

**IMPLEMENTASI METODE EXTREME PROGRAMMING  
PADA PENGEMBANGAN E-LEARNING SEKOLAH DI MIN 2  
KOTA MALANG**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**LUBSUL JANNAH**

**NIM. 17650030**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK  
IBRAHIM MALANG**

**2021**

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Pernyataan Masalah.....	4
1.3    Tujuan Penelitian .....	4
1.4    Manfaat Penelitian .....	4
BAB II .....	6
KAJIAN PUSTAKA .....	6
2.1    Penelitian Terkait .....	6
2.2    E-Learning .....	11
2.3    Metode <i>Extreme Programming</i> (XP) .....	13
2.4    Odoo ERP .....	15
BAB III.....	17
METODOLOGI PENELITIAN .....	17
3.1    Jenis dan Sumber Data .....	17
3.2    Desain Penelitian .....	17
3.2.1 <i>Exploration</i> (Tahap Eksplorasi) .....	18
3.2.2 <i>Planning</i> (Tahap Perancangan) .....	19
3.2.3 <i>Iterasi Pengembangan Sistem</i> .....	38
3.2.4 <i>Coding</i> (Tahap Pengkodean) .....	41
3.2.5 <i>Testing</i> (Tahap Pengujian) .....	41
3.2.6 <i>Death</i> (Tahap Kematian) .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 1 Metode Extreme Programming (XP)</i> .....	13
<i>Gambar 3. 1 Desain Penelitian</i> .....	18
<i>Gambar 3. 2 Use Case Diagram Admin</i> .....	21
<i>Gambar 3. 3 Use Case Diagram Guru</i> .....	22
<i>Gambar 3. 4 Use Case Diagram Siswa</i> .....	22
<i>Gambar 3. 5 Activity Diagram Login</i> .....	23
<i>Gambar 3. 6 Activity Diagram Menu Data Admin</i> .....	24
<i>Gambar 3. 7 Activity Diagram Menu Data Guru</i> .....	25
<i>Gambar 3. 8 Activity Diagram Menu Data Kelas</i> .....	27
<i>Gambar 3. 9 Activity Diagram Menu Data Mata Pelajaran</i> .....	28
<i>Gambar 3. 10 Activity Diagram Menu Data Siswa</i> .....	30
<i>Gambar 3. 11 Activity Diagram Menu Data File</i> .....	31
<i>Gambar 3. 12 User Interface Login System</i> .....	32
<i>Gambar 3. 13 User Interface Registrasi User</i> .....	33
<i>Gambar 3. 14 User Interface Output Data Siswa</i> .....	33
<i>Gambar 3. 15 User Interface Output Data Guru</i> .....	34
<i>Gambar 3. 16 User Interface Output Data Mata Pelajaran</i> .....	34
<i>Gambar 3. 17 User Interface Output Data Kelas</i> .....	35
<i>Gambar 3. 18 User Interface Output Nilai</i> .....	35
<i>Gambar 3. 19 User Interface Input Data Siswa</i> .....	36
<i>Gambar 3. 20 User Interface Input Data Guru</i> .....	36
<i>Gambar 3. 21 User Interface Input Data Mata Pelajaran</i> .....	37
<i>Gambar 3. 22 User Interface Input Data Kelas</i> .....	37
<i>Gambar 3. 23 User Interface Input Data Nilai</i> .....	38

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terkait .....	7
Tabel 3. 1 Tabel User Stories .....	19
Tabel 3. 2 Rincian Kebutuhan Bisnis.....	19
Tabel 3. 3 Rincian Kebutuhan User Admin .....	38
Tabel 3. 4 Rincian Kebutuhan Sistem User Guru .....	39

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

*E-Learning* merupakan konvergensi atau penggabungan antara teknologi komputer, jaringan internet, dengan aspek komunikasi dan materi pendidikan dalam mendukung terciptanya sistem pengajaran berbasis internet. Istilah *e-learning* lebih tepat ditujukan sebagai usaha untuk membuat suatu transformasi proses belajar-mengajar yang ada di sekolah ke dalam bentuk digital yang dijemput oleh teknologi informasi (internet). Pengertian lainnya, *e-learning* merupakan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan jaringan (Internet, LAN, WAN) sebagai metode penyampaian, interaksi, dan fasilitasi serta didukung oleh berbagai bentuk layanan belajar lainnya (Adimarangga et al., 2020).

Aplikasi *e-learning* pada MIN 2 Kota Malang merupakan aplikasi yang memiliki beberapa fitur seperti: penugasan, share materi, quis, ujian, penilaian dan absensi. Setiap penugasan guru akan mengunggah tugas dan siswa mengerjakan tugas sampai waktu yang sudah ditentukan oleh guru. Share materi akan diunggah oleh guru sebelum penugasan diberiberikan, materi yang diberikan dapat berupa video atau dokumen dan siswa dapat mempelajari materi sebelum mengerjakan tugas. Quis dilakukan secara acak tergantung dari kemauan guru, soal-soal quis diunggah oleh guru dan siswa diminta untuk mengerjakan dengan batas waktu tertentu. Tidak jauh berbeda dengan quis, ujian juga dilakukan dengan mengunggah soal-soal ujian dan siswa diminta untuk mengerjakan dengan batas waktu tertentu. Pada fitur penilaian, guru dan siswa hanya dapat melihat nilai tanpa bisa merubah penilaian. Nilai didapat dari hasil pengerjaan siswa terhadap soal-soal yang diberikan oleh guru. Absensi dilakukan oleh guru dengan mengisi form kehadiran siswa. Aplikasi *e-learning* MIN 2 Kota Malang ini berbasis website dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai databasenya.

Permasalahan yang ada pada *e-learning* MIN 2 Kota Malang adalah tidak dapat melakukan inputan absensi dan penilaian secara otomatis ke dalam modul kesiswaan dikarenakan antara aplikasi *e-learning* dan aplikasi kesiswaan tidak

berintegrasi yang menyebabkan guru melakukan input manual kedalam aplikasi kesiswaan. Selain itu pengembangan *e-learning* juga dilakukan pada framework yang digunakan, seperti yang sudah ditulis diatas aplikasi *e-learning* sebelumnya menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL dan pada penelitian ini aplikasi dikembangkan dengan menggunakan framework Odoo ERP dengan bahasa pemrograman Python dan Posgresql sebagai databasenya. Integrasi antara modul kesiswaan dengan aplikasi *e-learning* berbasis Odoo ERP menggunakan API.

Kelebihan OdooERP dari PHP yaitu memiliki kelebihan seperti didukung oleh banyak komunitas pengguna aplikasi Odoo, modul-modul yang lengkap dan dapat terintegrasi ke modul lainnya dan juga memiliki biaya yang terjangkau sehingga pengguna tidak kebingungan dengan menggunakan Odoo (Butar Butar et al., 2021). Selain itu, lebih mudah dalam memahami database karena pada database odoo tidak perlu dilakukan secara manual, kemudian memasukkan nama database ke dalam script yang dibuat. Cukup membuat database diawal sebelum melakukan login pada Odoo dan tidak perlu menyediakan satu program per satu database. selanjutnya Tidak perlu query atau kode html yang kompleks, ORM (Object Relation Mapping) pada Odoo juga sangat mudah. Untuk membuat tabel database/model, kita hanya perlu membuat class yang extend ke class tertentu dan beberapa property. Secara otomatis jika module yang kita buat diinstall, Odoo akan membuat tabel dan kolomnya secara otomatis yang dibuat sesuai dengan property dari class yang dibuat. Tampilan Html-nya pun secara default bisa digunakan tanpa perlu menulis kode Html secara manual, tentu saja dengan tampilan default. PHP Framework seperti Yii juga mempunyai fitur untuk membuat tabel dan tampilan (view) secara otomatis yang bernama Gii. Namun kelebihan Odoo dibandingkan dengan Gii yaitu dapat menulis script dimana saja, tidak harus di folder tertentu.

Metode yang digunakan untuk pengembangan ini adalah *Extreme Programming* (XP). XP merupakan metode pengembangan rekayasa perangkat lunak yang berfokus pada *coding* sebagai aktifitas utama di semua tahap pada siklus pengembangan perangkat lunak. Metode ini mengedepankan proses pengembangan yang lebih responsive terhadap kebutuhan customer dibandingkan dengan metode-metode tradisional lainnya (Gumelar et al., 2017). Kelebihan dari metode ini yaitu

komunikasi yang merupakan nilai penting dari *developer* dalam membangun suatu sistem. Komunikasi dalam XP dibangun dengan melakukan pemrograman berpasangan (*pair programming*) yang artinya saat *developer* melakukan *coding* dan *testing* pihak *client* ikut terlibat langsung yang bertujuan untuk memberikan pandangan pengembang sesuai dengan pandangan pengguna sistem. Selanjutnya kesederhanaan, XP mencoba untuk mencari solusi paling sederhana dan praktis. Perbedaan metode ini dengan metode pengembangan sistem konvensional lainnya terletak pada proses desain dan *coding* yang terfokus pada kebutuhan saat ini dari pada kebutuhan besok, seminggu lagi atau sebulan lagi. Lebih baik melakukan hal yang sederhana dan mengembangkannya besok apabila diperlukan. Feedback/masukan untuk mengetahui kemajuan dari system yang dibuat, hal ini dilakukan supaya masalah-masalah yang terjadi dapat diketahui sedini mungkin dengan melakukan tes dan perbaikan dilakukan segera mungkin karena biaya akan membengkak (uang, tenaga dan waktu). Courage/keberanian untuk mencoba ide-ide baru, berani mengerjakan ulang apabila ada kesalahan atau mengganti kode-kode yang terlalu rumit sehingga memudahkan dan membuat nyaman pengembang saat melakukan *refactoring* program saat diperlukan. Oleh karena itu metode ini sangat cocok untuk pengembangan *e-learning* MIN 2 Kota Malang.

Kalau kita perhatikan alam semesta ini, maka kita akan menemukan banyak sekali tanda-tanda kekuasaan Allah yang bisa kita jadikan sebagai pelajaran dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Seperti yang sudah tertulis dalam Surat Yunus Ayat 101:

قُلْ أَنْظَرُوا مَاذَا فِي السَّمٰوٰتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيٰتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُوْنَ

Artinya: Katakanlah: "Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman".

Dunia barat sudah banyak melakukan riset dan mengembangkan pengetahuan yang awalnya berasal dari dunia islam, sedangkan dunia Islam hanya menjadi konsumen yang sudah ketergantungan. Untuk itu perlu adanya kemajuan bagi umat Islam untuk memperhatikan perubahan disekitar.

## 1.2 Pernyataan Masalah

- a. Bagaimana mengimplementasikan Extreme Programming pada pengembangan sistem pembelajaran online berbasis odoo ERP?
- b. Bagaimana mengintegrasikan database Odoo ERP dengan database MySQL?

## 1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui bagaimana mengimplementasikan Extreme Programming pada pengembangan sistem pembelajaran online berbasis odoo ERP?
- b. Mengetahui bagaimana mengintegrasikan database Odoo ERP dengan database MySQL?

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian terbagi menjadi 2, yaitu:

### A. Manfaat Teoritis/akademis

Manfaat teoritis merupakan manfaat penelitian bagi pengembangan ilmu. Sehingga manfaat teoritis ini dapat mengembangkan ilmu yang diteliti dari segi teoritis. Teori yang digunakan tentunya berdasarkan peneliti atau penulis sebelumnya. Pada manfaat ini terbagi menjadi menjadi 2 bagian, yaitu: *novelty* dan Kontribusi. *Novelty* merupakan manfaat yang berisikan keterbaruan, hal-hal yang sebelumnya belum diteliti oleh orang lain, pada penelitian ini adalah mengetahui bagaimana cara untuk mengintegrasikan database Odoo ERP dengan database MySQL, hal ini merupakan hal baru dikarenakan saat Odoo ERP merupakan *framework* baru dikalangan *programming*. Kontribusi menurut KBBI mengartikan sumbangan, dalam penelitian ini kontribusi peneliti adalah menambahkan tahapan dari metode extreme programming dimana pada peneliti sebelumnya memiliki 4 tahapan, yaitu: *planning*, *iterasi pengembangan sistem*, *coding* dan *testing*. Pada penelitian ini peneliti memiliki 6 tahapan, yaitu: *exploration*, *planning*, *iterasi pengembangan sistem*, *coding*, *testing* dan *death*.



## B. Manfaat Praktis

Manfaat praktis disini merupakan keuntungan yang diberikan peneliti terhadap instansi yang diteliti. Manfaat penelitian ini adalah meningkatkan belajar-mengajar siswa dan memudahkan guru dalam mengelola data *e-Learning* dengan modul kesiswaan.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini membahas terkait penelitian yang dilakukan sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, bab ini juga menjelaskan studi kepustakaan yang menjadi landasan teori dalam penelitian ini.

