

## PERANCANGAN APLIKASI AKADEMIK MENGGUNAKAN MODEL PROTOTYPE BERBASIS WEBSITE

Umar Ibrahim<sup>1</sup>, Devi Yunita<sup>2</sup>, and Maulana Fansyuri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspittek No.46, Buaran, Serpong,  
Tangerang Selatan, Banten, 15310  
e-mail: <sup>1</sup>umaribr1998@gmail.com, <sup>2</sup>dosen00846@unpam.ac.id, <sup>3</sup>dosen02359@unpam.ac.id

### Abstract

*The academic system at SMK AL FAJAR in data processing still uses paper, and requires a long time to prepare reports. Considering that academic system information is so important, it must be reported easily and quickly. In this study using the Prototype model, which is a model in software development, this model is a new paradigm in software development or development. The purpose of research To be able to design an application that can record all academic data at SMK AL FAJAR, be able to design applications that can help administrative staff in the process of searching for academic data at SMK AL FAJAR, and be able to build applications that help in making academic reports and provide information about schools that can be more easily accessed by teachers and students at SMK AL FAJAR. With this website-based academic application, it is very helpful in the process of recording all academic data, can help administrative staff in the process of searching for academic data and assist in making academic reports at SMK AL FAJAR.*

**Keywords:** *Prototype, academic application, website.*

### Abstrak

Sistem akademik di SMK AL FAJAR dalam pengolahan data masih menggunakan kertas, dan memerlukan waktu yang agak lama dalam pembuatan laporan. Mengingat informasi sistem akademik sangat penting, maka informasi tersebut harus dilaporkan dengan mudah dan cepat. Dalam penelitian ini menggunakan model *Prototype*, dimana model pengembangan perangkat lunak, model ini merepresentasikan paradigma baru dalam pembuatan atau pengembangan perangkat lunak. Penelitian ini bertujuan merancang sebuah aplikasi yang dapat mencatat seluruh data akademik di SMK AL FAJAR, mampu merancang aplikasi yang dapat membantu staf administrasi dalam proses pencarian data akademik di SMK AL FAJAR, serta mampu membangun aplikasi yang membantu dalam pembuatan laporan akademik dan memberikan informasi tentang sekolah yang dapat lebih mudah diakses oleh guru dan siswa di SMK AL FAJAR. Dengan adanya aplikasi akademik berbasis *website* ini sangat membantu dalam proses pencatatan seluruh data akademik, dapat membantu staf administrasi dalam proses pencarian data akademik dan membantu pembuatan laporan akademik di SMK AL FAJAR.

**Kata kunci :** *Prototype, aplikasi akademik, website.*

### 1. PENDAHULUAN

Salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting adalah Pendidikan, karena pendidikan

harus menyiapkan sumber daya manusia (SDM) untuk pembangunan bangsa dan negara.

Seiring dengan perkembangan zaman, Teknologi informasi kini telah meluas segala sektor, salah satunya sektornya adalah pendidikan. Tidak bisa dipungkiri bahwa sektor pendidikan saat ini mengusung teknologi informasi yang akurat dan cepat yang dapat menambah efisiensi kinerja di bidang tersebut.

Teknologi yang sedang menjamur saat ini adalah website, Karena teknologi ini dapat di gapai dengan mudah kapan saja dan dimana saja. Pertumbuhan teknologi berbasis website harus dapat dimanfaatkan oleh sarana penyedia pendidikan yaitu sekolah dengan tujuan untuk memudahkan dalam menerima informasi yang diperlukan, baik dalam pengolahan data informasi guru, siswa, absensi siswa, mata pelajaran, maupun informasi data nilai.

SMK AL FAJAR adalah salah satu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang beralamat di jalan Sultan Iskandar Muda no.32 Jakarta Selatan. Yang memiliki 3 jurusan diantaranya yaitu; Akuntansi, Administrasi Perkantoran dan Pemasaran, dengan banyak total siswa menjangkau 443 pelajar yang kurang lebih meliputi 118 pelajar di angkatan pertama, dan angkatan kedua berjumlah 163 pelajar, sedangkan untuk angkatan ketiga berjumlah 162 pelajar.

Sampai saat ini SMK AL FAJAR dalam pengolahan data akademik. data informasi guru, siswa, absensi siswa, mata pelajaran maupun data nilai masih menggunakan kertas, kemudian data yang berupa dokumen tersebut diorganisir menggunakan Aplikasi Microsoft Word maupun aplikasi Microsoft Excel. Dalam setiap pengolahan data seperti nilai siswa pengguna harus memasukkan rumus untuk mendapat hasil dari data yang diolah. Mengingat informasi sistem akademik begitu krusial, maka data informasi tersebut harus disampaikan dengan mudah.

Adapun kendala yang dihadapi oleh. Staf sekolah yaitu. memerlukan waktu yang agak lama dalam proses pencarian data seperti data guru, siswa, mata pelajaran dan data nilai. Dan pada penyimpanan berkasnya masih menggunakan Filling Cabinet. Untuk menyimpan berkasnya, hal tersebut dirasa sangat kurang baik, melihat data atau berkas yang tersimpan cukup banyak. risiko terbesar dari penyimpanan tersebut adalah kehilangan data selain itu sering terjadinya kesalahan dalam penulisan data siswa atau kesalahan dalam pencatatan data nilai.

