan dari laporan dengan proyek sistem dinilai secara hati-hati dan diuraikan dalam laporan evaluasi dan seleksi sistem. Karena akhir tahap perancangan sistem menyediakan point utama untuk keputusan investasi. Evaluasi dilaksanakan tidak hanya pada tahap ini tetapi juga dilaksanakan disetiap tahapan SDLC. Semua aspek sistem di evaluasi: teknis, ekonomi, laporan uji kelayakan, dsb.

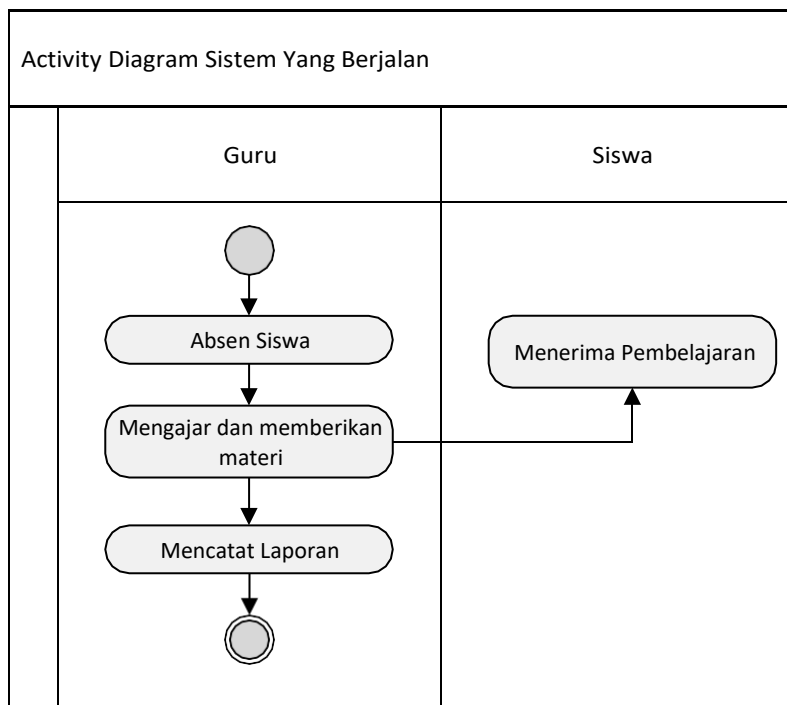
5. Implementasi Sistem dan Pemeliharaan Sistem

Tahap ini sistem siap untuk dibuat dan diinstalasi, beberapa tugas harus dikoordinasi dan dilaksanakan untuk implementasi sistem baru. Laporan implementasi yang dibuat pada tahap ini ada dua bagian, yaitu rencana implementasi dalam bentuk *Gantt Chart* atau program dan evaluation review technique (PERT) chart dan penjadwalan proyek serta teknik manajemen. Evaluasi dibutuhkan pada tahap ini untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan sistem dikembangkan. Jika masih terdapat kekurangan maka akan dilakukan perbaikan sampai sistem tersebut berjalan sesuai dengan rencana. Setelah itu sistem akan diinstalasi dan dilakukan perawatan agar sistem dapat bekerja dengan optimal.

3.2 Sistem yang Sedang Berjalan

Proses bisnis yang berjalan saat ini pada *SMK HS Agung* masih dilakukan secara manual. Berikut akan dijelaskan proses *e-learning*, sebagai berikut:

1. Guru memberikan materi secara online dan modul pembelajaran.
2. Guru mendata siswa dan mengisi agenda.
3. Guru membuat laporan Data Siswa.
4. Siswa mengikuti pembelajaran secara tatap muka yang sedang berjalan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. 2 Sistem Yang Berjalan

3.2.1 Analisa Kebutuhan Sistem

1. Analisa Kebutuhan antarmuka (*Interface*)

Kebutuhan-kebutuhan dalam membangun sistem ini adalah sebagai berikut :

- a. Sistem akan menampilkan halaman login, sebagai proses autentifikasi dari *user* untuk masuk kedalam sistem.
- b. Sistem akan menampilkan data siswa baru.
- c. Sistem akan menampilkan form absensi siswa.

d. Sistem yang akan dibuat mempunyai *interface* yang mudah di gunakan oleh *user*.

e. Sistem ini menampilkan materi.

2. Kebutuhan Data

Data yang dibutuhkan oleh sistem ini yaitu sebagai berikut :

a. Data siswa baru.

b. Data informasi guru.

3. Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional pembuatan sistem *e-learning* merupakan tahap yang berfungsi menjelaskan secara rinci setiap fungsi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Fungsi-fungsi yang dimiliki oleh sistem *e-learning* ini adalah sebagai berikut:

a. Menampilkan *form* data siswa.

b. Menampilkan *form* pembelajaran, upload data materi digunakan

c. Menampilkan laporan.

4. Kebutuhan non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen-elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang akan dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

5. Analisis Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan dan mengumpulkan data pada aplikasi ini adalah sebagai berikut :

a. Komputer : Laptop Asus

b. *Processor* : Intel Core i3-3320 CPU @2.60GHz (4CPUs)

c. *RAM* : 4 GB

d. *Hardisk* : 500 GB

e. Koneksi : Wifi, *Hotspot*

6. Analisis Perangkat Lunak (*Software*)

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi : Windows 10 Pro 64-bit.
- b. *Web Browser* : Google Chrome
- c. Aplikasi : PHP
- d. *Databases* : Mysql (Xampp)
- e. *Tool UML* : Visio Profesional

3.3 Sistem yang Diusulkan

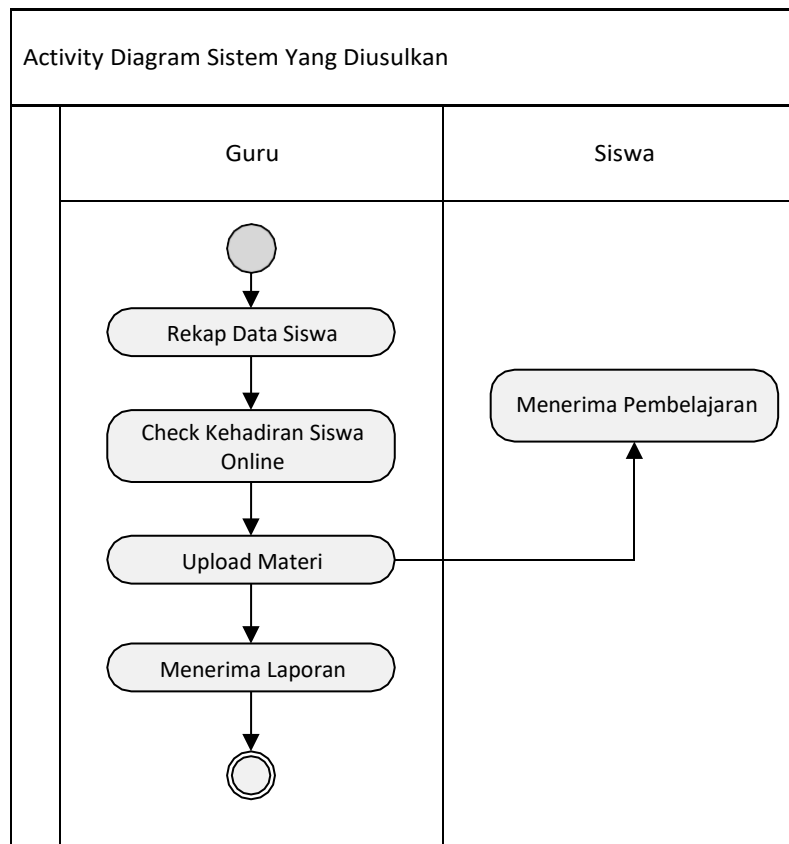
Proses pembelajaran yang sedang berjalan di sekolah pada SMK HS Agung dilakukan tanpa komputerisasi. Hal ini memungkinkan kurang maksimalnya materi yang disampaikan dalam kegiatan belajar mengajar dan apabila ada guru atau siswa yang tidak hadir ataupun dalam pandemi covid-19 yang sedang terjadi sekarang ini, hal ini akan berdampak terhadap keberlangsungan sekolah kedepannya. Untuk mengatasi masalah tersebut, diusulkan sistem yang terkomputerisasi. Berikut akan dijelaskan proses *e-learning* yang diusulkan pada **SMK HS Agung**.