#### **2.1 Penelitian Terkait**

Penelitian yang dilakukan oleh Adi Supriyatna dan Diah Puspita, 2021, “*Implementation of Extreme Programming Method in Web Bases Digital Report Value Information System Design*”. Ada 4 tahapan yang digunakan penelitian ini, yakni: *planning*, *coding*, *testing* dan *software instrument*. Hasil penelitian dan perancangan dari penelitian ini menghasilkan beberapa keunggulan, yaitu: efisien dan efektif dalam mengelola informasi dan mengelola data pada nilai raport siswa (Supriyatna & Puspitasari, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Rohman Indra Borman, Adhie Thyo Priandika dan Arif Rahman Edison, 2020, “Implementasi Metode Pengembangan Sistem *Extreme Programming* (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan”. Ada 4 tahapan yang digunakan penelitian ini, yaitu: *planning*, *design*, *coding* dan *testing*. Hasil penelitian berdasarkan pengujian *usability*, aplikasi investasi peternakan menunjukkan nilai rata-rata 88% dalam kategori baik, sehingga aplikasi layak untuk digunakan (Borman et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Rakhmat Dedi Gunawan, Riduan Napianto, Rohmat Indra Borman dan Irma Hanifah, 2019, “Penerapan Pengembangan Sistem *Extreme Programming* pada Aplikasi Pencarian Dokter Spesialis di Bandar Lampung Berbasis Android”. Ada 4 tahapan yang digunakan penelitian ini, yaitu: *planning*, *design*, *coding* dan *testing*. Hasil pengujian yang dilakukan dengan *black-box testing* berjalan dengan baik, semua hasil pengujian fungsional aplikasi memiliki nilai lulus (*pass*) (Gunawan et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Wulandari Sari dan Kurnia Gusti Ayu, 2021, “*Developing BuJel Application Using Extreme Programming*”.

(XP)Methodology”. Ada 4 tahapan yang digunakan penelitian ini, yaitu: *planning*, *Design*, *coding* dan *testing*. Pada tahap pengujian menggunakan *black-box testing*. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, peneliti dapat membuat aplikasi BUJEL yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dalam mengurangi limbah WCO dalam rumah tangga(Sari & Ayu, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh N Hasanah M B Triyono, G N I P Pratama, Fadliandi dan I G N D Paramartha, 2021, “*Implementation of Odoo for Managing Safety Stock in Clothing Retail Industry*”. Ada 4 tahapan yang digunakan penelitian ini, yaitu: *planning*, *Design*, *coding* dan *testing*. Hasil penelitian, peneliti berhasil membangun sistem *Markerless AR Bridge* sebagai media pembelajaran dibidang konstruksi yang dapat dioperasikan pada smartphone Android dan hasil pengujian *Functional Usability* menggunakan pengujian *black-box* mengungkapkan bahwa semua fitur dalam aplikasi dapat beroperasi dengan sukses(Bayu et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Fatoni dan Dedi Irawan, 2019, “Implementasi Metode Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Izin Produk Makanan”. Ada 5 tahapan yang dilakukan penelitian ini, yaitu: *Exploration*, *planning*, *iteration*, *production* dan *maintenance*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode extreme programming mampu menghasilkan sistem informasi yang dapat berfungsi secara baik yang ditunjukkan dari hasil pengujian(Fatoni & Irawan, 2019).

*Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terkait*

No	Nama dan Tahun	Judul	Metode	Tahapan	Hasil
1	Adi Supriyatna dan Diah	<i>Implementation of Extreme Programming Method in Web Bases Digital Report Value</i>	<i>Extreme Programming (XP)</i>	Ada 4 tahapan: <i>planning</i> , <i>coding</i> , <i>testing</i> dan	Efisien dan efektif dalam mengelola informasi dan mengelola data

	Puspita, 2021	<i>Information System Design</i>		<i>software instrument</i>	pada nilai rapot siswa
2	Rohman Indra Borman, Adhie Thyo Priandika dan Arif Rahman Edison, 2020	Implementasi Metode Pengembangan Sistem <i>Extreme Programming</i> (XP) pada Aplikasi Investasi Pternakan	<i>Extreme Program ming (XP)</i>	Ada 4 tahapan: <i>planning</i> , <i>Design</i> , <i>coding</i> dan <i>testing</i>	Hasil penelitian bedasarkan pengujian <i>usability</i> , aplikasi investasi peternakan menunjukkan nilai rata-rata 88% dalam kategori baik, sehingga aplikasi layak untuk digunakan
3	Rakhmat Dedi Gunawan , Riduan Napianto, Rohmat Indra Borman dan Irma Hanifah, 2019	Penerapan Pengembangan Sistem <i>Extreme Programming</i> pada Aplikasi Pencarian Dokter Spesialis di Bandar Lampung Berbasis Android	<i>Extreme Program ming (XP)</i>	Ada 4 tahapan: <i>planning</i> , <i>Design</i> , <i>coding</i> dan <i>testing</i> . Pada tahap penguji mengguna kan <i>black- box testing</i>	Hasil pengujian yang dilakukan dengan <i>black-box testing</i> berjalan dengan baik, semua hasil pengujian fungsional aplikasi memiliki nilai lulus ( <i>pass</i> )
4	Dwi Wulandar i Sari dan Kurnia	<i>Developing BuJel Application Using Extreme</i>	<i>Extreme Program ming (XP)</i>	Ada 4 tahapan: <i>planning</i> , <i>Design</i> ,	Dapat membuat aplikasi BUJEL yang sesuai dengan kebutuhan

	Gusti Ayu, 2021	<i>Programming (XP) Methodology</i>		<i>coding dan testing.</i> Pada tahap pengujian menggunakan <i>black-box testing</i>	masyarakat dalam mengurangi limbah WCO dalam rumah tangga
5	N Hasanah M B Triyono, G N I P Pratama, Fadliandi dan I G N D Paramartaha, 2021	<i>Implementation of Odoo for Managing Safety Stock in Clothing Retail Industry</i>	<i>Extreme Programming (XP)</i>	Ada 4 tahapan: <i>planning, Design, coding dan testing</i>	berhasil membangun sistem <i>Markerless AR Bridge</i> sebagai media pembelajaran dibidang konstruksi yang dapat dioperasikan pada smartphone Android dan hasil pengujian <i>Functional Usability</i> menggunakan pengujian <i>black-box</i> mengungkapkan bahwa semua fitur dalam aplikasi dapat beroperasi dengan sukses

6	Fatoni dan Dedi Irawan, 2019	Implementasi Metode Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Izin Produk Makanan	<i>Extreme Programming (XP)</i>	Ada 5 tahapan: <i>Exploration, planning, iteration, production</i> dan <i>maintenance</i> .	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode extreme programming mampu menghasilkan sistem informasi yang dapat berfungsi secara baik yang ditunjukkan dari hasil pengujian.
Penelitian yang akan dilakukan					
No	Lubsul Jannah, 2021	Implementasi Metode Extreme Programming pada Pengembangan E-Learning Sekolah di MIN 2 Kota Malang	<i>Extreme Programming (XP)</i>	Ada 6 tahapan: <i>exploration, planning, Iterasi pengembangan sistem, coding, testing</i> dan <i>death</i>	Pengembangan E-learning MIN 2 Kota Malang dengan mengintegrasikan aplikasi e-learning berbasis Odoo ERP dengan database kesiswaan dan mengembangkan aplikasi e-learning sebelumnya yang menggunakan PHP menjadi

					framework Odoo ERP
--	--	--	--	--	-----------------------

## 2.2 E-Learning

Internet lahir pada masa perang dingin pada tahun 1969 dan digunakan pertama kali untuk keperluan militer Amerika Serikat. Penemuan internet ini dianggap sebagai penemuan besar yang mengubah citra dunia dan bersifat lokal menjadi global. Melalui internet, faktor jarak dan waktu sudah tidak menjadi masalah, komunikasi dan penyebaran informasi pun semakin cepat. Sumber-sumber informasi dunia dapat segera diakses oleh siapapun dan dimanapun berada melalui jaringan internet (Setiawardhani, 2013).

Mengenai pengertian konsep *e-Learning* (*electronic learning*) ini terdapat beberapa pendapat para ahli. Menurut Allan J. Henderson (2003), *e-Learning* diartikan sebagai pembelajaran jarak jauh yang menggunakan teknologi komputer atau biasanya disebut internet. William Horton (2003:3) menjelaskan eLearning merupakan pembelajaran berbasis WEB yang bisa diakses dari internet. Jaya Kumar C. (2002:1) mendefinisikan *e-Learning* sebagai sembarang pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN, atau internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi atau bimbingan. Dong (Kamarga, 2000:20) mendefinisikan *e-Learning* sebagai kegiatan belajar yang disampaikan melalui perangkat elektronik komputer yang memperoleh bahan belajar yang sesuai dengan kebutuhannya.

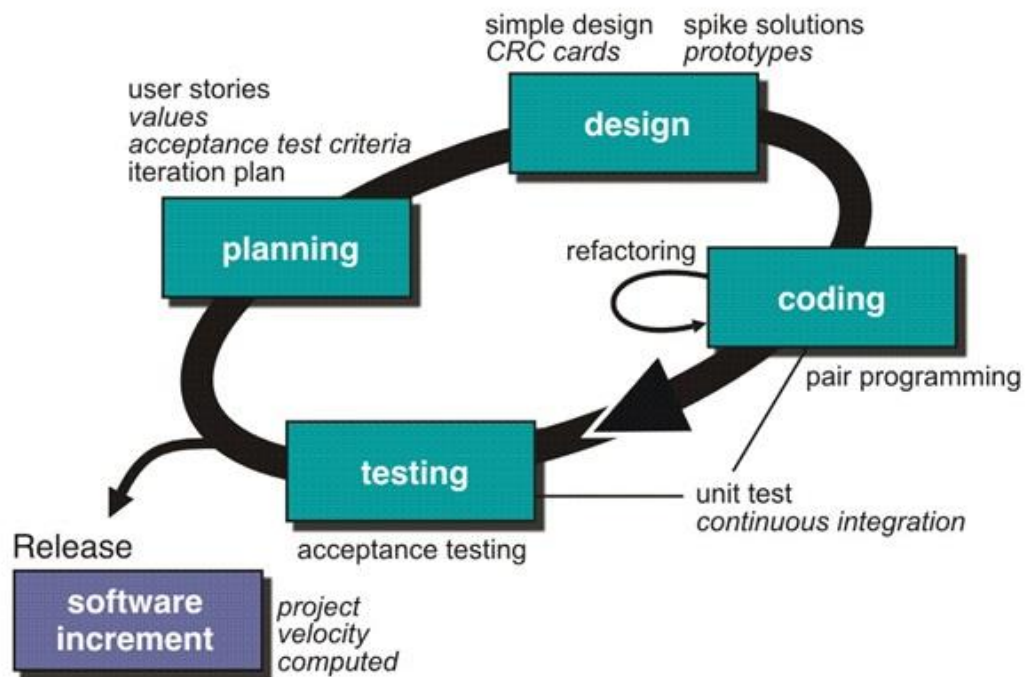
*E-Learning* sendiri merupakan salah satu bentuk dari konsep *Distance Learning*. Bentuk *e-Learning* sendiri cukup luas, sebuah portal yang berisi informasi ilmu pengetahuan yang dapat dikatakan sebagai situs *e-Learning* (Jo Hamilton Jones, 2001:5) jadi *e-Learning* atau *Internet enabled learning* menggabungkan metode pengajaran dan teknologi sebagai sarana dalam belajar. Menurut Vaughan Waller, (2001:10), *E-Learning* merupakan proses belajar secara efektif yang dihasilkan dengan cara menggabungkan penyampaian materi secara digital yang terdiri dari dukungan dan layanan dalam belajar. Lebih detail lagi Rosenberg (2001:3) mengkategorikan *e-Learning* dalam tiga kriteria dasar yaitu:

1. *E-Learning* bersifat jaringan, yang membuatnya mampu memperbaiki secara cepat, menyimpan atau memunculkan kembali, mendistribusikan dan sharing pembelajaran serta informasi. Kriteria ini sangatlah penting dalam *e-learning*, sehingga Rosenberg menyebutnya sebagai persyaratan absolute.
2. *E-Learning* dikirimkan kepada pengguna melalui teknologi komputer dengan menggunakan standar teknologi internet.
3. *E-Learning* terfokus pada pandangan pembelajaran yang paling luas, solusi pembelajaran yang mengungguli paradigma tradisional dalam pembelajaran. Pembelajaran elektronik atau *e-Learning* telah dimulai pada tahun 1970-an berbagai istilah digunakan untuk mengemukakan pendapat/gagasan tentang pembelajaran elektronik, antara lain adalah: *online learning*, *internetenabled learning*, *virtual learning*, atau *web-based learning*.