Adapun maksud dari penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi yang dapat mencatat

seluruh data akademik di SMK AL FAJAR, merancang aplikasi yang dapat membantu staf administrasi dalam proses pencarian data akademik di SMK AL FAJAR serta membangun aplikasi yang membantu dalam pembuatan laporan akademik dan memberikan informasi tentang sekolah yang dapat lebih mudah diakses oleh guru dan siswa di SMK AL FAJAR.

Maka dari itu untuk menangani beberapa batasan di atas alhasil perlu dibangun sebuah sistem yang dapat mengelola informasi yang berbasis web, yang dituangkan dalam Tugas Akhir berjudul “Perancangan Aplikasi Akademik Menggunakan Model Prototipe Berbasis Website (Studi Kasus : SMK AL FAJAR)” diperlukan dapat memudahkan dalam pengelolaan data informasi, dapat mencegah adanya kekeliruan dalam proses pengaturan data, hingga laporan yang dibuat diharapkan dapat memberikan kemudahan dan membantu pihak SMK AL FAJAR dalam penyerahan dan penyajian data informasi yang dibutuhkan.

## 2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Haida Dafitri dan Marina Elsa (2017) dengan tema “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB ” Pemaparan informasi akademik kepada para siswa, wali atau orang tua yang dilaksanakan pada sekolah SMA Swasta Harapan I Medan hingga kini sangat kurang efisien dan efektif baik dari aspek waktu pemaparan hingga dari aspek keuangan. Hal ini disebabkan pemaparan akademis dan Sistem Informasi Akademik yang hingga kini berlaku manual. Pemaparan Informasi Akademik yang diterapkan selama ini dalam bentuk deklarasi baik secara tertulis, lisan, hingga dengan telepon ataupun pesan teks kepada siswa, wali atau orang tua, guru. Efek dari perilaku tersebut adalah lamanya proses pemaparan dan penerimaan informasi akademik dan mahalnya kebutuhan biaya operasional sekolah dalam pemberian informasi akademik yang diterapkan sekolah maupun guru kelas. Oleh karena itu pihak sekolah SMA Swasta Harapan I Medan mengubah pemberian informasi akademik dengan menyusun dan membangun sistem informasi akademik di sekolah dengan bentuk web. Sistem Informasi Akademik yang dirancang sangat menolong dalam pengurusan data akademik siswa, absensi siswa dan data guru, mata pelajaran serta administrasi sekolah yang dasarnya masih manual untuk dilakukan dengan dukungan sistem

sehingga sanggup mengefektifkan waktu dan menciutkan biaya operasional.

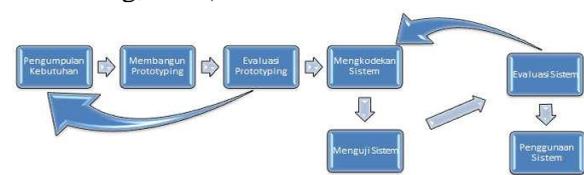
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jupriyono dan Sriyadi (2015) dengan judul Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SMP Tahfidz Al-Amien Preduan. SMP Tahfidz ini tergolong salah satu sarana pendidikan menengah pertama yang menggunakan teknologi informasi dalam bentuk website sebagai penghasil layanan informasi sekolah. Akan tetapi sejauh ini website yang dihadirkan oleh sekolah tersebut masih sangat sederhana. Se jauh ini website sekolah semata-mata memuat informasi sekolah dan sebagian artikel yang diciptakan oleh guru dan siswa. Maka hambatan yang terjadi dilingkungan para siswa dan wali siswa rumit untuk mendapatkan informasi akademik dari proses belajar yang telah berlangsung. dengan adanya sistem ini masyarakat tidak perlu datang langsung ke Sekolah dan Informasinya diperlukan masyarakat terkesan sehingga ingin menyekolahkan putra putrinya ke SMP Tahfidz Al- Amien Preduan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Marijan dan Siti Nurajizah (2019) dengan tema Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Pada SD Islam Luqmanul Hakim Bekasi. SD Islam Luqmanul Hakim adalah sebuah Institusi pendidikan Islam yang bertempat di desa Suka Sejati, kecamatan Cikarang Selatan, kabupaten Bekasi. SD ini hingga kini terhitung baru dan hingga kini masih menggunakan cara manual dalam pengelolaan data akademik dimana pencatatan masih memanfaatkan microsoft office (word dan excel) dan dimuat dalam lemari penyimpanan buku. Sekolah ini mengusung sebuah website akademik untuk pengolahan informasi akademik selaku pengolahan data nilai siswa, data guru, data siswa, data kegiatan sekolah dan lain-lain yang bisa diakses dengan lebih mudah dan cepat dengan menggunakan metode Prototipe untuk mengembangkan sistem.

### 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang penulis gunakan yaitu *Model Prototype*. Model Prototype [1] adalah salah satu dari model yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, model ini merupakan suatu terobosan baru dalam pengembangan atau pembuatan Software atau perangkat lunak. Model ini adalah sebuah pendataan dalam bidang pembuatan atau pengembangan perangkat lunak, model ini juga hasil pematangan model pembuatan atau

pengembangan perangkat lunak terdahulu, yaitu sistem seesensial yang lazimnya lebih diketahui dengan nama Model Waterfall (Amelia Septiani Manurung, 2019).