Proses ini melibatkan empat aktor yaitu guru, siswa, kepala sekolah.

Tahapannya sebagai berikut:

1. Guru input data siswa, cek absensi, upload materi, isi agenda.
2. Siswa mengerjakan soal.
3. Guru rekap laporan.

Proses *e-learning* yang diusulkan dalam bentuk *Activity Diagram* dapat dilihat pada gambar berikut :



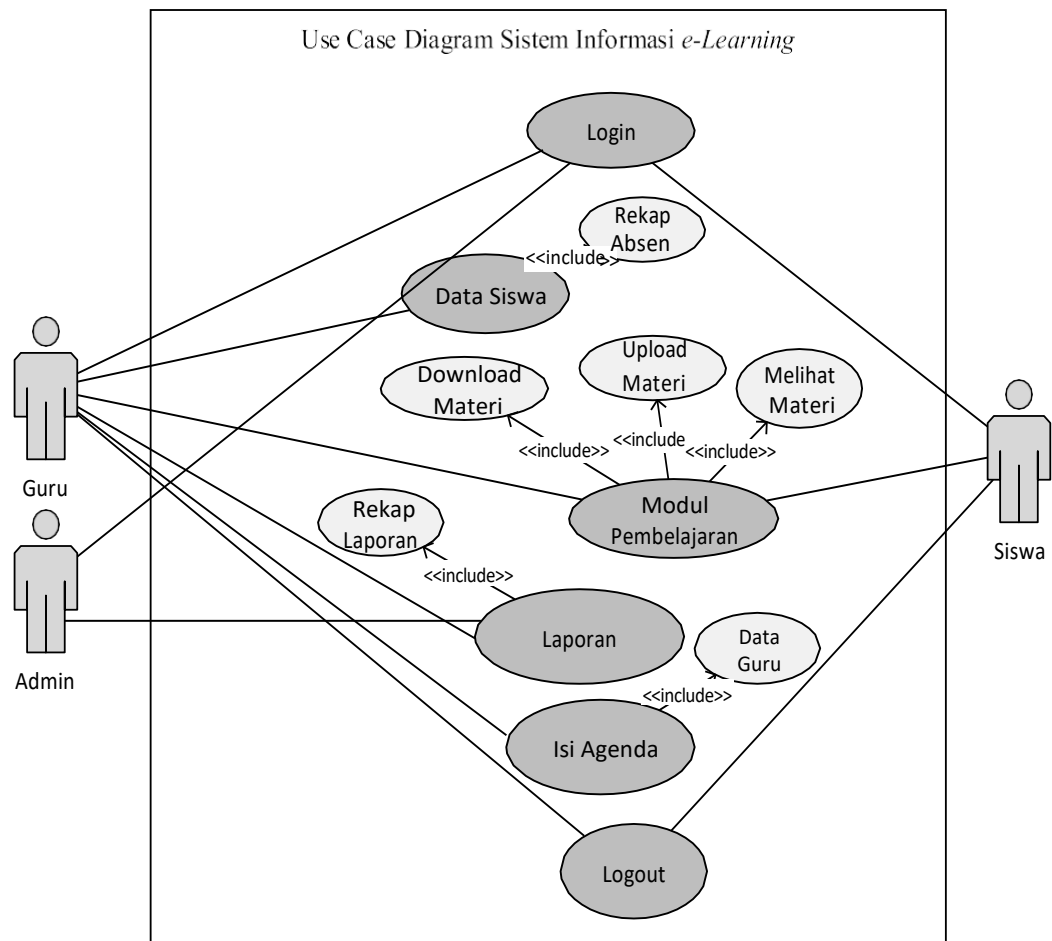
Gambar 3. 3 Sistem Yang Diusulkan

3.4 Pemodelan Sistem

Pemodelan yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan UML, adapun modul-modul yang digunakan adalah siswa, guru SMK HS Agung.

3.4.1 Use Case Diagram

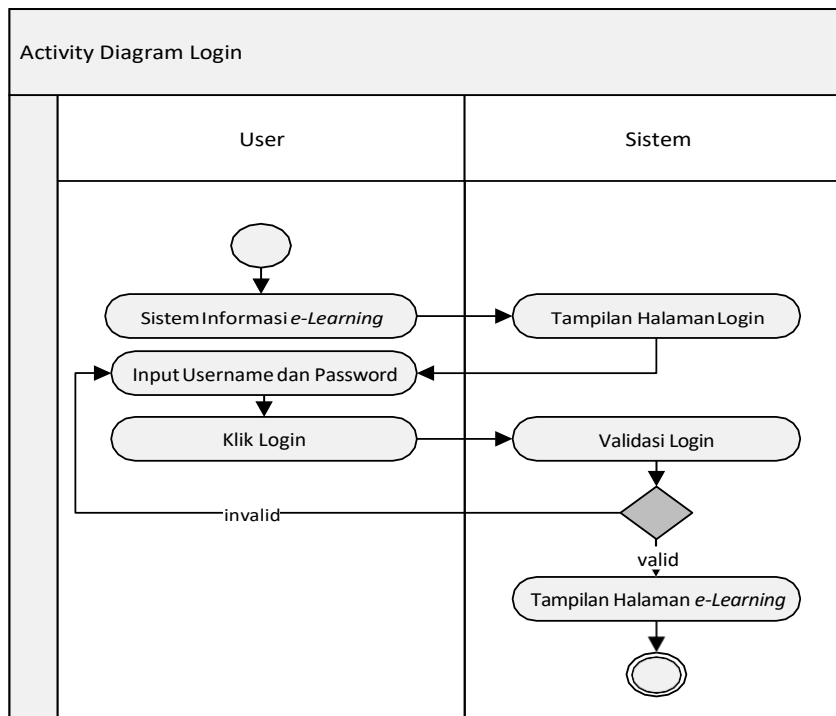
Use case diagram merupakan gambaran skenario dari interaksi antara pengguna dengan sistem. *Use case diagram* menggambarkan hubungan antara aktor dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap aplikasi. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti *use diagram* dari sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut :



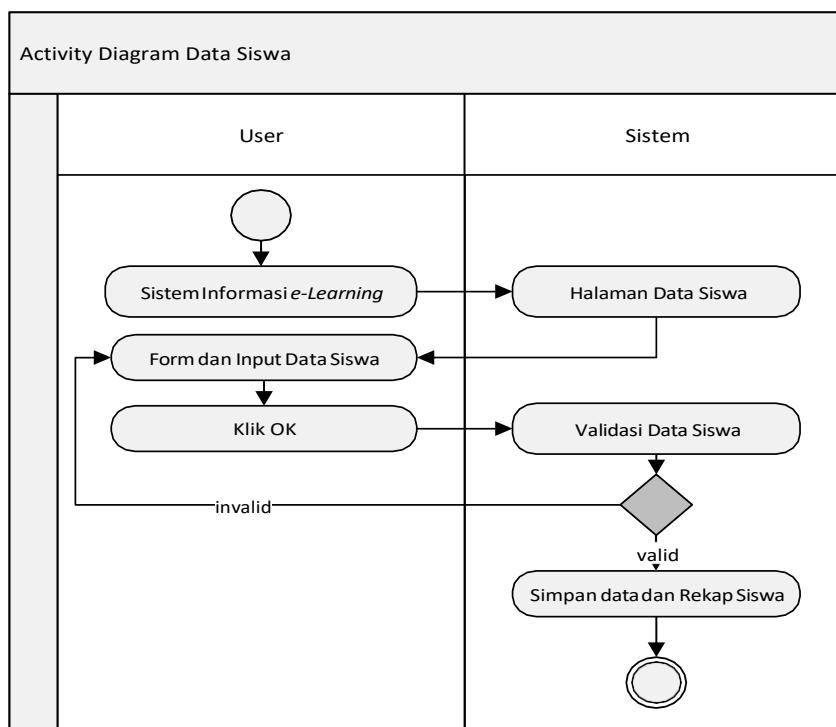
Gambar 3. 4 Use Case Diagram

3.4.2 Activity Diagram

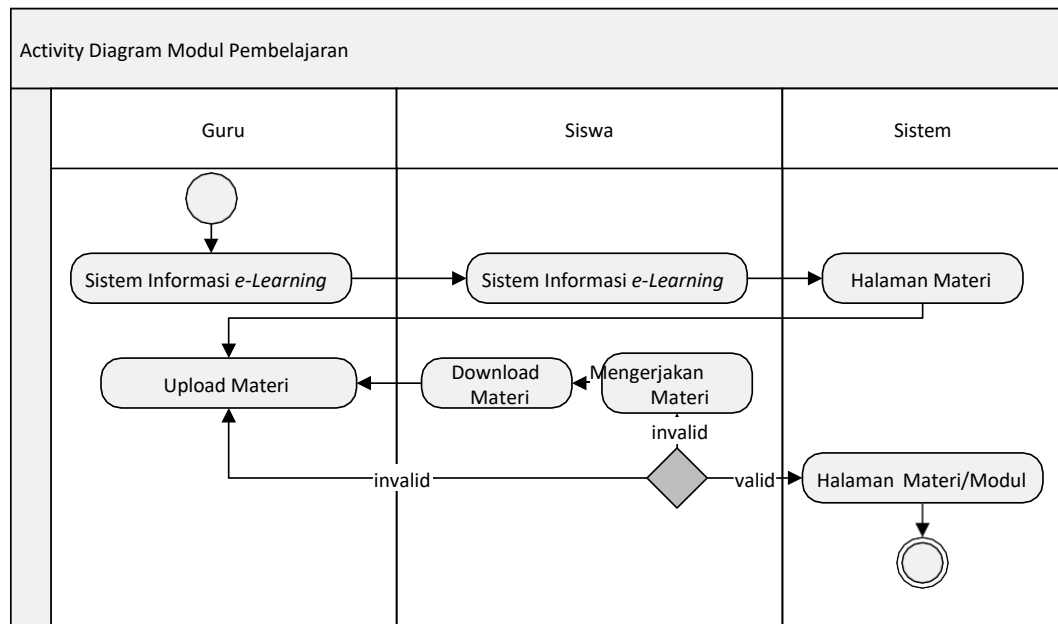
Activity Diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan disekitar sistem berupa *relasi*, Berikut adalah *activity diagram* sistem yang akan dibuat :