### 2.3 Metode *Extreme Programming* (XP)

Berikut adalah gambaran metode *Extreme Programming* (XP) disajikan pada gambar 2.1:



Gambar 2. 1 Metode *Extreme Programming* (XP)

Sumber: (Gumelar et al., 2017)

*Extreme Programming* (XP) merupakan metode pengembangan rekayasa perangkat lunak yang berfokus pada *coding* sebagai aktifitas utama di semua tahap pada siklus pengembangan perangkat lunak. Metode ini mengedepankan proses pengembangan yang lebih responsive terhadap kebutuhan customer dibandingkan dengan metode-metode tradisional lainnya (Gumelar et al., 2017). Kelebihan dari metode ini, yaitu:

1. **Komunikasi** yang merupakan nilai penting dari *developer* dalam membangun suatu sistem. Komunikasi dalam XP dibangun dengan melakukan pemrograman berpasangan (*pair programming*) yang artinya saat *developer* melakukan *coding* dan *testing* pihak *client* ikut terlibat langsung

yang bertujuan untuk memberikan pandangan pengembang sesuai dengan pandangan pengguna sistem.

2. **Kesederhanaan**, XP mencoba untuk mencari solusi paling sederhana dan praktis. Perbedaan metode ini dengan metode pengembangan sistem konvensional lainnya terletak pada proses desain dan *coding* yang terfokus pada kebutuhan saat ini dari pada kebutuhan besok, seminggu lagi atau sebulan lagi. Lebih baik melakukan hal yang sederhana dan mengembangkannya besok apabila diperlukan.
3. **Feedback/masukan** untuk mengetahui kemajuan dari system yang dibuat, hal ini dilakukan supaya masalah-masalah yang terjadi dapat diketahui sedini mungkin dengan melakukan tes dan perbaikan dilakukan segera mungkin karena biaya akan membengkak (uang, tenaga dan waktu).
4. **Courage/keberanian** untuk mencoba ide-ide baru, berani mengerjakan ulang apabila ada kesalahan atau mengganti kode-kode yang terlalu rumit sehingga memudahkan dan membuat nyaman pengembang saat melakukan *refactoring* program saat diperlukan.

Adapun tahapan dalam mengembangkan e-Learning menggunakan metode *Extreme Programming* memiliki 6 tahapan, diantaranya:

1. **Tahap Exploration**, Tahapan eksplorasi adalah tahapan dimana klien menuliskan kebutuhan-kebutuhan dari sistem yang paling mendasar. Setiap kebutuhan yang dituliskan oleh klien akan dibuat dalam bentuk modul yang sederhana atau disebut juga dengan *User Stories*. hasil dari tahapan eksplorasi adalah mengetahui dokumentasi atas visi dan ruang lingkup pekerjaan.
2. **Tahap Planning**, Tahapan perencanaan berorientasi kepada tahapan eksplorasi. Tahapan ini akan memperkirakan kebutuhan bisnis, kebutuhan user, dan kebutuhan sistem. Tahapan ini juga akan menghasilkan penjadwalan yang menggambarkan perencanaan waktu pelaksanaan pembangunan sistem.
3. **Tahap Iterasi pengembangan sistem**, Pada tahap iterasi pengembangan sistem, akan dilakukan tiga kali iterasi, dimana pada setiap iterasi dilakukan lebih dari satu kali pertemuan untuk membahas pengembangan sistem. Setiap

iterasi akan melalui tiga tahapan yaitu (1) Analisis sistem, (2) Desain sistem, dan (3) Pembuatan dan pengujian system.

4. **Tahap Coding**, tahapan ini merupakan implementasi dari perancangan model sistem yang sudah dibuat dari tahap eksplorasi sampai tahap iterasi. Pengkodean adalah metode yang terlibat dengan membuat interpretasi dari sebuah rencana lalu diterjemahkan ke dalam bahasa yang dapat dipahami oleh PC. Jadi untuk situasi ini, para pakar perangkat lunak harus memiliki spekulasi koheren yang tinggi dalam memahami sebuah rencana (Nafidah, 2019). Pembuatan program ini menggunakan Visual Studio Code sebagai *code editor* dan framework yang digunakan adalah Odoo ERP.
5. **Tahap Testing**, Menguji sistem (pengujian pemrograman) adalah cara paling umum untuk mengevaluasi sifat kerangka kerja sistem, salah satu caranya adalah dengan mencari kualitas program yang berlawanan (bug) dengan harapan tidak ada kesalahan yang akan terjadi ketika sistem tersebut digunakan oleh klien. Tes seperti ini sebenarnya untuk mengukur sifat program secara komprehensif sejauh mana akurasi, pemenuhan, kemudahan penggunaan, eksekusi dan sudut pandang berguna atau non-praktis lainnya.
6. **Tahap Death**, Ketika seluruh requirement pelanggan telah dipenuhi baik yang berkaitan dengan kinerja maupun kehandalan sistem, maka tahapan ini tercapai. Pada tahapan ini ditulis dokumentasi sistem yang diperlukan karena tidak ada lagi perubahan baik pada arsitektur, desain, maupun pengkodean. Tahapan death juga dapat tercapai ketika sistem tidak dapat memberikan hasil sesuai requirement yang dibuat atau biaya yang dikeluarkan untuk pengembangan lebih lanjut menjadi terlalu mahal.

## 2.4 Odoo ERP

*Enterprise Resource Planning* atau ERP adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengintegrasikan setiap area bisnis dalam suatu perusahaan untuk mengkoordinasikan data dan informasi. Sistem ini merupakan inovasi yang dapat membantu perusahaan untuk meningkatkan kinerja dan pengolahan data, distribusi, sumber daya manusia, perangkat keras, perangkat lunak, dan standar layanan melalui penggunaan metode baru. Software ini juga digunakan untuk memudahkan

organisasi dalam mengelola proses bisnis di setiap departemen dan membuat pelaporan manajemen untuk semua area bisnis dalam satu database.

Software ERP mendukung proses operasi bisnis yang efisien dengan mengintegrasikan fungsi bisnis di setiap departemen seperti penjualan, pemasaran, manufaktur, logistik, akuntansi, dan kepegawaian. Selama tahun 1960-an, ide ERP muncul dengan MRP (*Material Requirement Planning*), kerangka kerja ini menggabungkan pengaturan dan penanganan kebutuhan material organisasi. Tahun 1970-an adalah MRP lingkaran tertutup yang merupakan tingkat MRP yang lebih tinggi dan berbagai kapasitas tidak terbatas pada MRP. Selama tahun 1980-an, MRP dibentuk menjadi MRP II (*Manufacturing Resource Planning*), yang menyajikan ide-ide normalisasi prasyarat material (MRP) dan kebutuhan aset untuk siklus penciptaan. Selama tahun 1990-an, peningkatan ERP dimulai dengan cepat, awal kemajuan ERP dimulai pada tahun 1972 dengan pelopor 5 perwakilan IBM di Mannheim 19 menciptakan SAP untuk mengikat pengaturan bisnis bersama. Selanjutnya, saat itulah ERP berkembang menjadi Extended ERP (ERP II) yang diperkenalkan pada tahun 2000-an. Tingkat Extended ERP lebih luas dan lebih membingungkan daripada ERP. Pada dasarnya, ERP adalah perluasan modul moneter ke MRPII, yang membuatnya lebih mudah bagi para pemimpin untuk memutuskan.

Odoo ERP merupakan software ERP yang bersifat *opensource* yang sebelumnya bernama Open ERP. Odoo memiliki modul yang terintegrasi, seperti modul *Sales Management*, *Invoicing*, *Inventory*, *Purchase*, *Manufacturing* dan beberapa modul lainnya untuk mengelola semua departemen perusahaan, sehingga 21 komunikasi antar departemen dalam pertukaran data dan informasi menjadi lebih mudah. Sebuah perusahaan dapat membuat proses bisnis baru dengan menerapkan BPM atau *Business Process Management* dengan modul di Odoo. BPM adalah teknik manajemen yang difokuskan untuk mengidentifikasi, mengilustrasikan, dan mengendalikan proses bisnis suatu organisasi. Selain itu, BPM juga digunakan untuk mengimplementasikan sistem informasi yang selaras dengan strategi perusahaan. BPM banyak digunakan oleh organisasi atau perusahaan untuk meningkatkan proses bisnis dalam layanan pelanggan agar lebih efisien (Bayu et al., 2019).

## **BAB III**

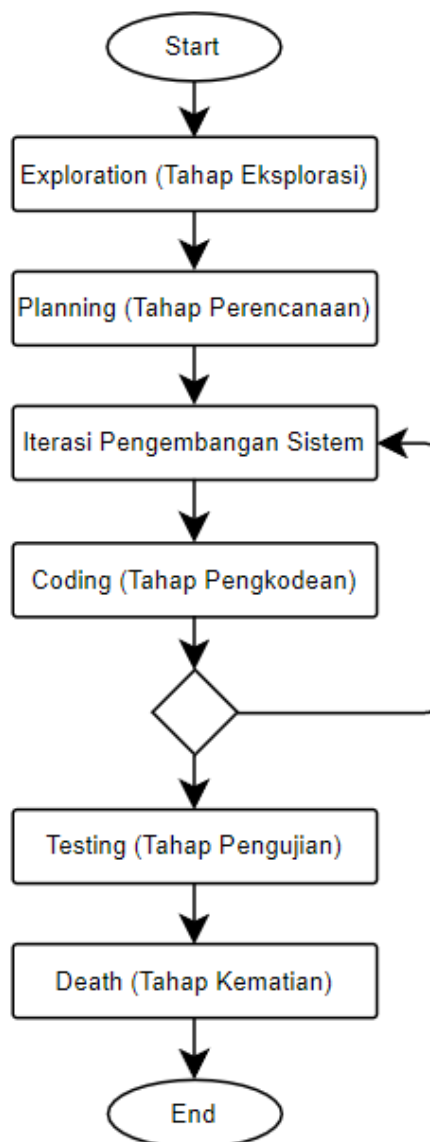
### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Sumber Data**

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh berasal dari sumber data primer dan sekunder. Sumber data primer merupakan sumber data yang diperoleh secara langsung dari lapangan. Sumber data primer penelitian ini meliputi wawancara dan observasi, dimana wawancara dilakukan di sekolah MIN 2 Kota Malang. Sedangkan sumber data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh secara tidak langsung dari informan di lapangan. Sumber data sekunder ini berupa dokumen, meliputi arsip-arsip terkait aplikasi *e-Learning* sebelumnya di MIN 2 Kota Malang.

#### **3.2 Desain Penelitian**

Dalam sebuah penelitian diperlukan sebuah desain dari penelitian yang akan dilaksanakan, agar penelitian lebih terencana dan sistematis. Penelitian ini menggunakan metode *Extreme Programming*. Adapun tujuan penelitian dengan jenis metode ini untuk menghasilkan pelaporan sistem pembelajaran *online* secara *realtime* dan terintegrasi. Dengan tahapan penelitian dalam bentuk *flowchart* sebagai berikut :



*Gambar 3. 1 Desain Penelitian*

### **3.2.1 Exploration (Tahap Eksplorasi)**

Tahapan eksplorasi adalah tahapan dimana klien menuliskan kebutuhan-kebutuhan dari sistem yang paling mendasar. Setiap kebutuhan yang dituliskan oleh klien akan dibuat dalam bentuk modul yang sederhana atau disebut juga dengan *User Stories*. hasil dari tahapan eksplorasi adalah mengetahui dokumentasi atas visi dan ruang lingkup pekerjaan(Rahmi et al., 2016).

Pada tahap eksplorasi, kebutuhan user dijabarkan dengan menggunakan *User Stories* (US). US dideskripsikan berdasarkan hasil dari interview kepada klien, sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 3.1:

*Tabel 3. 1 Tabel User Stories*

<i>User</i>	<b>Kebutuhan Sistem</b>
Admin	Admin adalah orang yang dapat mengakses keseluruhan dari aplikasi, baik itu pada dashboard admin sendiri, dashboard guru dan dashboard siswa.
Guru	Guru adalah orang yang menginputkan materi-materi pembelajaran, memberi penugasan, quis dan ujian pada siswa.
Siswa	Siswa adalah orang yang dapat mengunduh dan mempelajari materi serta mengerjakan penugasan, quis dan ujian dari guru.

### **3.2.2 Planning (Tahap Perancangan)**

Pada tahap perencanaan ini, akan dihasilkan kebutuhan bisnis, dan kebutuhan sistem, dengan mengacu kepada tahapan sebelumnya, yakni tahap eksplorasi(Rahmi et al., 2016).

#### **A. Kebutuhan Bisnis**

Kebutuhan bisnis dibagi menjadi dua bagian, yaitu kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak. Rincian kebutuhan bisnis minimal ditunjukkan pada Tabel

*Tabel 3. 2 Rincian Kebutuhan Bisnis*

<b>Perangkat Keras</b>	<b>Perangkat Lunak</b>
PC/Laptop (disediakan oleh Developer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odoo 15</li> <li>• Visual studio code</li> </ul>

## B. Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem adalah analisis yang dilakukan terhadap fungsionalitas sistem serta perancangan data.