Gambar 1. Model Prototype

Adapun langkah-langkah dalam Model Prototype yaitu [2]:

#### 1. Pengumpulan Kebutuhan

Pengembang dan Klien secara bersama menjelaskan secara detail format software yang akan dibangun, sehingga bisa diketahui kebutuhan dan sistem yang akan dibuat.

#### 2. Membuat Prototyping atau Prototype

Dalam membuat sebuah prototyping yang dimaksud adalah membuat perancangan yang bersifat sementara, dengan tujuan untuk berfokus kepada penyajian pelanggan, sebagai contoh dalam proses ini yaitu membuat format input dan format output.

#### 3. Evaluasi Prototyping

Proses tahapan ini diterapkan kepada klien, untuk mengetahui apakah prototyping yang dibuat, sudah sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan atau belum. Jika ternyata belum sesuai, prototyping yang dibuat sementara ini akan dikaji ulang dengan mengulangi langkah-langkah yang sudah dilakukan sebelumnya. Tapi jika telah sesuai, maka langkah tahap dapat dilaksanakan.

#### 4. Mengkodekan Sistem

Di tahap coding System, prototyping yang sudah disetujui ini kemudian dialihkan ke dalam bahasa pemrograman disepakati oleh pengembang dan pelanggan.

#### 5. Menguji Sistem

Tahap ini adalah menguji system yang dibangun. Setelah sistem telah menjadi sebuah software yang dapat digunakan, maka sebelum digunakan untuk proses bisnis, maka software harus di uji dahulu. Proses ini dimaksudkan agar meminimalisir kesalahan software yang dibangun tersebut. Tahap Pengujian dilakukan menggunakan Pengujian arsitektur , Basis path, Black Box, White box dan lain-lain.

#### 6. Evaluasi Sistem

Pada tahap ini pelanggan melakukan mengevaluasi pada sistem yang telah dibangun dengan tujuan untuk mengetahui apakah sistem sudah sesuai yang diinginkan. Jika tidak sesuai, maka pengembang akan memproses ulang langkah sebelumnya yaitu langkah 4 dan 5. Tapi

jika sudah sesuai, maka langkah terakhir akan dilaksanakan.

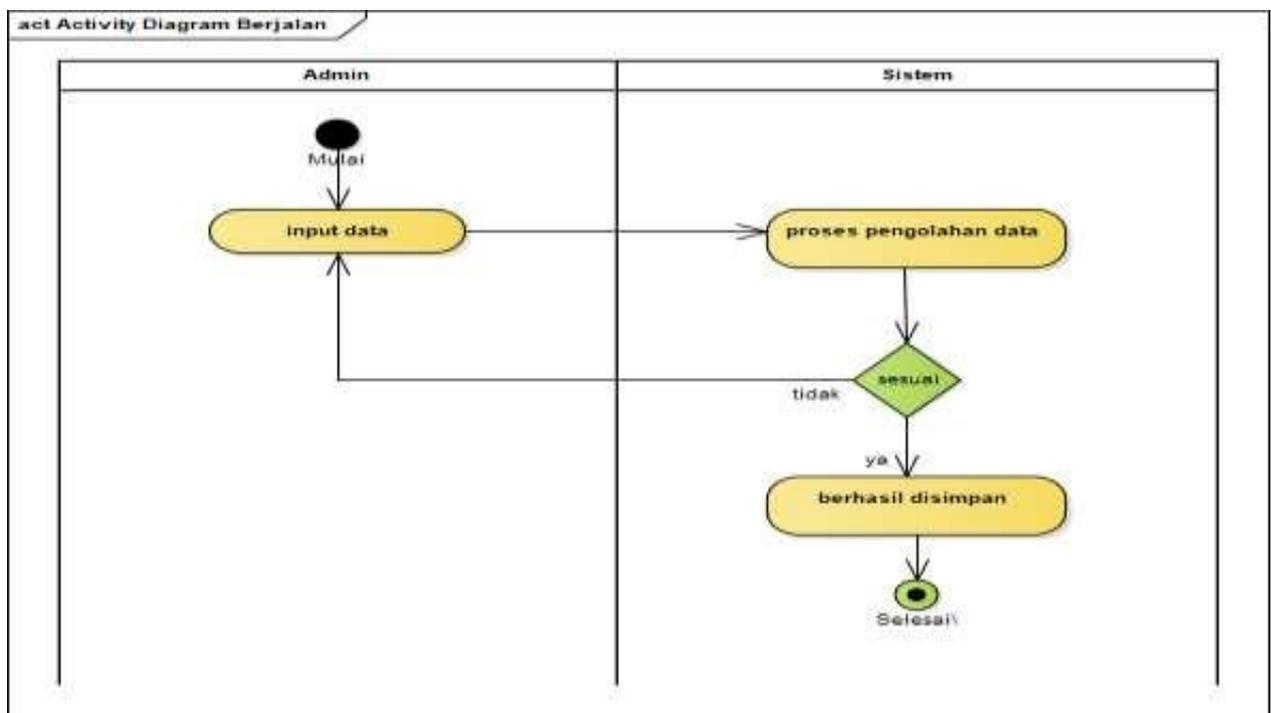
#### 7. Menggunakan Sistem

Sistem yang telah dibangun dan telah melewati proses pengujian siap digunakan oleh pelanggan