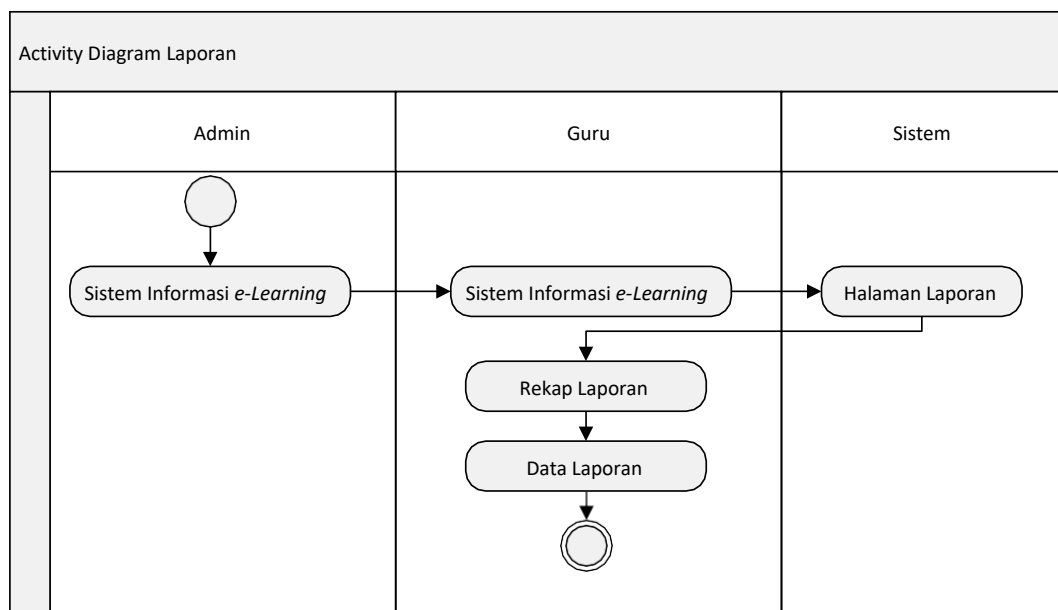
Gambar 3. 5 Activity Diagram Login



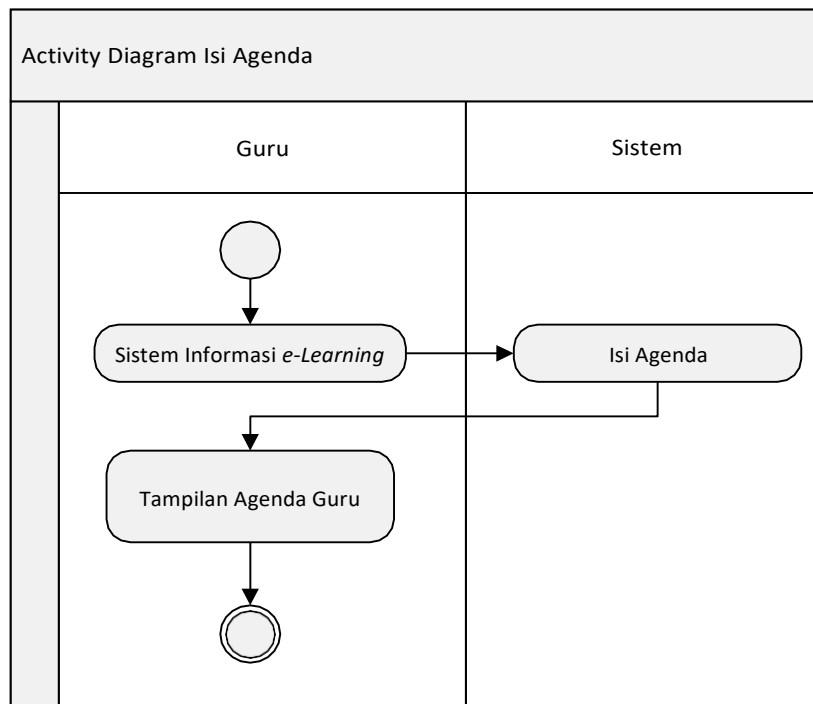
Gambar 3. 6 Activity Diagram Data Siswa



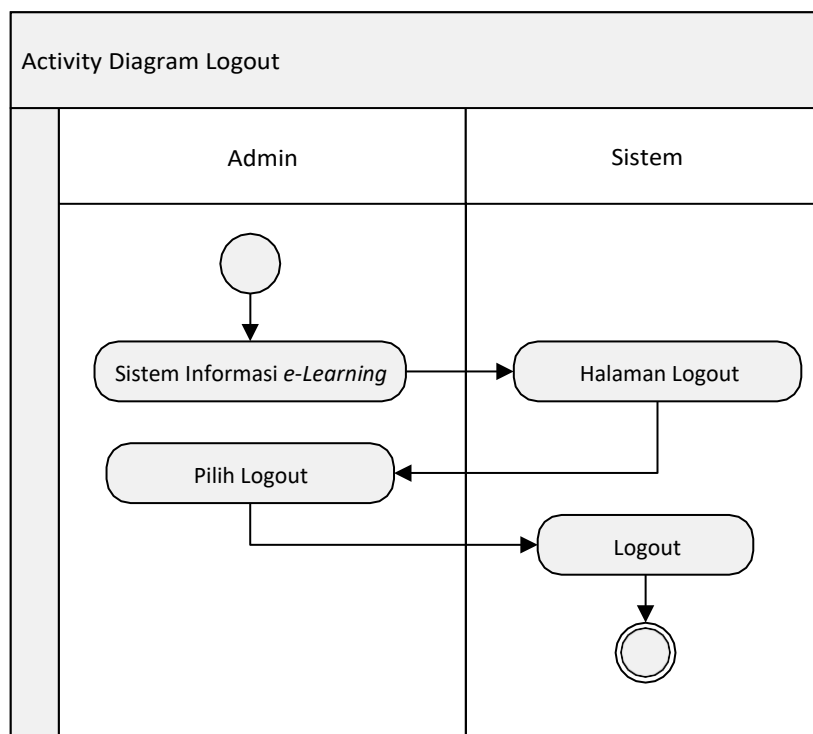
Gambar 3. 7 Activity Diagram Modul Pembelajaran