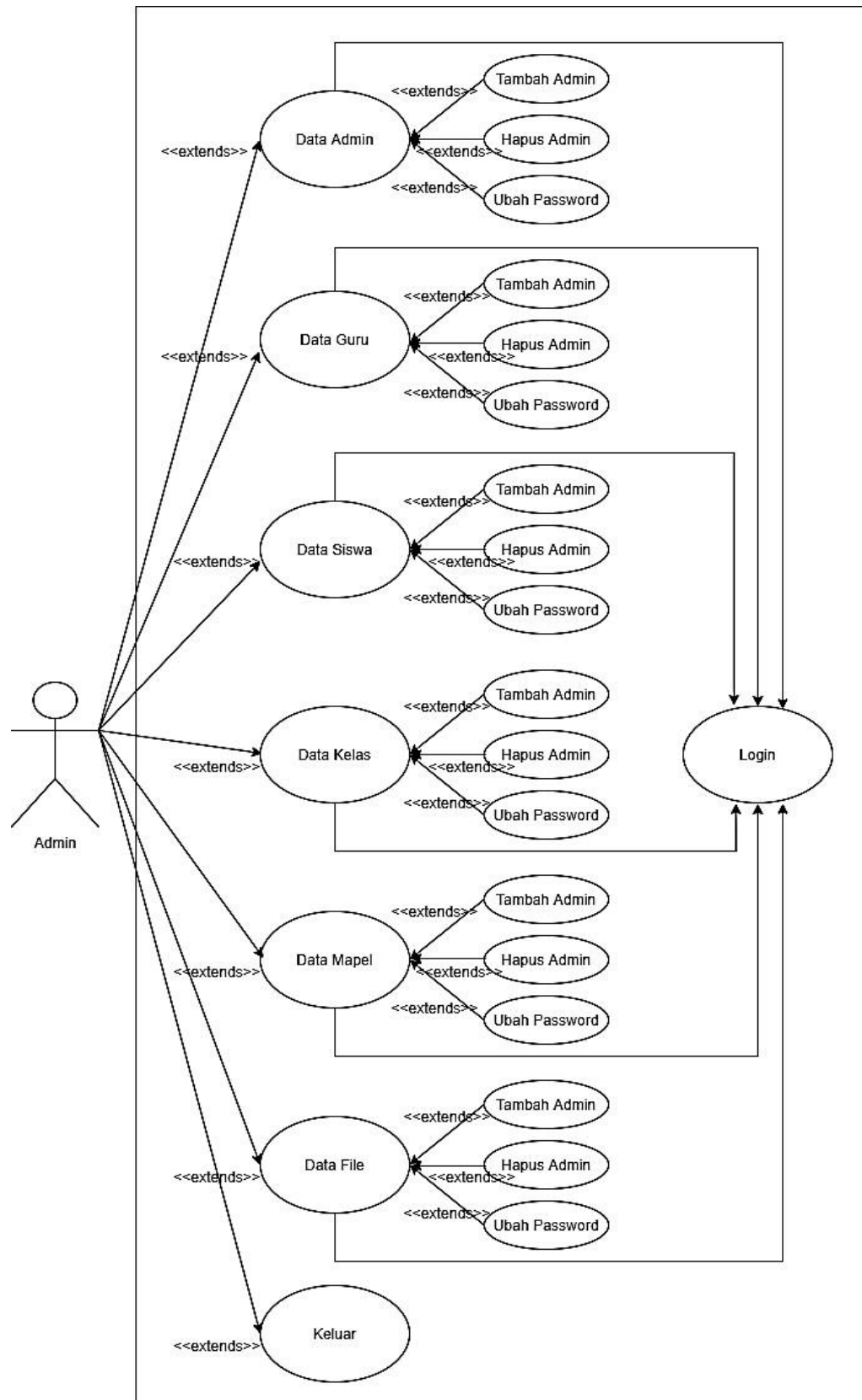
### 1. *Usecase Diagram*

Berikut ini adalah *usecase diagram* yang menunjukkan analisis kebutuhan setiap aktor yang ada pada sistem:

#### a) Admin

Adapun kegiatan yang dilakukan oleh admin dapat di lihat pada gambar 3.2. Pada gambar tersebut menjelaskan bahwa admin memiliki 8 kegiatan yaitu, dapat melakukan penambahan, mengedit dan menghapus (data admin, data guru, data kelas, data siswa, data *file* dan data matapelajaran), admin dapat melakukan *login* di awal memasuki *website* dan *logout* ketika tidak lagi melakukan kegiatan pada *website* tersebut.

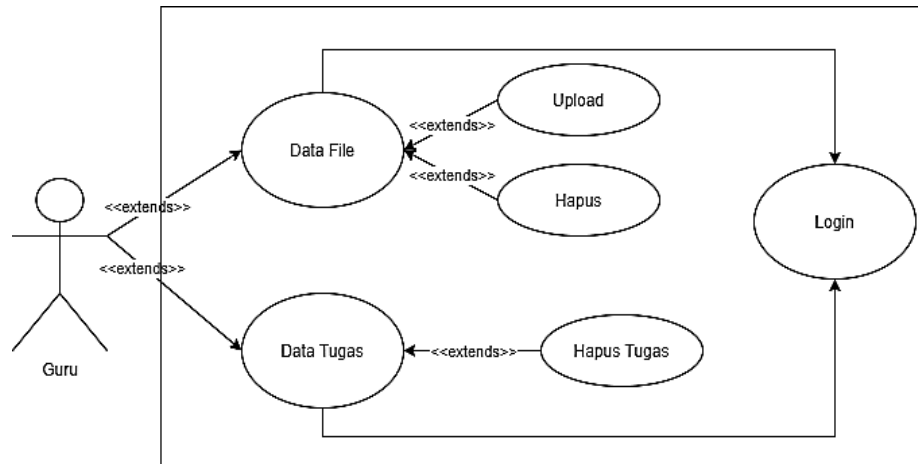




Gambar 3. 2 Use Case Diagram Admin

## b) Guru

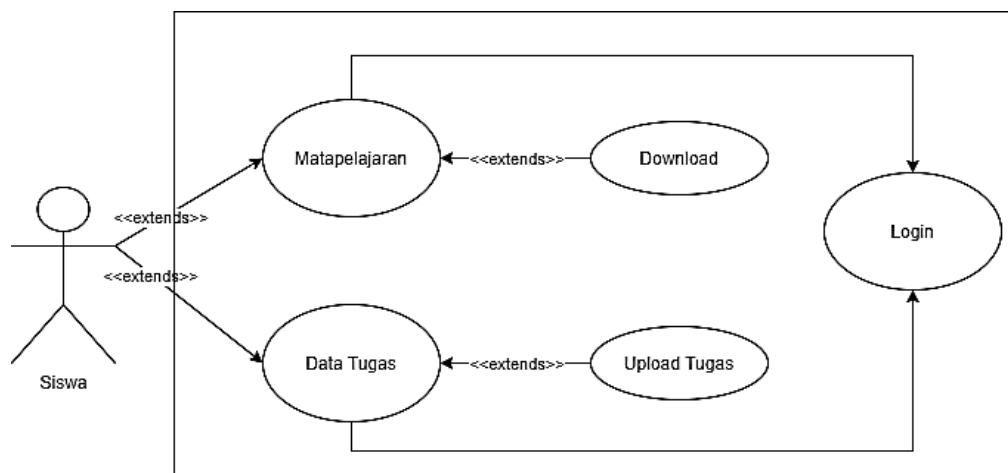
Adapun kegiatan yang dilakukan oleh Guru adalah dapat mengupload data file matapelajaran, dapat menghapus data file dan data tugas. Namun sebelum melakukan kegiatan tersebut, guru diharuskan melakukan login pada website/sistem. Seperti yang terlihat pada gambar 3.3:



Gambar 3. 3 Use Case Diagram Guru

## c) Siswa

Adapun kegiatan yang dilakukan oleh Siswa adalah memiliki akses untuk mengunduh materi pembelajaran dan meng-*upload* data tugas. Namun sebelum melakukan kegiatan tersebut, siswa diharuskan untuk *login* pada website/sistem. Seperti yang terlihat pada gambar 3.4:



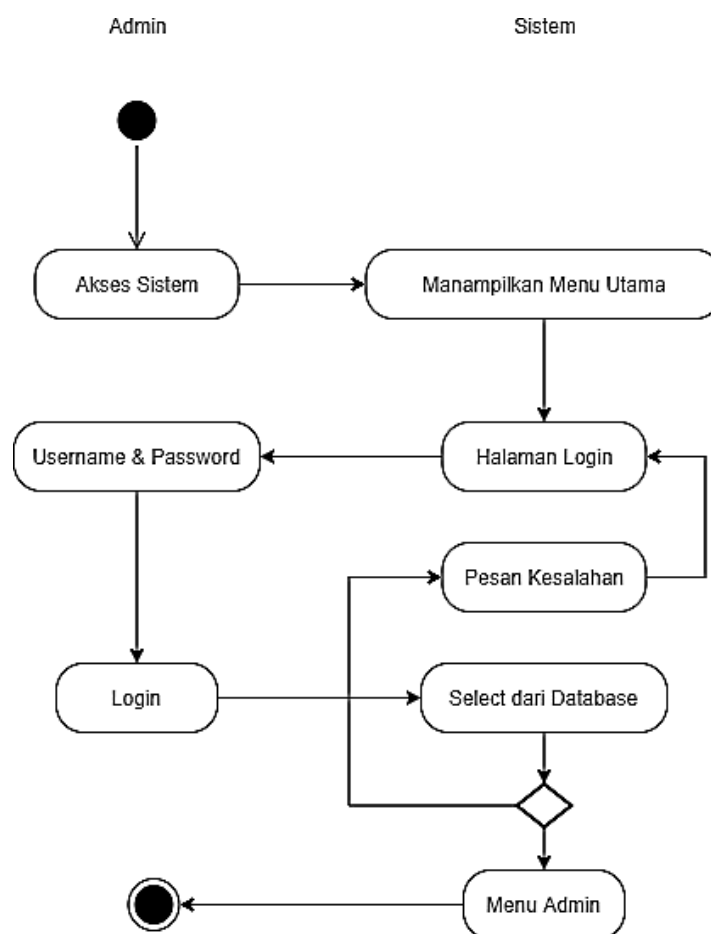
Gambar 3. 4 Use Case Diagram Siswa

## 2. Activity Diagram

Activity *Diagram* adalah klarifikasi dari setiap kegiatan yang dapat dilakukan oleh sistem yang diusulkan. Fungsi diagram ini adalah untuk memudahkan para ahli riset untuk mengkasifikasi setiap aktifitas yang akan dilakukan. Berikut merupakan kegiatan pada sistem baru yang diselesaikan oleh Admin, Guru dan Siswa:

### a) *Login*

Berikut adalah Gambaran Activity diagram dari login:



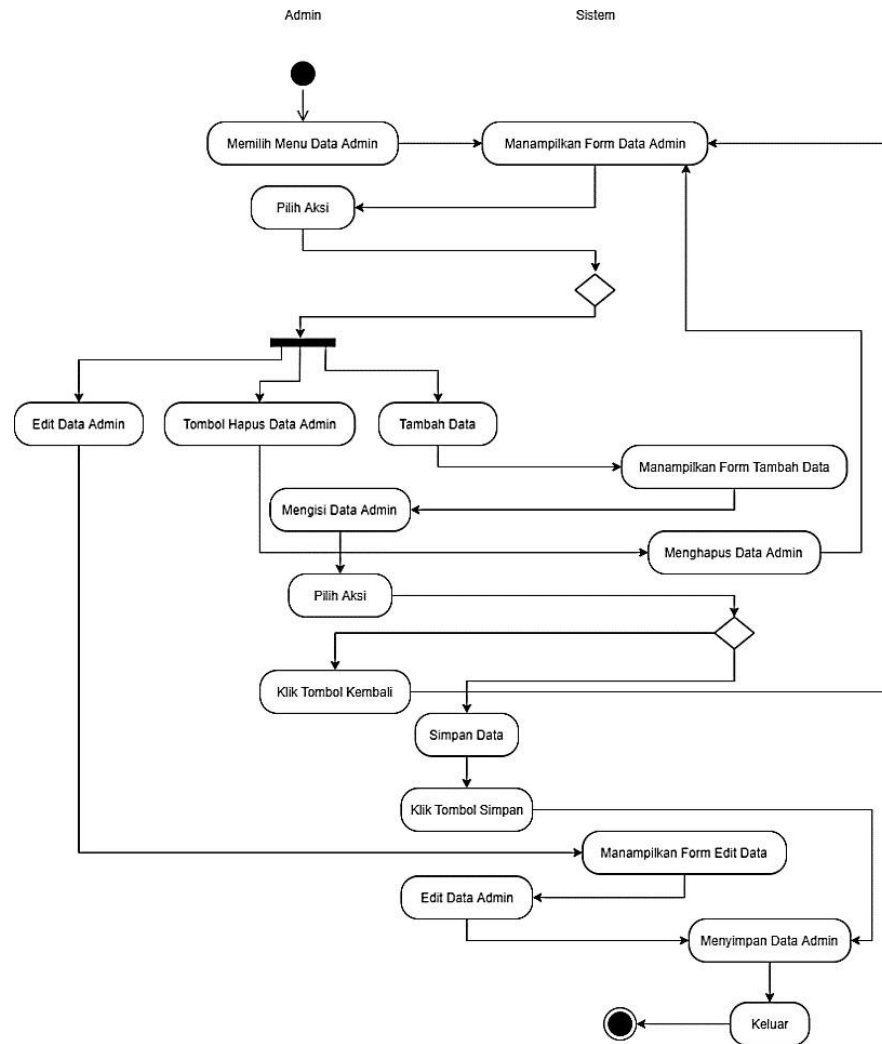
Gambar 3. 5 Activity Diagram Login

Dari gambar di atas dijelaskan untuk melakukan *login* pertama-tama admin melakukan akses sistem kemudian sistem menampilkan menu utama dengan tampilan halaman *login*. Selanjutnya admin akan diminta untuk memasukkan *username* dan *password* pada *website* dan menekan tombol *login*. Sistem akan memproses *input*-an dari admin dengan mengoreksi dari database. Apabila inputan

benar maka admin dapat memasuki halaman menu admin, namun apabila *input*-an salah maka sistem akan mengembalikan pada halaman utama yaitu halaman *login*.