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Analisa system berjalan

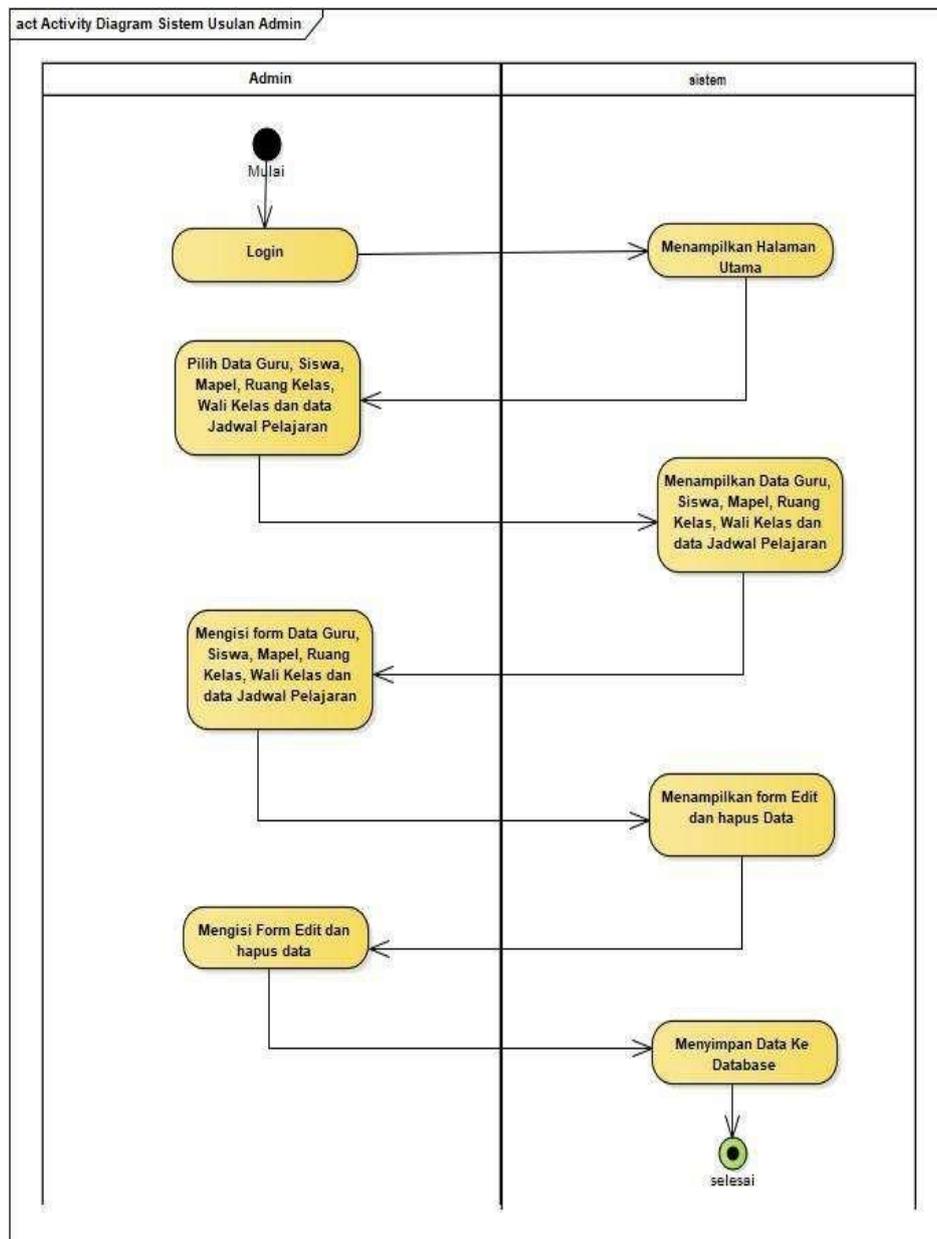
membangun sebuah aplikasi atau sistem yang baik agar sesuai dengan hasil yang diinginkan maka harus memperoleh data dan informasi secara rinci tentang *analisa* yang berjalan terlebih dahulu. Data dan informasi tersebut didapat dengan menganalisis aplikasi yang berjalan dan dari analisa yang dimaksud dapat diidentifikasi kekurangan aplikasi yang berjalan sebelum System dibuat. Dari hasil analisa yang berjalan, dapat mengetahui kebutuhan-kebutuhan data dan informasi yang akan dibuat.



Gambar 2. Activity Diagram Berjalan

#### b. Analisa System usulan

Pada gambar 2 Activity Diagram di Bawah ini menggambarkan sistem usulan Admin untuk memudahkan dalam pengelola seperti data siswa, guru, kelas, dan jadwal mata pelajaran [3].