Gambar 3. 8 Activity Diagram Laporan



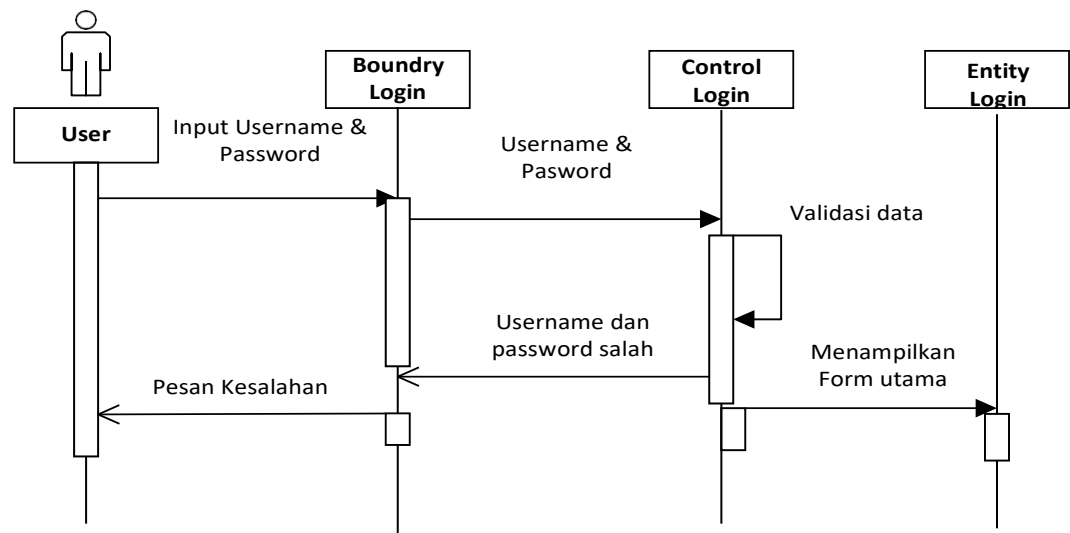
Gambar 3. 9 Activity Diagram isi Agenda



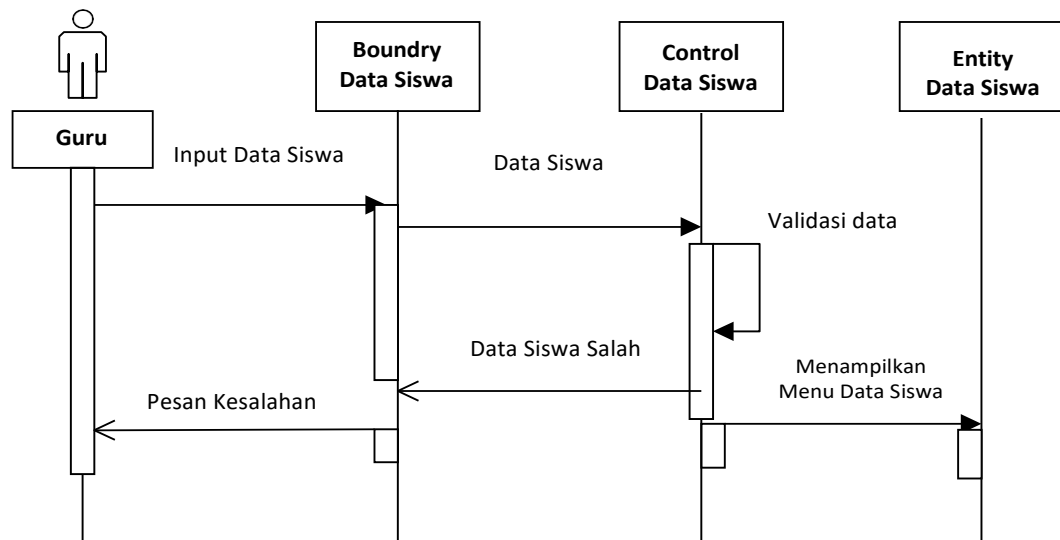
Gambar 3. 10 Activity Diagram Logout

3.4.3 Sequence Diagram

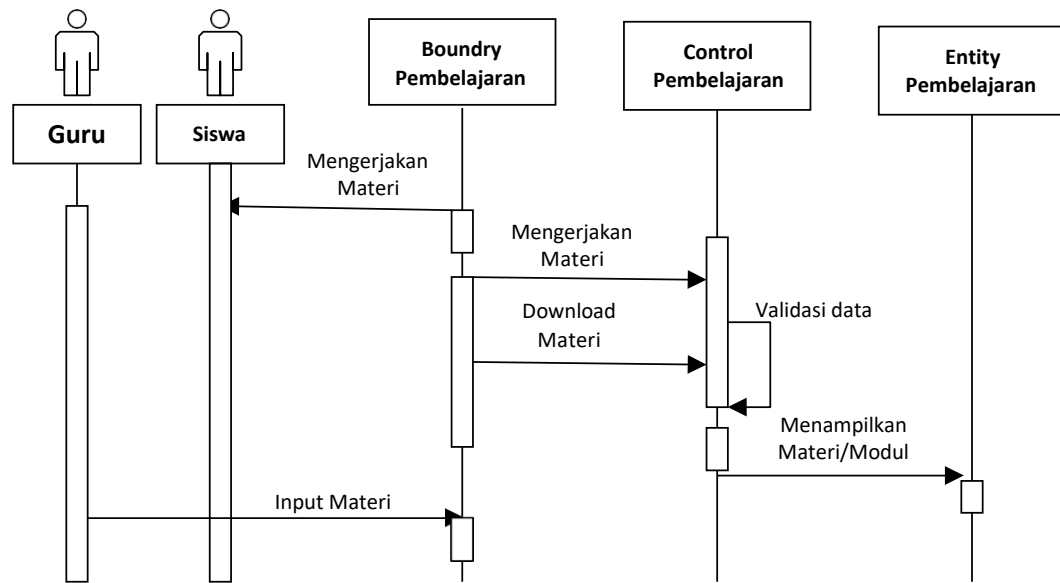
Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan disekitar sistem berupa *message* terhadap waktu. Berikut adalah *sequence diagram* sistem yang akan dibuat :



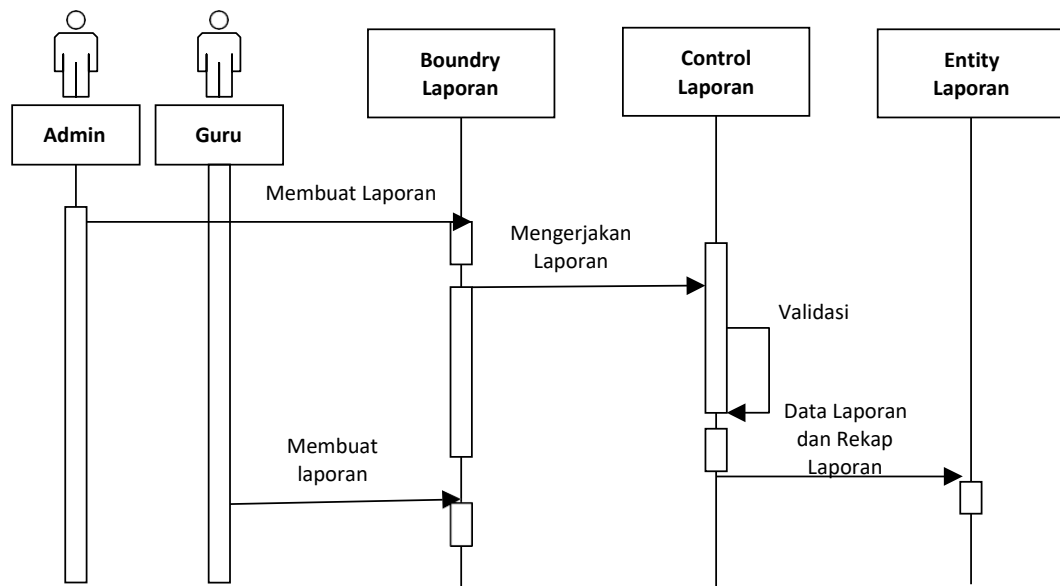
Gambar 3. 11 Sequence Diagram Login



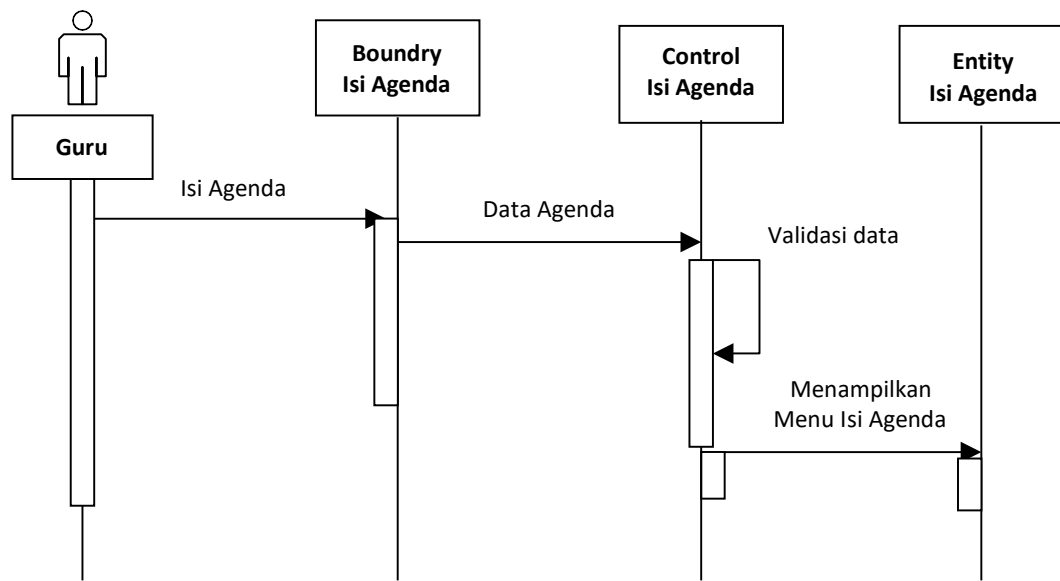
Gambar 3. 12 Sequence Diagram Data Siswa