#### b) Menu Data Admin

Berikut adalah Gambaran *Activity diagram* dari menu data admin:



Gambar 3. 6 Activity Diagram Menu Data Admin

Untuk memasuki menu data admin, admin diminta untuk memilih menu data admin pada menu yang tersedia. Kemudian sistem akan membawa admin pada halaman *form* data admin, setelah itu admin akan diberikan beberapa pilihan berupa edit data, hapus data atau tambah data. Ketika admin memilih edit data admin maka sistem menampilkan *form* edit data dan admin dapat mengedit data yang sudah dipilih sebelumnya, kemudian sistem akan menyimpan data dan keluar. Apabila yang dipilih admin adalah hapus data, maka sistem akan menghapus data yang dipilih oleh admin dan sistem akan mengembalikan pada *form* data admin.

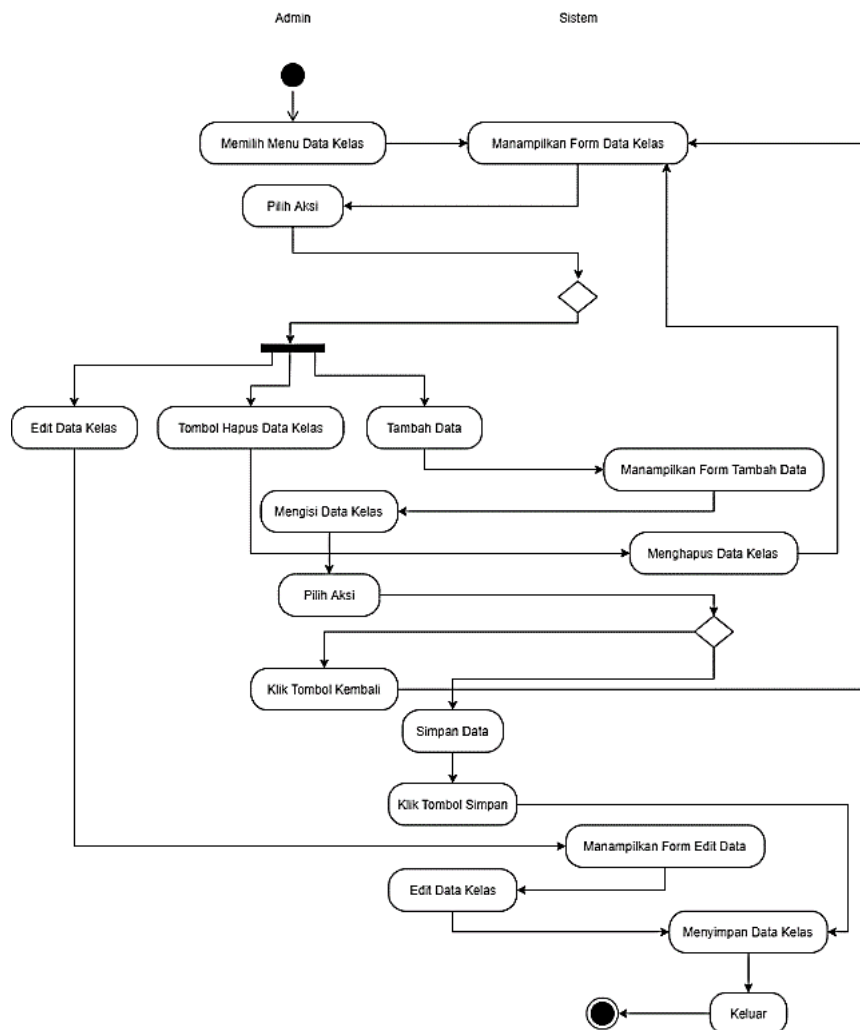


edit data, hapus data atau tambah data. Ketika admin memilih edit data guru maka sistem menampilkan *form* edit data dan admin dapat mengedit data yang sudah dipilih sebelumnya, kemudian sistem akan menyimpan data dan keluar. Apabila yang dipilih admin adalah hapus data, maka sistem akan menghapus data yang dipilih oleh admin dan sistem akan mengembalikan pada *form* data guru.

Selanjutnya apabila admin memilih tambah data, maka sistem menampilkan *form* tambah data dan admin dapat mengisi *form* data tersebut. Saat pengisian selesai, admin dihadapkan dengan beberapa tombol pilihan yaitu: tombol kembali atau tombol simpan. Jika admin tidak ingin menyimpan data maka klik tombol kembali maka sistem akan mengembalikan pada *form* data guru, namun bila admin klik tombol simpan maka sistem akan menyimpan data dan keluar dari *form* tambah data.

## d) Menu Data Kelas

Berikut adalah Gambaran *Activity diagram* dari menu data kelas:



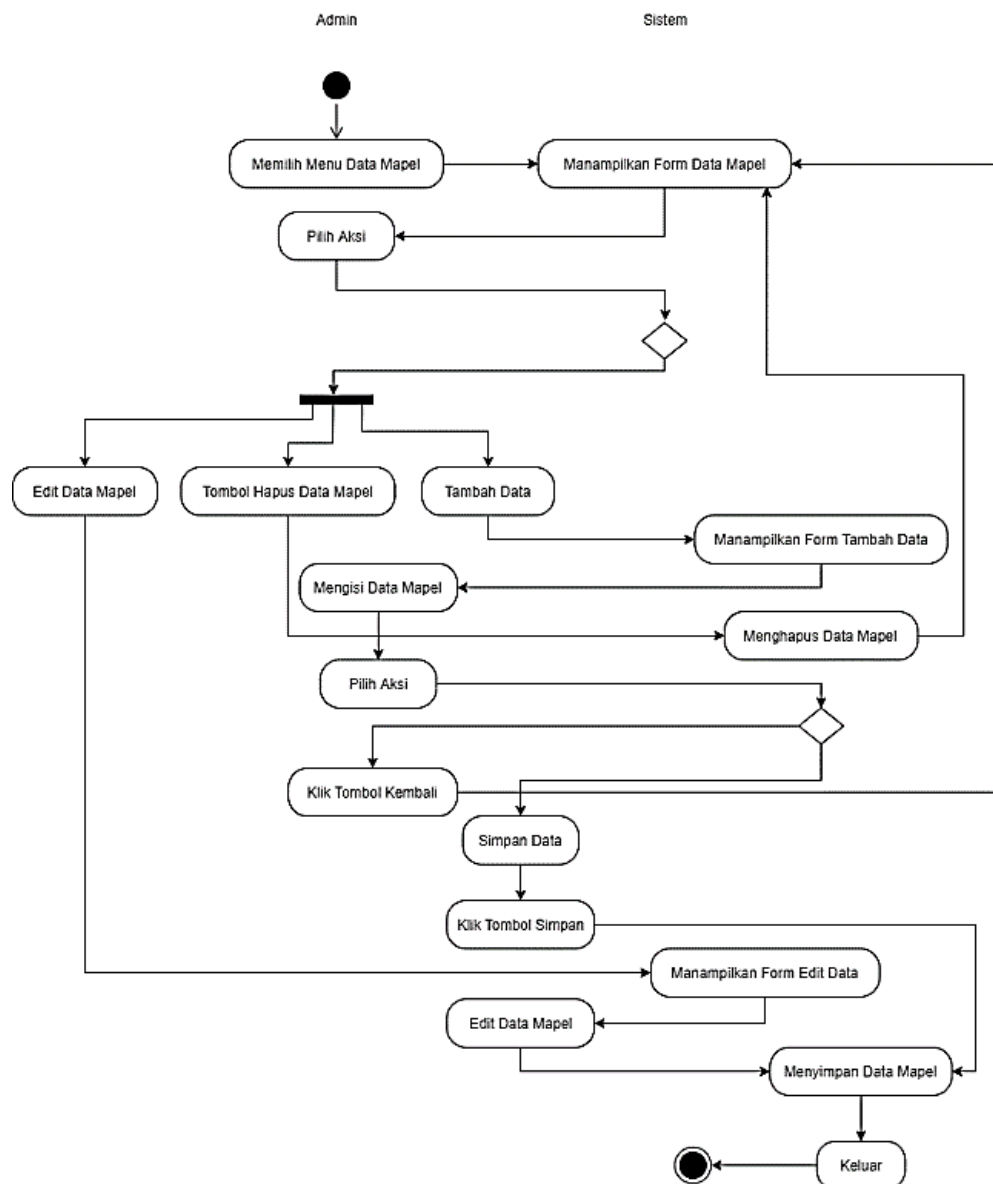
Gambar 3. 8 Activity Diagram Menu Data Kelas

Untuk memasuki menu data kelas, admin diminta untuk memilih menu data kelas pada menu yang tersedia. Kemudian sistem akan membawa admin pada halaman *form* data kelas, setelah itu admin akan diberikan beberapa pilihan berupa edit data, hapus data atau tambah data. Ketika admin memilih edit data kelas maka sistem menampilkan *form* edit data dan admin dapat mengedit data yang sudah dipilih sebelumnya, kemudian sistem akan menyimpan data dan keluar. Apabila yang dipilih admin adalah hapus data, maka sistem akan menghapus data yang dipilih oleh admin dan sistem akan mengembalikan pada *form* data kelas. Selanjutnya apabila admin memilih tambah data, maka sistem menampilkan *form* tambah data dan admin dapat mengisi *form* data tersebut. Saat pengisian selesai,

admin dihadapkan dengan beberapa tombol pilihan yaitu: tombol kembali atau tombol simpan. Jika admin tidak ingin menyimpan data maka klik tombol kembali maka sistem akan mengembalikan pada *form* data kelas, namun bila admin klik tombol simpan maka sistem akan menyimpan data dan keluar dari *form* tambah data.

e) Menu Data Mata Pelajaran

Berikut adalah Gambaran *Activity diagram* dari menu data mata pelajaran:



Gambar 3. 9 Activity Diagram Menu Data Mata Pelajaran

Untuk memasuki menu data mata pelajaran, admin diminta untuk memilih menu data matapelajaran pada menu yang tersedia. Kemudian sistem akan membawa