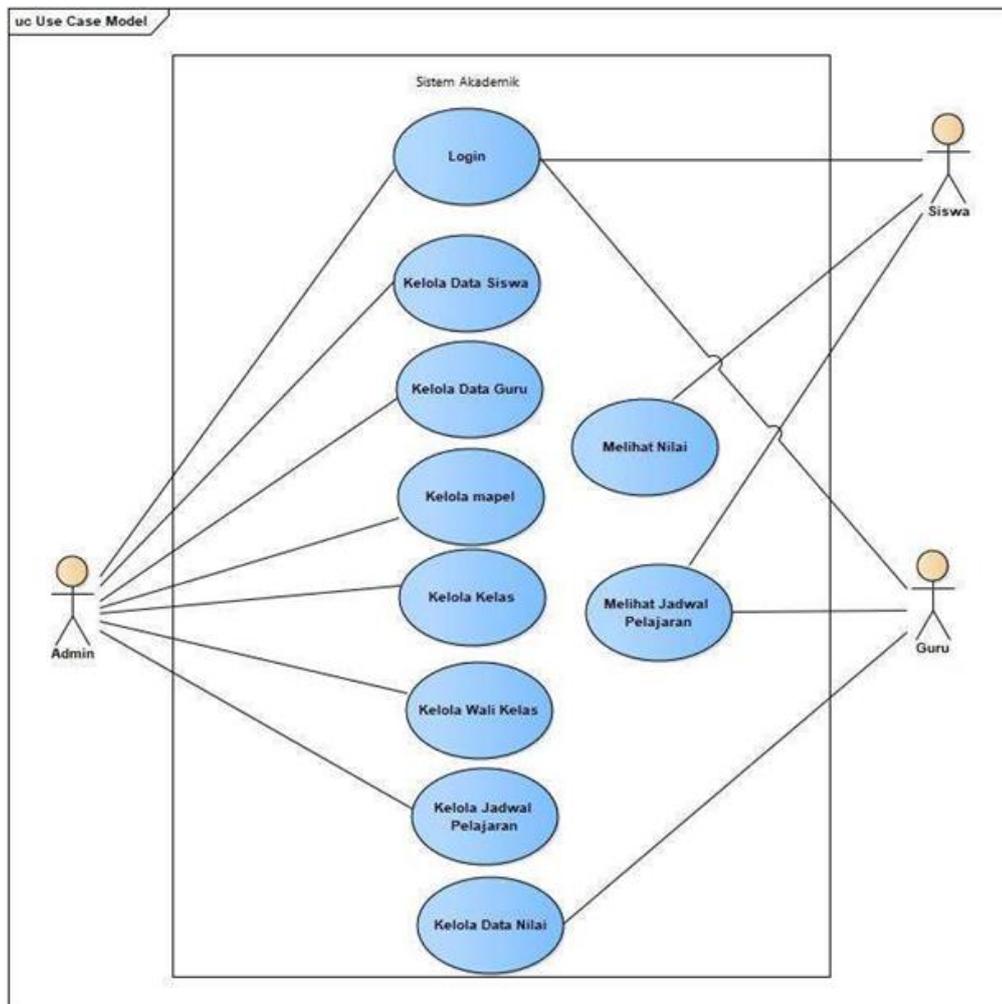


Gambar 3 Activity Diagram Usulan

### c. Usecase Diagram

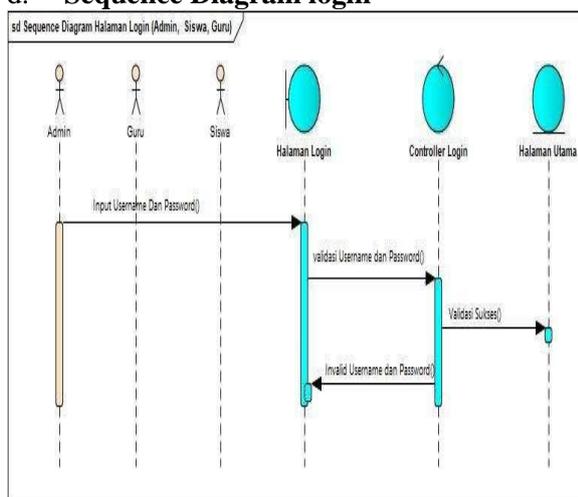
Use Case menggambarkan sisi dari sebuah interaksi dari satu atau lebih aktor yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun. Diagram Use Case ini dipakai untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi apa saja yang harus ada pada sebuah sistem yang akan dibangun serta siapa saja yang memiliki hak untuk memakai System tersebut. (Rosa A.S& M. Shalahuddin, 2018). Setiap proses secara rinci dalam Use Case Diagram adalah sebuah bagian dalam hubungan antara sistem dan aktor [4].

Use Case Diagram pada gambar 4 dibawah ini menunjukkan aktivitas yang dapat diterapkan aktor (*admin*) terhadap aplikasi. Sebelum menjalankan aplikasi, admin melakukan *login* terlebih dahulu karena aplikasi dapat dijalankan setelah admin melakukan *login*. Admin mengelola data guru dan siswa. kemudian Siswa dapat melihat info yang terkait dengan informasi akademik, sedangkan guru bisa melihat jadwal dan mengelola data nilai siswa.