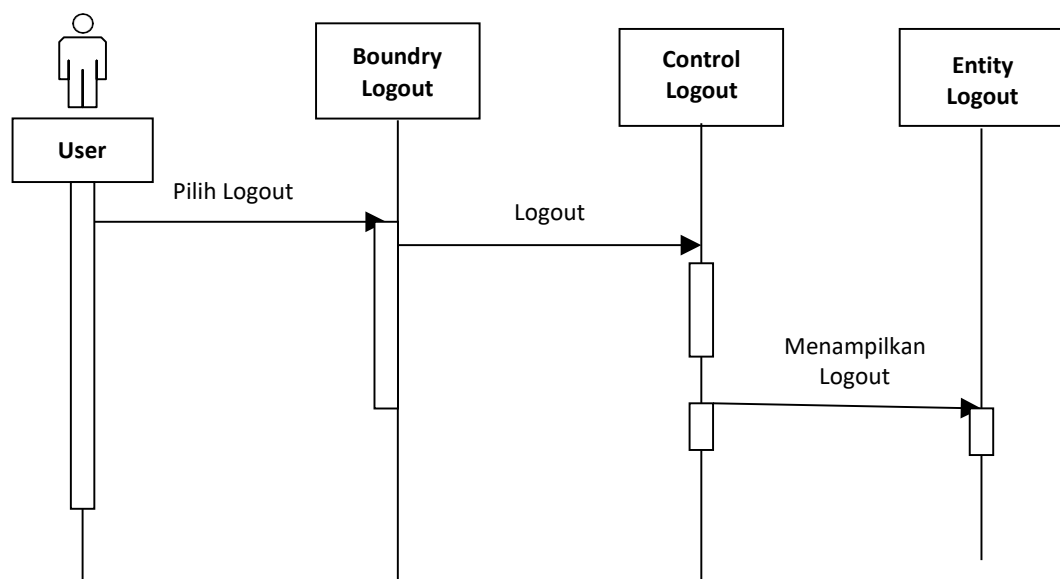
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Modul Pembelajaran



Gambar 3. 14 Sequence Diagram Laporan



Gambar 3. 15 Sequence Diagram Isi Agenda Guru

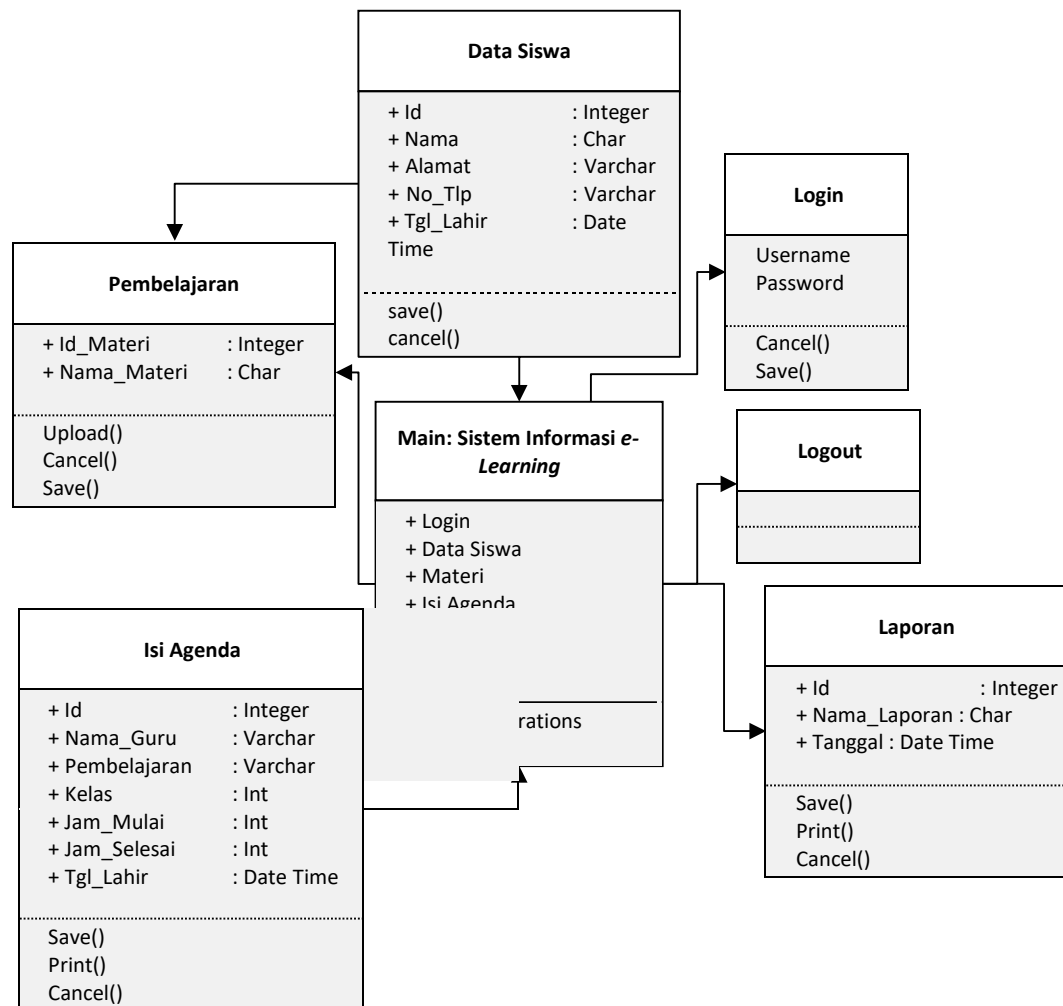


Gambar 3. 16 Sequence Diagram Logout

3.4.4 Class Diagram

Class Diagram merupakan sebuah *class* yang menggambarkan struktur dan penjelasan *class*, paket, dan objek serta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi dan lain-lain. *Class diagram* juga menjelaskan

hubungan antar *class* dalam sebuah sistem yang sedang dibuat dan bagaimana caranya agar saling berkolaborasi untuk mencapai sebuah tujuan. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti *class diagram* yang terbentuk dari sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 17 Class Diagram

3.5 Perancangan Basis Data

3.5.1 Perancangan Basis Data

Perancangan Basis Data merupakan proses pembentukan basis data yang merupakan tahapan yang sangat menentukan bagi terciptanya sistem informasi yang baik. Penggunaan database dalam aplikasi yang akan dibuat yaitu untuk menyimpan data-data yang diperlukan selama penggunaannya, seperti pengguna

aplikasi. Berikut adalah rincian tabel yang digunakan pada aplikasi yang akan dibuat yakni sebagai berikut :

1. Tabel Data *User* (Pengguna)

Tabel *user* digunakan untuk mengakses ke sebuah sistem *e-learning* atau pembelajaran jarak jauh dan database *user*.

Tabel 3. 2 Data User (Pengguna)

Nama Field	Type	Size	Keterangan
id_user	Int	5	Primary Key
nama_pengguna	Varchar	50	-
username	Varchar	10	-
password	Varchar	20	-

2. Tabel Data siswa

Tabel siswa merupakan data akses siswa dan sebagai database siswa dalam sistem *e-learning* atau pembelajaran jarak jauh.

Tabel 3. 3 Data Siswa

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_siswa	Int	5	Primary Key
Nama	Varchar	25	-
Alamat	Varchar	50	-
No_Telpon	Int	15	-
Email	Varchar	20	-
Tanggal_Lahir	Int	10	-

3. Tabel Modul Pembelajaran

Tabel modul pembelajaran merupakan data atau materi untuk memberikan pembelajaran kepada siswa dan database dalam sistem *e-learning* atau pembelajaran jarak jauh.