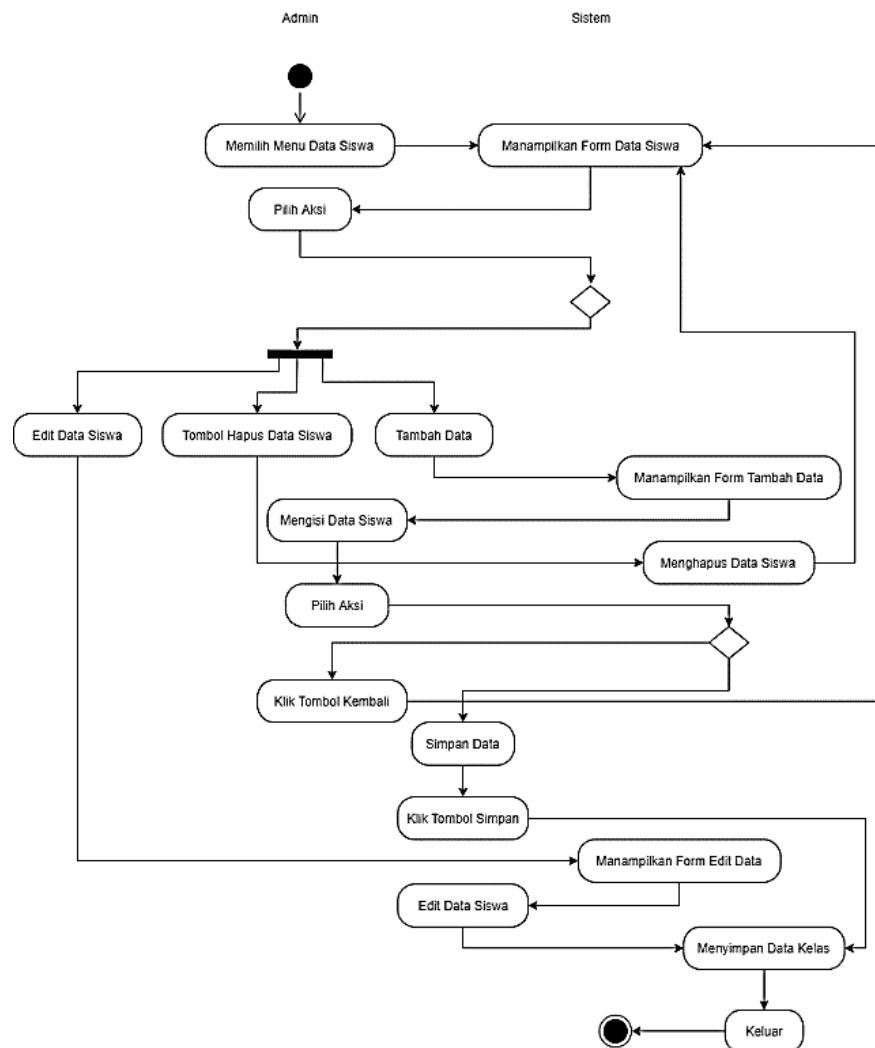


admin pada halaman *form* mata pelajaran, setelah itu admin akan diberikan beberapa pilihan berupa edit data, hapus data atau tambah data. Ketika admin memilih edit data matapelajaran maka sistem menampilkan *form* edit data dan admin dapat mengedit data yang sudah dipilih sebelumnya, kemudian sistem akan menyimpan data dan keluar. Apabila yang dipilih admin adalah hapus data, maka sistem akan menghapus data yang dipilih oleh admin dan sistem akan mengembalikan pada *form* data matapelajaran.

Selanjutnya apabila admin memilih tambah data, maka sistem menampilkan *form* tambah data dan admin dapat mengisi *form* data tersebut. Saat pengisian selesai, admin dihadapkan dengan beberapa tombol pilihan yaitu: tombol kembali atau tombol simpan. Jika admin tidak ingin menyimpan data maka klik tombol kembali maka sistem akan mengembalikan pada *form* data mata pelajaran, namun bila admin klik tombol simpan maka sistem akan menyimpan data dan keluar dari *form* tambah data.

## f) Menu Data Siswa

Berikut adalah Gambaran *Activity diagram* dari menu data Siswa:



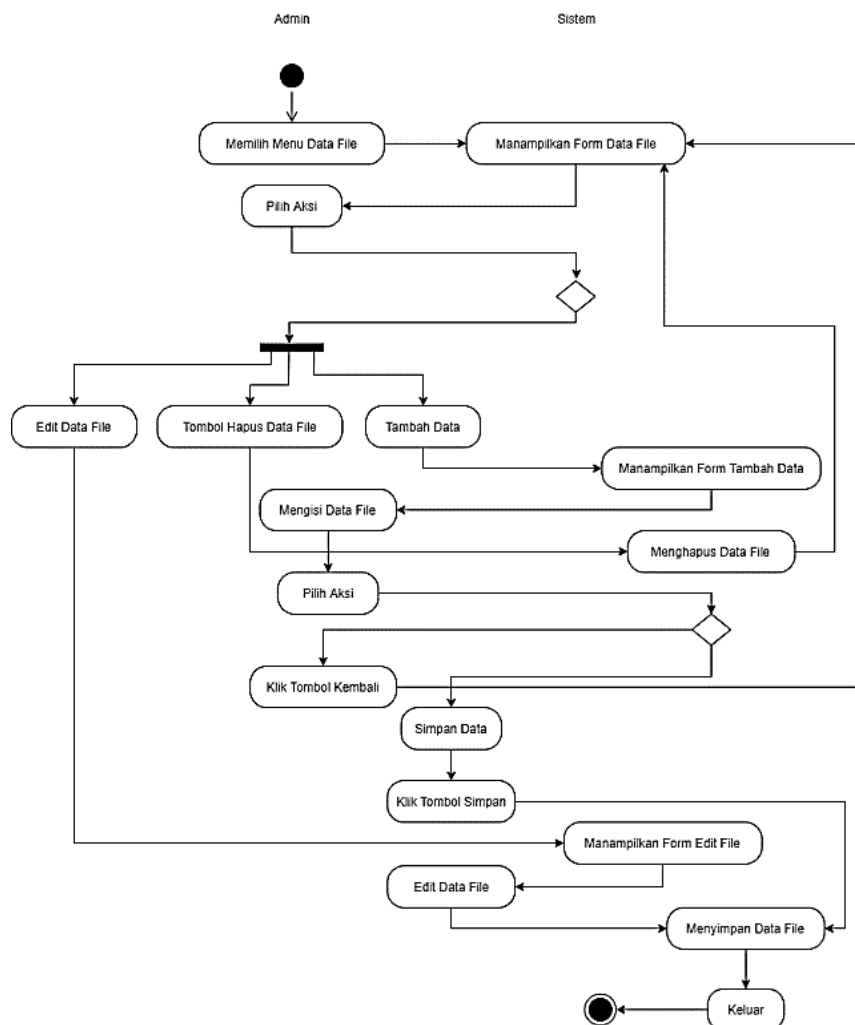
Gambar 3. 10 Activity Diagram Menu Data Siswa

Untuk memasuki menu data siswa, admin diminta untuk memilih menu data siswa pada menu yang tersedia. Kemudian sistem akan membawa admin pada halaman *form* data siswa, setelah itu admin akan diberikan beberapa pilihan berupa edit data, hapus data atau tambah data. Ketika admin memilih edit data siswa maka sistem menampilkan *form* edit data dan admin dapat mengedit data yang sudah dipilih sebelumnya, kemudian sistem akan menyimpan data dan keluar. Apabila yang dipilih admin adalah hapus data, maka sistem akan menghapus data yang dipilih oleh admin dan sistem akan mengembalikan pada *form* data siswa. Selanjutnya apabila admin memilih tambah data, maka sistem menampilkan *form* tambah data dan admin dapat mengisi *form* data tersebut. Saat pengisian selesai,

admin dihadapkan dengan beberapa tombol pilihan yaitu: tombol kembali atau tombol simpan. Jika admin tidak ingin menyimpan data maka klik tombol kembali maka sistem akan mengembalikan pada *form* data siswa, namun bila admin klik tombol simpan maka sistem akan menyimpan data dan keluar dari *form* tambah data.

g) Menu Data File

Berikut adalah Gambaran *Activity diagram* dari menu data file:



Gambar 3. 11 Activity Diagram Menu Data File

Untuk memasuki menu data *file*, admin diminta untuk memilih menu data *file* pada menu yang tersedia. Kemudian sistem akan membawa admin pada halaman *form* data *file*, setelah itu admin akan diberikan beberapa pilihan berupa edit data, hapus data atau tambah data. Ketika admin memilih edit data *file* maka sistem menampilkan *form* edit data dan admin dapat mengedit data yang sudah

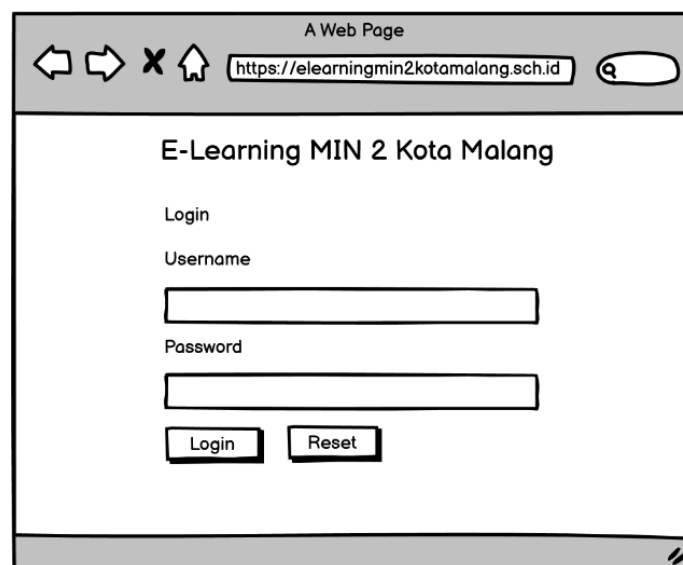
dipilih sebelumnya, kemudian sistem akan menyimpan data dan keluar. Apabila yang dipilih admin adalah hapus data, maka sistem akan menghapus data yang dipilih oleh admin dan sistem akan mengembalikan pada *form* data *file*. Selanjutnya apabila admin memilih tambah data, maka sistem menampilkan *form* tambah data dan admin dapat mengisi *form* data tersebut. Saat pengisian selesai, admin dihadapkan dengan beberapa tombol pilihan yaitu: tombol kembali atau tombol simpan. Jika admin tidak ingin menyimpan data maka klik tombol kembali maka sistem akan mengembalikan pada *form* data *file*, namun bila admin klik tombol simpan maka sistem akan menyimpan data dan keluar dari *form* tambah data.

### 3. *User Interface*

*User Interface* (UI) atau antarmuka pengguna merupakan representasi visual dari hasil yang menghubungkan sistem dengan *user* (pengguna). Kehadiran UI dapat berupa *shapes*, *colors* dan *letters* yang direncanakan semenarik yang diharapkan. Pada dasarnya, UI adalah cara keberadaan item dilihat oleh klien. Berikut adalah beberapa UI dari *website E-learning*:

#### a) *Login system*

Berikut merupakan gambaran UI dari *login system*:



Gambar 3. 12 *User Interface Login System*

#### b) *Registrasi User*

Berikut merupakan gambaran UI dari registrasi *user*:

A Web Page

https://elearningmin2kotamalang.sch.id

### E-Learning MIN 2 Kota Malang

Tambah Admin User

Username

Password

Nama

Alamat

Email

No Telp

Status

Gambar 3. 13 User Interface Registrasi User

c) *Output Data Siswa*

Berikut merupakan gambaran UI dari *output* data Siswa:

A Web Page

https://elaerningmin2kotamalang.sch.id

### E-Learning MIN 2 Kota Malang

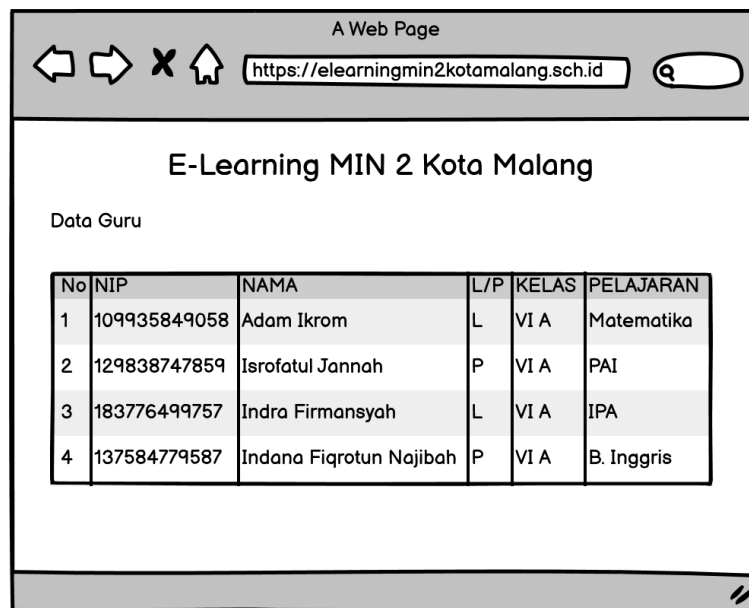
Data Siswa

No	NISN	NIS	Nama	L/P	Kelas
1	1542377	21650001	Latifa Az-zahra	P	VI A
2	1564388	21650002	Linda Hasanah	P	VI A
3	1572653	21650003	Lubna Fatma	P	VI A
4	1586377	21650004	Joda Akbar	L	VI A

Gambar 3. 14 User Interface Output Data Siswa

d) *Output Data Guru*

Berikut merupakan gambaran UI *output* data Guru:

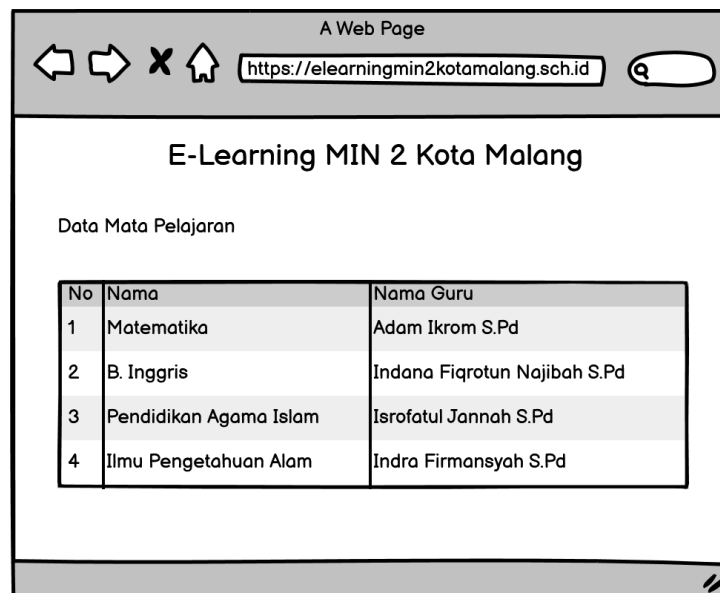


No	NIP	NAMA	L/P	KELAS	PELAJARAN
1	109935849058	Adam Ikrom	L	VI A	Matematika
2	129838747859	Isrofatul Jannah	P	VI A	PAI
3	183776499757	Indra Firmansyah	L	VI A	IPA
4	137584779587	Indana Fiqrotun Najibah	P	VI A	B. Inggris

*Gambar 3. 15 User Interface Output Data Guru*

e) *Output Data Mata Pelajaran*

Berikut merupakan gambaran UI *output* data mata pelajaran:

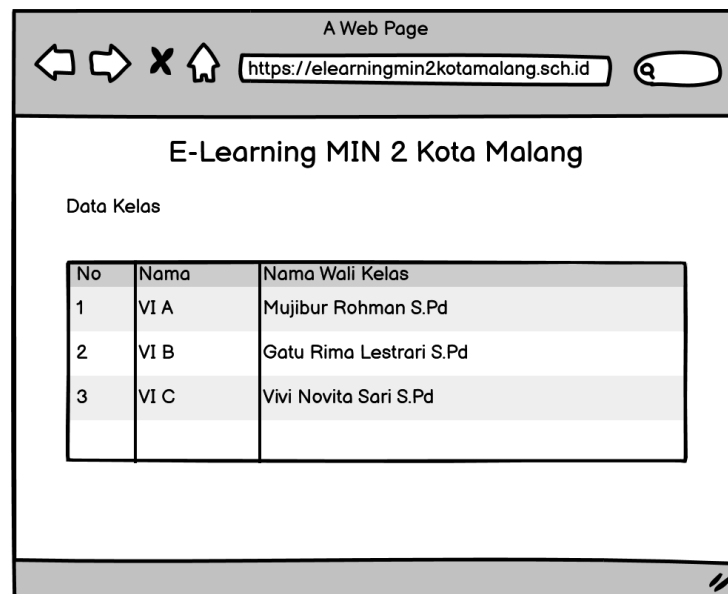


No	Nama	Nama Guru
1	Matematika	Adam Ikrom S.Pd
2	B. Inggris	Indana Fiqrotun Najibah S.Pd
3	Pendidikan Agama Islam	Isrofatul Jannah S.Pd
4	Ilmu Pengetahuan Alam	Indra Firmansyah S.Pd

*Gambar 3. 16 User Interface Output Data Mata Pelajaran*

f) *Output Data Kelas*

Berikut merupakan gambaran UI *output* data kelas:

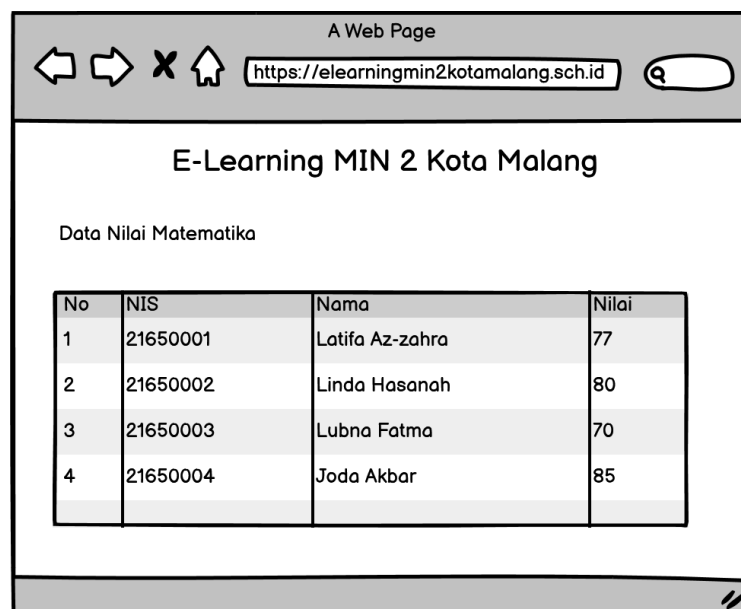


No	Nama	Nama Wali Kelas
1	VI A	Mujibur Rohman S.Pd
2	VI B	Gatu Rima Lestrari S.Pd
3	VI C	Vivi Novita Sari S.Pd

Gambar 3. 17 User Interface Output Data Kelas

g) *Output Nilai*

Berikut merupakan gambaran UI dari *output* data nilai:

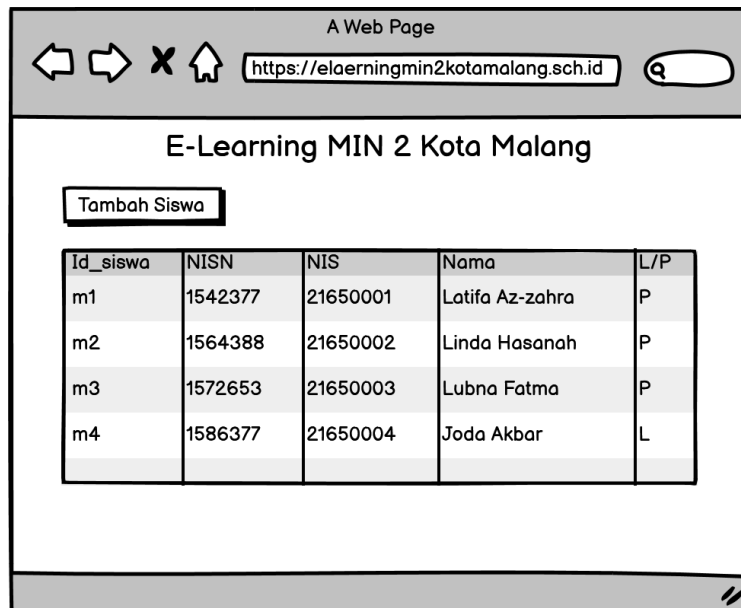


No	NIS	Nama	Nilai
1	21650001	Latifa Az-zahra	77
2	21650002	Linda Hasanah	80
3	21650003	Lubna Fatma	70
4	21650004	Joda Akbar	85

Gambar 3. 18 User Interface Output Nilai

h) *Input Data Siswa*

Berikut merupakan gambaran UI *input* data Siswa:

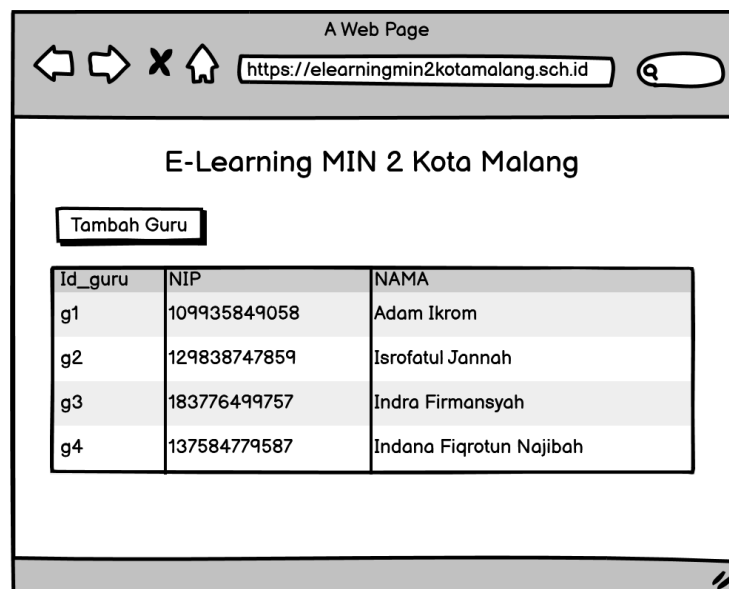


Id_siswa	NISN	NIS	Nama	L/P
m1	1542377	21650001	Latifa Az-zahra	P
m2	1564388	21650002	Linda Hasanah	P
m3	1572653	21650003	Lubna Fatma	P
m4	1586377	21650004	Joda Akbar	L

Gambar 3. 19 User Interface Input Data Siswa

i) *Input Data Guru*

Berikut merupakan gambaran UI dari *input* data Guru:



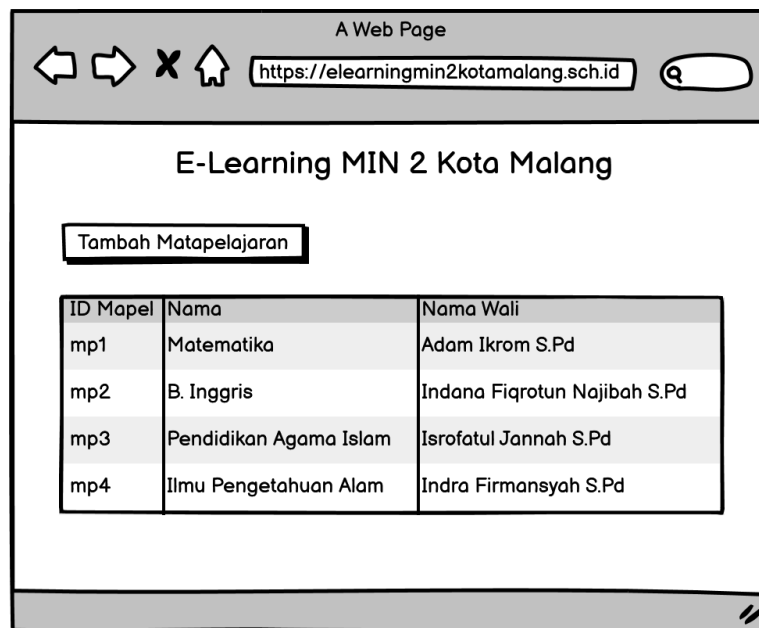
Id_guru	NIP	NAMA
g1	109935849058	Adam Ikrom
g2	129838747859	Isrofatul Jannah
g3	183776499757	Indra Firmansyah
g4	137584779587	Indana Fiqrotun Najibah

Gambar 3. 20 User Interface Input Data Guru



j) *Input Data Mata Pelajaran*

Berikut merupakan gambaran UI dari *input* data mata pelajaran:

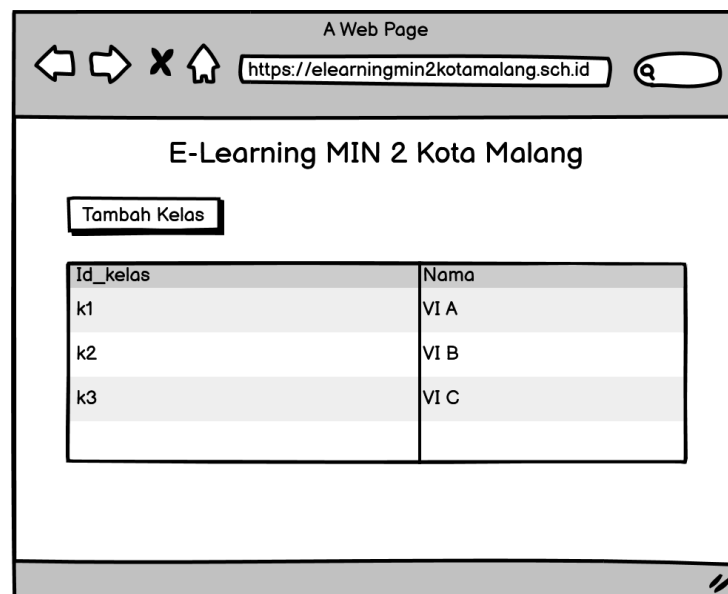


ID Mapel	Nama	Nama Wali
mp1	Matematika	Adam Ikrom S.Pd
mp2	B. Inggris	Indana Fiqrotun Najibah S.Pd
mp3	Pendidikan Agama Islam	Isrofatul Jannah S.Pd
mp4	Ilmu Pengetahuan Alam	Indra Firmansyah S.Pd

Gambar 3. 21 User Interface Input Data Mata Pelajaran

k) *Input Data Kelas*

Berikut merupakan gambaran UI dari *input* data kelas:

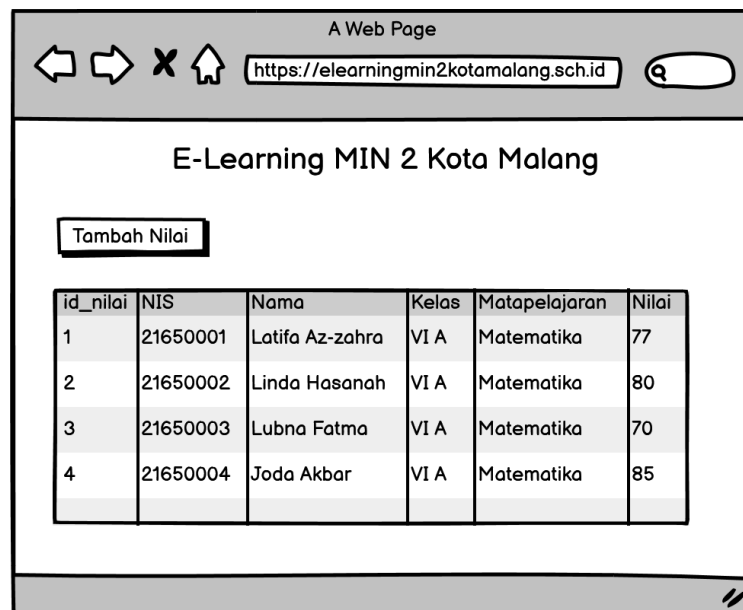


Id_kelas	Nama
k1	VI A
k2	VI B
k3	VI C

Gambar 3. 22 User Interface Input Data Kelas

### 1) *Input Nilai*

Berikut merupakan gambaran UI dari *input* data nilai:



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'https://elearningmin2kotamalang.sch.id'. The page title is 'E-Learning MIN 2 Kota Malang'. Below the title, there is a button labeled 'Tambah Nilai'. Underneath the button is a table with the following data:

id_nilai	NIS	Nama	Kelas	Matapelajaran	Nilai
1	21650001	Latifa Az-zahra	VI A	Matematika	77
2	21650002	Linda Hasanah	VI A	Matematika	80
3	21650003	Lubna Fatma	VI A	Matematika	70
4	21650004	Joda Akbar	VI A	Matematika	85

Gambar 3. 23 User Interface Input Data Nilai

### 3.2.3 *Iterasi Pengembangan Sistem*

Pada tahap iterasi pengembangan sistem, akan dilakukan tiga kali iterasi, dimana pada setiap iterasi dilakukan lebih dari satu kali pertemuan untuk membahas pengembangan sistem. Setiap iterasi akan melalui tiga tahapan yaitu (1) Analisis sistem, (2) Desain sistem, dan (3) Pembuatan dan pengujian system (Rahmi et al., 2016).

#### A. *Iterasi Pertama*

Iterasi yang pertama adalah membangun aplikasi *e-Learning* untuk Admin. Adapun proses perancangan dan pembangunan sistem untuk admin adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Rincian Kebutuhan User Admin

Halaman Admin	Fungsi-fungsi yang disediakan
Halaman Home	<ul style="list-style-type: none"> <li>Label nama admin (tanda bahwa admin sedang login)</li> <li>Menu navigasi: Courses, Reporting, Configuration</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol create untuk course baru</li> <li>• Menampilkan tabel courses</li> </ul>
Halaman Contents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama courses (tanda bahwa sedang berada di halaman courses)</li> <li>• Menu navigasi: courses, Reporting, Configuration</li> <li>• Tombol create untuk contents baru</li> <li>• Menampilkan table contents</li> </ul>
Halaman Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama Review (tanda bahwa sedang berada di halaman review)</li> <li>• Menampilkan statistik dari perkembangan contents</li> </ul>
Halaman Reporting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama Reporting (tanda bahwa sedang berada di halaman reporting)</li> <li>• Menampilkan penilaian siswa dari penugasan, quis dan ujian</li> </ul>
Halaman Configuration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama Configuration (tanda bahwa sedang berada di halaman configuration)</li> <li>• Menampilkan pesan-pesan atau keluhan dari guru atau siswa melalui fitur contact us</li> </ul>

## B. Iterasi Kedua

Iterasi yang kedua adalah membangun aplikasi *e-Learning* untuk Guru. Adapun proses perancangan dan pembangunan sistem untuk admin adalah sebagai berikut:

*Tabel 3. 4 Rincian Kebutuhan Sistem User Guru*

Halaman Guru	Fungsi-fungsi yang disediakan
Halaman Home	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama guru (tanda bahwa guru sedang login)</li> <li>• Menu navigasi: Courses, Reporting, Configuration, Contact Us</li> <li>• Memnampilkan table courses</li> </ul>

Halaman Contents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama courses (tanda bahwa guru sedang berada pada halaman contents courses)</li> <li>• Tombol create untuk menambahkan materi atau penugasan pada courses tersebut</li> </ul>
Halaman Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama review (tanda bahwa guru sedang berada pada halaman review)</li> <li>• Menampilkan siapa saja yang sudah melihat dan mengerjakan tugas dari setiap materi dan penugasan courses</li> </ul>
Halaman Reporting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama reporting (tanda bahwa guru sedang berada pada halaman reporting)</li> <li>• Menampilkan penilaian siswa dari penugasan yang diberikan pada contents</li> </ul>
Halaman Absensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama absensi (tanda bahwa guru sedang berada pada halaman absensi)</li> <li>• Menampilkan table kelas apabila di klik menampilkan nama-nama siswa sesuai kelas</li> </ul>
Halaman Configuration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama configuration (tanda bahwa guru sedang berada pada halaman configuration)</li> <li>• Menampilkan pesan dari pesan dari admin</li> </ul>
Halaman Contact Us	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama contact us (tanda bahwa guru sedang berada pada halaman contact us)</li> <li>• Menampilkan form pesan untuk mengirimkan pesan pada admin</li> </ul>

### C. Iterasi Ketiga

Iterasi yang ketiga adalah membangun aplikasi *e-Learning* untuk Siswa. Adapun proses perancangan dan pembangunan sistem untuk admin adalah sebagai berikut:

Halaman Siswa	Fungsi-fungsi yang disediakan
Halaman Home	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama siswa (tanda bahwa siswa sedang login)</li> <li>• Menu navigasi: Mata Pelajaran, konfigurasi, kontak kami</li> <li>• Menampilkan tabel mata pelajaran</li> </ul>
Halaman setiap Mata pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama mata pelajaran (tanda siswa sedang berada pada halaman mata pelajaran yang dipilih)</li> <li>• Menampilkan materi dan penugasan yang diunggah oleh guru</li> <li>• Menampilkan nilai dari penugasan</li> </ul>
Halaman Konfigurasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama konfigurasi (tanda bahwa siswa sedang berada pada halaman konfigurasi)</li> <li>• Menampilkan notifikasi materi dan penugasan yang diunggah oleh guru</li> </ul>
Halaman kontak kami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Label nama kontak kami (tanda bahwa siswa sedang berada pada halaman kontak kami)</li> <li>• Menampilkan form pesan untuk mengirimkan pesan pada admin</li> </ul>

### 3.2.4 Coding (Tahap Pengkodean)

Tahapan ini merupakan implementasi dari perancangan model sistem yang sudah dibuat dari tahap eksplorasi sampai tahap iterasi. Pengkodean adalah metode yang terlibat dengan membuat interpretasi dari sebuah rencana lalu diterjemahkan ke dalam bahasa yang dapat dipahami oleh PC. Jadi untuk situasi ini, para pakar perangkat lunak harus memiliki spekulasi koheren yang tinggi dalam memahami sebuah rencana (Nafidah, 2019). Pembuatan program ini menggunakan Visual Studio Code sebagai *code editor* dan framework yang digunakan adalah Odoo ERP.

### 3.2.5 Testing (Tahap Pengujian)

Menguji sistem (pengujian pemrograman) adalah cara paling umum untuk mengevaluasi sifat kerangka kerja sistem, salah satu caranya adalah dengan mencari kualitas program yang berlawanan (bug) dengan harapan tidak ada kesalahan yang

akan terjadi ketika sistem tersebut digunakan oleh klien. Tes seperti ini sebenarnya untuk mengukur sifat program secara komprehensif sejauh mana akurasi, pemenuhan, kemudahan penggunaan, eksekusi dan sudut pandang berguna atau non-praktis lainnya (Supriyatna, 2018).

### **3.2.6 *Death (Tahap Kematian)***

Ketika seluruh requirement pelanggan telah dipenuhi baik yang berkaitan dengan kinerja maupun kehandalan sistem, maka tahapan ini tercapai. Pada tahapan ini ditulis dokumentasi sistem yang diperlukan karena tidak ada lagi perubahan baik pada arsitektur, desain, maupun pengkodean. Tahapan death juga dapat tercapai ketika sistem tidak dapat memberikan hasil sesuai requirement yang dibuat atau biaya yang dikeluarkan untuk pengembangan lebih lanjut menjadi terlalu mahal (Azdy & Rini, 2018).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adimarangga, M. F., Fauzi, R., & Ambarsari, N. (2020). *Perancangan Sistem Informasi E-Learning Untuk Mendukung Proses Pembelajaran Berbasis Web Di Sma Santa Maria 3 Cimahi Menggunakan Metode Extreme Programming Modul Siswa Desig E-Learning Information Systems To Support Learning Processes Web-Based in Sma Sant.* 7(2), 7514–7525.
- Azdy, R. A., & Rini, A. (2018). Penerapan Extreme Programming dalam Membangun Aplikasi Pengaduan Layanan Pelanggan (PaLaPa) pada Perguruan Tinggi. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(2), 197. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201852658>
- Bayu, N., Putu, I., & Ketut, I. (2019). Implementation of Odoo for Managing Safety Stock in Clothing Retail Industry. *International Journal of Computer Applications*, 177(23), 46–53. <https://doi.org/10.5120/ijca2019919732>
- Borman, R. I., Priandika, A. T., & Edison, A. R. (2020). Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan. *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan ...)*, 8(3), 272–277. <https://doi.org/10.26418/justin.v8i3.40273>
- Butar Butar, M. W., Sasmita, G. M. A., & Githa, D. P. (2021). Implementasi Enterprise Resource Planning untuk Toko Bangunan Studi Kasus UD. Mandala Jaya. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer*, 2(2), 383–396.
- Fatoni, F., & Irawan, D. (2019). Implementasi Metode Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Izin Produk Makanan. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 8(2), 159–164. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i2.679>
- Gumelar, T., Astuti, R., & Sunarni, A. T. (2017). Sistem Penjualan Online Dengan Metode Extreme Programming. *Jurnal Telematika*, 9(2), 87–90.
- Gunawan, R. D., Napianto, R., Borman, R. I., & Hanifah, I. (2020). Penerapan Pengembangan Sistem Extreme Programming Pada Aplikasi Pencarian Dokter

- Spesialis di Bandarlampung Berbasis Android. *Format : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 8(2), 148. <https://doi.org/10.22441/format.2019.v8.i2.008>
- Nafidah, Z. (2019). Pengaruh Minat Belajar Coding Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Pemrograman Web Dan Perangkat Bergerak Siswa Kelas Xi Rpl Smk Negeri 8 Semarang. In *Semarang: Universitas Negeri Semarang*.
- Rahmi, R., Sari, R., & Suhatman, R. (2016). Pendekatan Metodologi Extreme Programming pada Aplikasi E-Commerce (Studi Kasus Sistem Informasi Penjualan Alat-alat Telekomunikasi). *Jurnal Komputer Terapan*, 2(2), 83–92. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjOtZDI2uLnAhUuwjgGHQJcD0kQFjABegQIBhAB&url=https%3A%2F%2Fjurnal.pcr.ac.id%2Findex.php%2Fjkt%2Farticle%2Fview%2F115&usg=AOvVaw2AyriHmW5zy1HdOyG0Vu\\_4](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjOtZDI2uLnAhUuwjgGHQJcD0kQFjABegQIBhAB&url=https%3A%2F%2Fjurnal.pcr.ac.id%2Findex.php%2Fjkt%2Farticle%2Fview%2F115&usg=AOvVaw2AyriHmW5zy1HdOyG0Vu_4)
- Sari, D. W., & Ayu, K. G. (2021). Developing BuJel Application Using Extreme Programming (XP) Methodology. *International Journal of Computer Techniques*, 8(2), 265–272. <http://www.ijctjournal.org>
- Setiawardhani, R. T. (2013). Pembelajaran elektornik (e-learning) dan internet dalam rangka mengoptimalkan kreativitas belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi Unswagati*, 1(2), 82–96. <http://fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/edunomic/article/download/21/20>
- Supriyatna, A. (2018). Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(1), 1–18. <https://doi.org/10.15408/jti.v11i1.6628>
- Supriyatna, A., & Puspitasari, D. (2021). Implementation of Extreme Programming Method in Web Based Digital Report Value Information System Design. *IJISTECH (International Journal of Information System & Technology)*, 5(1), 67. <https://doi.org/10.30645/ijistech.v5i1.116>