Gambar 4. Use case Diagram

d. Sequence Diagram login

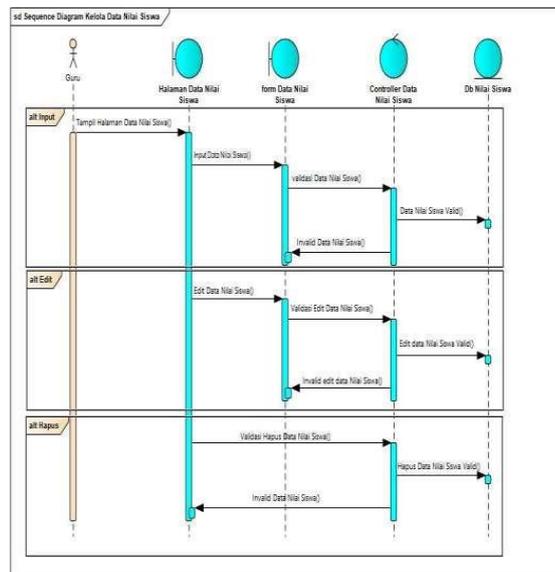


Gambar 5. Sequence Diagram Login

Pada Gambar 5. *sequence diagram* yaitu, admin, guru dan siswa menginput nik, nip, dan nis sebagai *password* dan *username* pada bagian *login* dan diproses oleh *control login* untuk diperiksa dalam *database* apakah *password* dan *username* sudah sesuai atau belum. Jika sesuai, maka sistem akan menampilkan menu utama namun jika belum sesuai maka sistem akan memberikan informasi pesan *password* dan *username* salah, dan system kembali ke menu *login*

e. Sequence Diagram Kelola Data Nilai Siswa

Pada Gambar 5 menunjukan *sequence diagram*, yaitu aktivitas guru mengelola data Nilai siswa, membuka *form input* Nilai siswa dan mengisi setelah itu memproses apakah *form* data Nilai siswa sudah terisi semua atau belum, kalau sudah maka tersimpan di *database* jika sistem akan memberi pesan sampai *form* data terisi semua

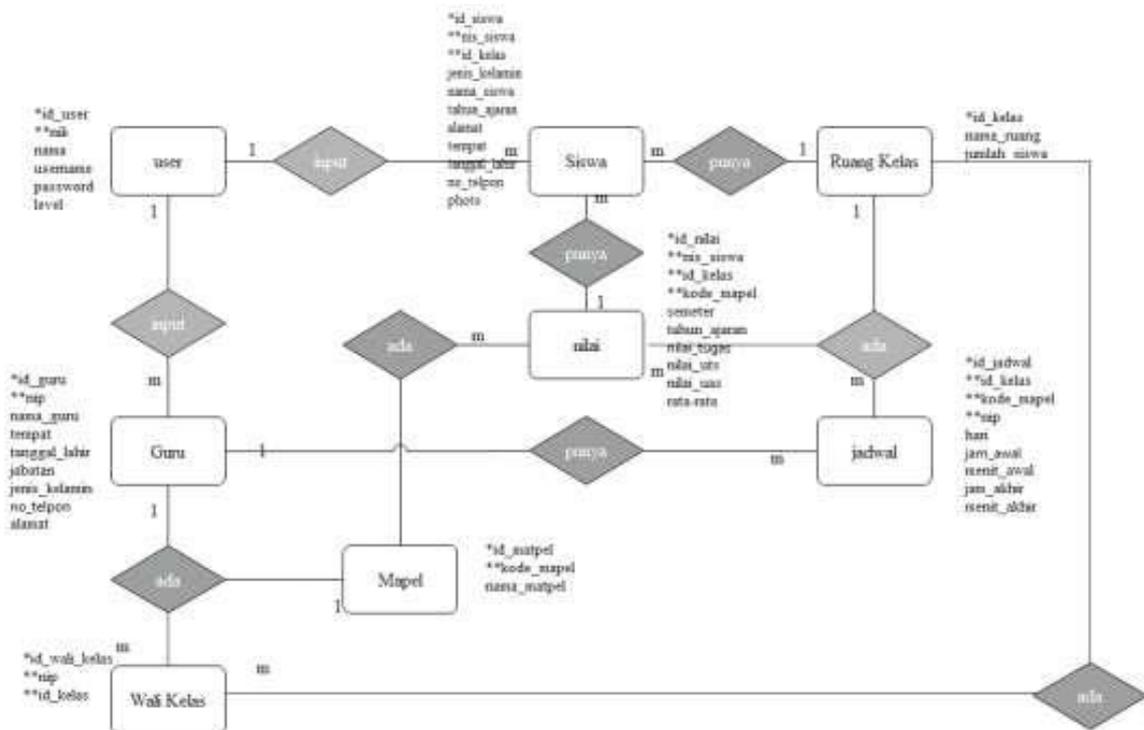


Gambar 6. Sequence Diagram Kelola Data Nilai Siswa

f. Perancangan Basis data

Basis Data (database) adalah kumpulan tabel/file/arsip yang saling berinteraksi dan disimpan dalam tempat penyimpanan elektronik. Sehingga selanjutnya di dalam proses penyimpanan ini penulis akan menerapkan kata tabel (table) pada bagian utama pembuatan database [5].