Tabel 3. 4 Data Modul Pembelajaran

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_materi	Int	5	Primary Key
Nama_materi	Varchar	50	-

4. Tabel Isi Agenda

Tabel agenda guru merupakan data akses guru dan sebagai database guru untuk memberikan materi dalam sistem *e-learning* atau pembelajaran jarak jauh dan database isi agenda.

Tabel 3. 5 Isi Agenda

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_Guru	Int	5	Primary Key
Nama	Varchar	25	-
Pembelajaran	Varchar	25	-
Kelas	Int	10	-
Jam Mulai	Int	10	-
Jam Selesai	Int	10	-
Tanggal_Lahir	Int	10	-

5. Tabel Laporan Data Siswa

Tabel laporan merupakan database laporan yang berisi data laporan dan rekap laporan sistem *e-learning* atau pembelajaran jarak jauh.

Tabel 3. 6 Data Laporan

Nama Field	Type	Size	Keterangan
id_Laporan	Int	5	Primary Key
Nama_laporan	Varchar	25	-
Tanggal	Int	15	-

3.5.2 Perancangan Antar Muka Pengguna

Perancangan antar muka merupakan aspek penting dalam perancangan aplikasi, karena berhubungan dengan tampilan dan interaksi yang memudahkan pengguna dalam menggunakannya. Adapun rancangan antar muka pada aplikasi ini sebagai berikut :

1. Antarmuka Login Aplikasi

Login proses admin, guru dan siswa untuk masuk ke sebuah sistem *e-learning* atau pembelajaran jarak jauh.



The screenshot shows a web application titled "SISTEM INFORMASI E-LEARNING". In the center, there is a white box labeled "E-LEARNING". Inside this box, there is a message "You have been log out !" with a close button. Below the message are two input fields: "Username" with a user icon and "Password" with a lock icon. At the bottom of the box is a button labeled "Login Masuk".

Gambar 3. 18 Antar Muka Login

2. Antar Muka Proses Data Siswa

Proses Data siswa merupakan sebuah proses siswa untuk melakukan absensi dengan klik absen.

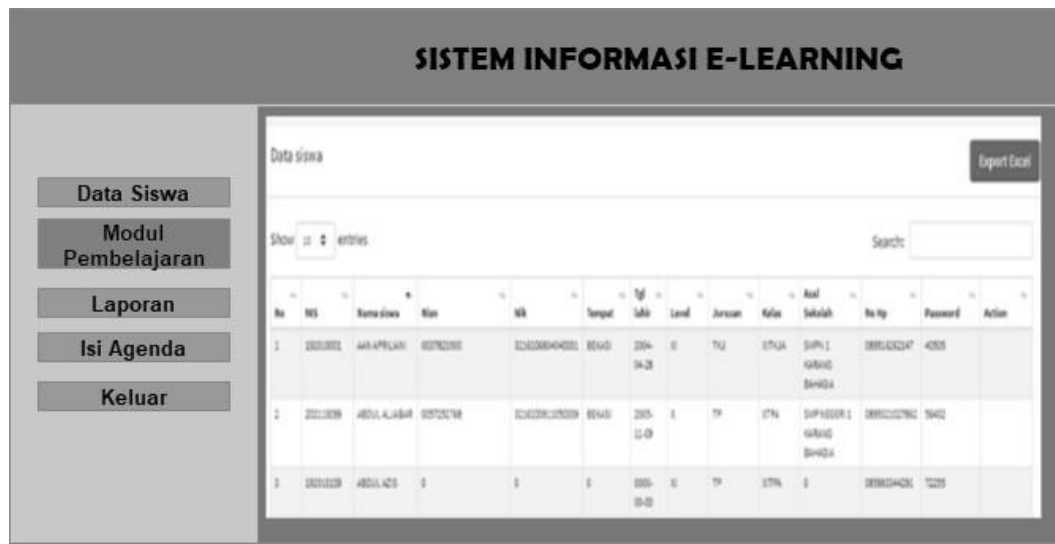


The screenshot shows a web application titled "SISTEM INFORMASI E-LEARNING". On the left side, there is a vertical menu with five buttons: "Data Siswa", "Modul Pembelajaran", "Laporan", "Isi Agenda", and "Keluar". The main area on the right contains a white box with the heading "SILAHKAN ABSEN UNTUK HARI INI 21-01-2021". Below the heading, there is a text label "Masukan Foto menggunakan Seragam". Underneath is a file upload area with a "Choose file" button and the text "No file chosen". Below the file upload area, there is a text label "Masukan foto berformat jpg". At the bottom of the white box is a button labeled "Klik Absen".

Gambar 3. 19 Antar Muka Proses Data Siswa

3. Antar Muka Data Siswa

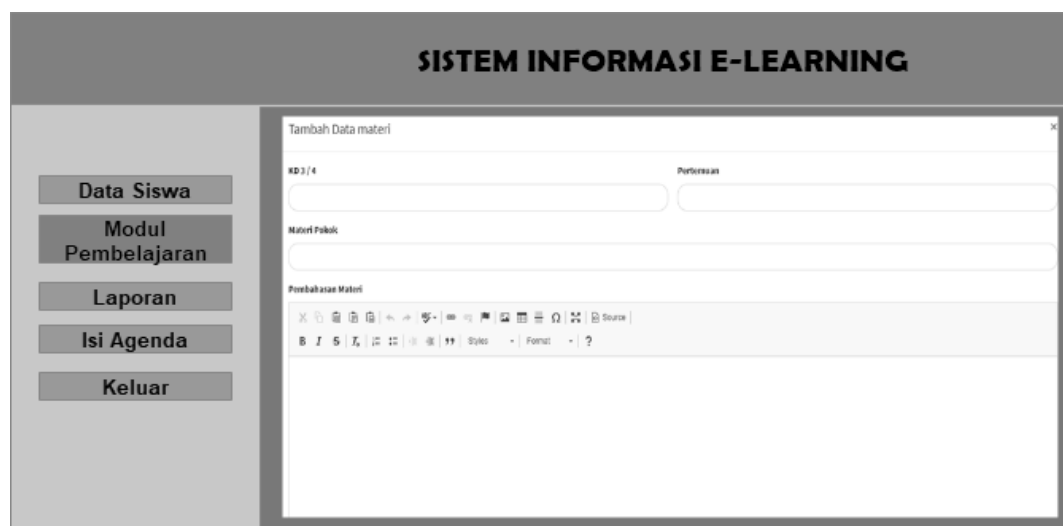
Data siswa akan menampilkan data siswa yang hadir atau mengikuti pembelajaran secara online :