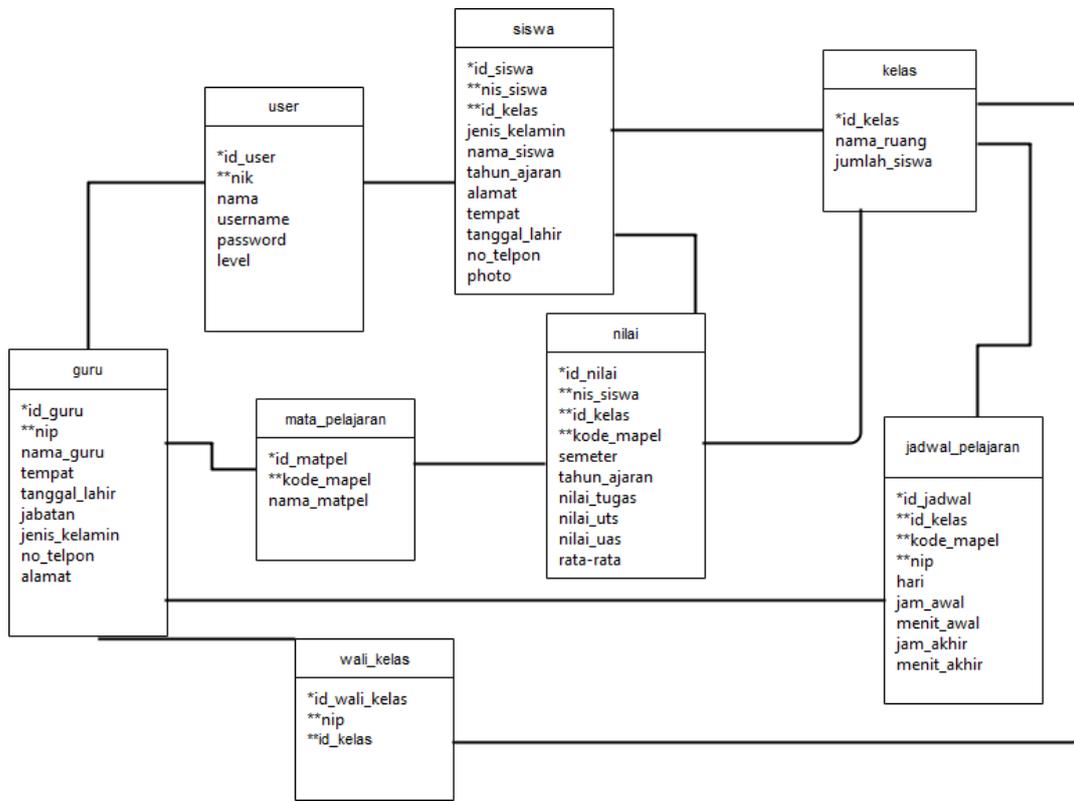
Entity Relationship Diagram atau disebut dengan ERD yaitu sebuah data yang dibangun berdasarkan objek data. ERD dipakai untuk mendefinisikan sebuah data dalam database kepada pengguna system secara jelas. Pengguna ERD dapat dengan mudah dimengerti oleh pengguna. Komponen ERD terdiri dari entitas, atribut, dan relasi. Berikut merupakan diagram ERD dari sistem akademik berbasis website [6].



Gambar 7. Entity Relationship Diagram

Logical Record Structure (LRS) dibangun menggunakan nomor dari type record. Beberapa bentuk record divisualisasikan oleh empat persegi panjang dan diterapkan menggunakan penamaan yang unik.

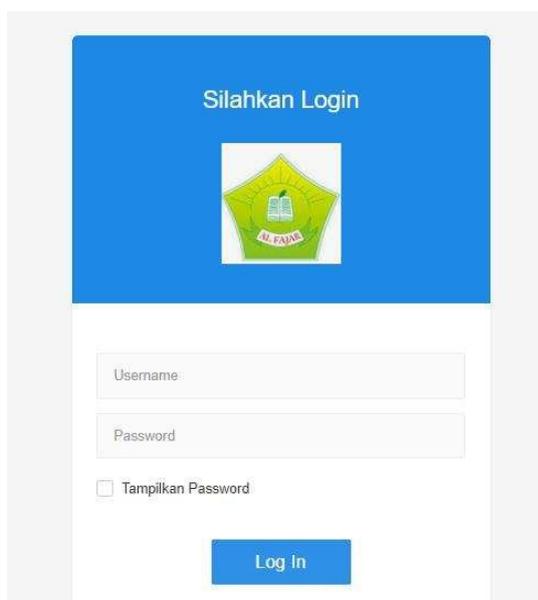
Logical Record Structure (LRS) terbuat dari link-link yang terbentuk diantara type record. Link yang terbentuk ini menunjukkan arah tujuan dari satu type record yang lainnya. Berikut adalah Gambaran dari Logical Record Structure (LRS)



Gambar 8. Logical Structure Record

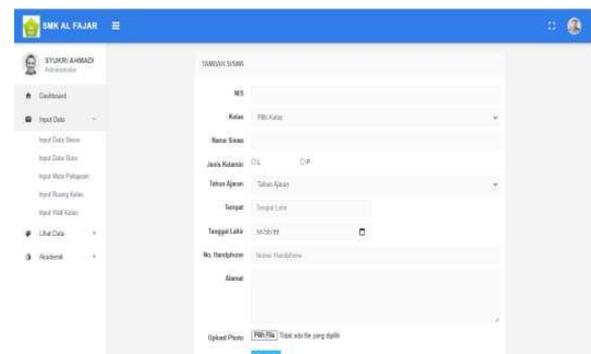
g. **Implementasi Antarmuka**

Tampilan Login adalah untuk halaman login untuk pengguna dan admin. Untuk mengakses halaman utama.



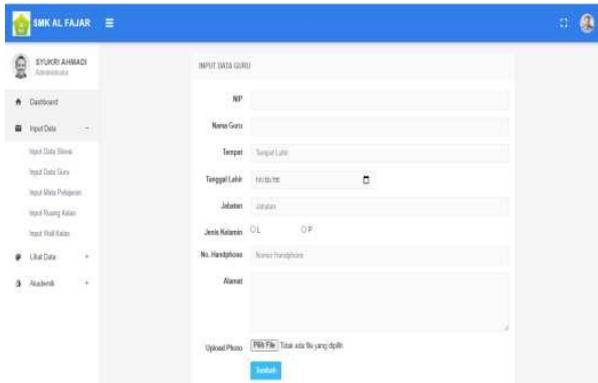
Gambar 9. Tampilan Login

Tampilan Input Data Siswa pada gambar dibawah ini berfungsi menyimpan data pelajar ke dalam database setelah data itu lengkap diisi.



Gambar 10. Halaman Input Data Siswa

Tampilan Input Data Guru pada gambar dibawah ini untuk menyimpan database Guru ke dalam database setelah data itu lengkap diisi.



Gambar 11. Halaman *Input Data Guru*

Tampilan *Input* data nilai siswa ini dapat digunakan untuk menyimpan data penilaian siswa ke dalam *database*, setelah data itu lengkap diisi dan hanya guru saja menginput data penilaian siswa.



Gambar 12. Halaman *Input Data Nilai Siswa*

#### h. Pengujian Black box

Pengujian Kotak Hitam atau Pengujian Blackbox adalah melakukan uji system dari sisi spesifikasi yang bersifat fungsional tanpa melakukan pengujian kode program dan format desain system. Proses uji ini dimaksudkan untuk melihat setiap fungsi, output dan input dari system yang dibangun telah sesuai dengan standar yang dibutuhkan oleh pelanggan .

Black box Testing ini diterapkan untuk menilai apakah perangkat lunak yang dibangun sudah sesuai dengan syarat yang terdapat dalam kebutuhan fungsional sistem.

#### 1. Rencana Pengujian

Tahap rencana pengujian yang dapat diterapkan tertera pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Rencana Pengujian

Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Ujian
<i>Login</i>	Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>	<i>Blackbox</i>
Kelola Data Siswa	Tambah, ubah, hapus	<i>Blackbox</i>

Kelola Data Guru	Tambah, ubah, hapus	<i>blackbox</i>
Kelola Data Mapel	Tambah, ubah, hapus	<i>Blackbox</i>
Kelola Data Kelas	Tambah, ubah, hapus	<i>Blackbox</i>
Kelola Data Wali Kelas	Tambah, ubah, hapus	<i>Blackbox</i>
Kelola Data Jadwal Pelajaran	Tambah, ubah, hapus	<i>Blackbox</i>
Kelola Data Nilai Siswa	Tambah, ubah, hapus	<i>Blackbox</i>

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil uraian yang sudah penulis jabarkan pada deskripsi sebelumnya, maka dalam penelitian ini penulis mengambil beberapa kesimpulan, yaitu:

- Dengan adanya aplikasi akademik berbasis *website* ini sangat membantu dalam proses pencatatan seluruh data akademik.
- Dengan Aplikasi ini dapat membantu staf administrasi dalam proses pencarian data akademik.
- Dengan dibangunnya aplikasi ini, diharapkan dapat menolong dalam proses penyusunan laporan akademik dan memberikan informasi tentang sekolah yang dapat lebih mudah diakses oleh guru dan siswa.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada pihak terkait yang telah membantu, terutama kepada:

- Allah SWT yang telah memberikan begitu banyak nikmat dan karunia diantaranya iman dan Islam serta sehat dan umur panjang sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Bapak Drs. H. Darsono, selaku Ketua Yayasan Sasmita Jaya.
- Bapak Dr.H.Dayat Hidayat, M.M. selaku Rektor Universitas Pamulang.
- Bapak Dr. Ir. Sewaka, M.M, selaku ketua Program Studi Teknik Informatika..

5. Ibu Devi Yunita, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing.
6. Orang tua, saudara-saudara, atas doa, bimbingan, serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.
7. Keluarga besar Teknik Informatika Universitas Pamulang, khususnya teman-teman seperjuangan Teknik Informatika S1 angkatan 2016

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mohammad Yazdi, "E-learning sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis teknologi Informasi," *J. Ilmua Foristek*, vol. 2 (1), no. 1, pp. 143–152, 2012.
- [2] N. Ratama and Munawaroh, "Perancangan Sistem Informasi Sosial Learning untuk Mendukung Pembangunan Kota Tangerang dalam Meningkatkan Smart city Berbasis Android," *SATIN – Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 59–67, 2019.
- [3] Munawaroh and N. Ratama, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Matakuliah Pengantar Teknologi Informasi Di Universitas Pamulang Berbasis Android," *Satin*, vol. 5, no. 2, pp. 17–24, 2019.
- [4] Z. Rifai, T. Bratakusuma, and R. Arvianti, "Perencanaan Arsitektur Enterprise Desa Dengan Kerangka Kerja TOGAF ADM," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 2, p. 177, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i2.803.
- [5] N. Pohan, "Implementasi Barcode untuk Sistem Informasi Absensi pada PT . Coca Cola Distribution Indonesia Pekanbaru," vol. 2, no. 2, pp. 87–102, 2016.
- [6] S. K. Pandey, G. P. Singh, and V. Kansal, "Study of object oriented analysis and design approach," *J. Comput. Sci.*, vol. 7, no. 2, pp. 143–147, 2011, doi: 10.3844/jcssp.2011.143.147.