Gambar 3. 20 Antar Muka Data Siswa

4. Antar Muka Input Modul Pembelajaran

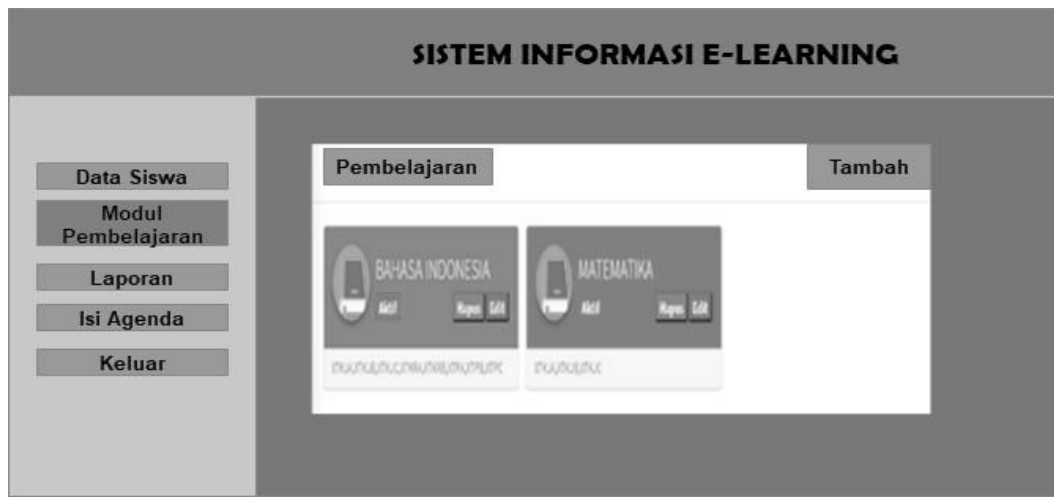
Input modul pembelajaran masukan kd dan pertemuan lalu isi materi poko dan upload materi.



Gambar 3. 21 Antar Muka Input Modul Pembelajaran

5. Antar Muka Menu Modul Pembelajaran

Tampilan modul pembelajaran yang berisi materi yang akan dilihat oleh siswa untuk belajar secara *online*.



Gambar 3. 22 Antar Menu Modul Pembelajaran

6. Antar Muka Menu Modul Pembelajaran siswa

Tampilan antara muka siswa dalam melakukan pembelajaran jarak jauh.



Gambar 3. 23 Antar Menu Modul Pembelajaran Siswa

7. Antar Muka Menu Proses Isi Agenda

Proses isi agenda menambahkan atau *input* data agenda sesuai pembelajaran atau guru matapelajaran.

The screenshot shows the 'Tambah Data agenda' form within the 'SISTEM INFORMASI E-LEARNING' application. On the left is a sidebar menu with options: Data Siswa, Modul Pembelajaran, Laporan, Isi Agenda, and Keluar. The main form contains the following fields:

- Nama Pembelajaran:** A dropdown menu.
- Guru:** A dropdown menu with 'Niko Suwaryo, S.Kom.' selected.
- Tanggal:** A text input field.
- Jam Mulai:** A text input field.
- Jam Selesai:** A text input field.
- Untuk Kelas:** A text input field.
- Agenda Kegiatan:** A rich text editor with a toolbar containing various formatting options like bold, italic, underline, and links.

Gambar 3. 24 Antar Menu Proses Isi Agenda

8. Antar Muka Menu Isi Agenda

Tampilan isi agenda data agenda sesuai pembelajaran atau guru matapelajaran

The screenshot shows the 'Isi Agenda' menu within the 'SISTEM INFORMASI E-LEARNING' application. On the left is the same sidebar menu as in Gambar 3.24. The main area displays a table of agenda entries. At the top, there are buttons for '+ Tambah agenda' and 'Export Excel'. Below these is a 'Show: 10 entries' dropdown and a 'Search:' input field. The table has the following columns: No, Pembelajaran, Pembahasan, Kelas, Tanggal, Jam Masuk, Jam Selesai, and Aksi. The table is currently empty, showing 'No data available in table'. At the bottom, it says 'Showing 0 to 0 of 0 entries' and has 'Previous' and 'Next' buttons.

No	Pembelajaran	Pembahasan	Kelas	Tanggal	Jam Masuk	Jam Selesai	Aksi
No data available in table							

Gambar 3. 25 Antar Menu Isi Agenda

9. Antar Muka Menu Laporan

Laporan menampilkan hasil laporan dari absensi siswa atau yang ikut pembelajaran jarak jauh (*Online*).

SISTEM INFORMASI E-LEARNING			
Data Siswa Modul Pembelajaran Laporan Isi Agenda Keluar	DAFTAR VIEWERS Export		
	No	Nama Siswa	Akses Tanggal
	1	EVA PRATIWI	2020-07-20 07:09:31
	2	ELSA FITRAH	2020-07-20 07:14:21
	3	DIYAS MUHAMMAD HIDAYATULLAH	2020-07-20 07:20:44
	4	GILANG RAHMADAN	2020-07-20 07:22:03

Gambar 3. 26 Antar Menu Laporan Siswa Aktif

10. Logout

Logut merupakan proses keluar dari sistem *e-learning* atau pembelajaran jarak jauh.



Gambar 3. 27 Antar Menu Logout

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Karuru, “Pentingnya Kajian Pustaka Dalam Penelitian,” J. Kegur. Dan Ilmu Pendidik., vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2013.
- [2] R. Sastra, “Metode Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Learning,” vol. 3, no. 1, pp. 27–33, 2017.
- [3] D. Wahyuni and S. F. Rezeki, “Sistem Informasi E-Learning AMIK Imelda Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran Sistem Pembelajaran Yang Berjalan,” vol. 01, 2019.
- [4] M. . S. Rosa A.S, Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: Informatika, 2016.
- [5] Elisabet Yunaeti Anggraeni, Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2017.
- [6] B. Raharjo, Pemrograman Web. Bandung: Modula, 2016.
- [7] A. D. A. N. Perancangan, “Sistem Informasi E-Learning Pada SMA Negeri 2 Kota Jambi,” vol. 4, no. 3, pp. 235–243, 2019.
- [8] P. Sistem and I. E. Pada, “Perancangan sistem informasi e-learning pada mata pelajaran rpl untuk smk berbasis web,” pp. 138–147, 2019.
- [9] N. W. Utami, I. K. R. Arthana, I. G. M. Darmawiguna, S. I. Akuntansi, and S. Primakara, “Pendidikan Ganesha Dengan Metode Usability Testing,” vol. 9, no. 1, pp. 107–118, 2020.
- [10] E. Priyanti, R. B. Ansyah, F. Ramadhani, and H. Yaman, “Rancang Bangun

Sistem Informasi Pada SMK PGRI,” vol. 8, no. 1, pp. 76–79, 2020.

- [11] R. Rachmatika and A. T. Istyawan, “Analisa Dan Perancangan Sistem Analysis And Design Of Online Learning Systems (E-Learning) (Case Stud: Junior High School An-Nurmaniyah),” vol. 5, pp. 1–9, 2020.
- [12] F. S. Rahayu, D. Budiyanto, and D. Palyama, “Analisis Penerimaan e-Learning Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) (Studi Kasus: Universitas Atma Jaya Yogyakarta),” no. 2, 2017, doi: 10.21460/jutei.2017.12.20.
- [13] A. Hariyanto, Computer BasedTest Dengan PHP MySQL Dan Bootsrap. Yogyakarta: Loko Media, 2017.
- [14] F. Firman, N. Wulandari, and A. Irawan, “Perancangan Sistem Informasi Jurnal Mengajar Dosen Berbasis Web Pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong,” J. PETISI (Pendidikan Teknol. Informasi), vol. 1, no. 1, pp. 33–43, 2020, doi: 10.36232/jurnalpetisi.v1i1.386.
- [15] Fathansyah, Basis Data. Bandung: Informatika, 2015.