

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PRESTASI AKADEMIK DAN
NON-AKADEMIK BERBASIS WEB DI BIRO KEMAHASISWAAN DAN
ALUMNI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MENGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION
DEVELOPMENT (RAD)**

DISUSUN OLEH

RAVINDRA SINGH DHILLON

NPM: 2009010122



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PRESTASI AKADEMIK DAN
NON-AKADEMIK BERBASIS WEB DI BIRO KEMAHASISWAAN DAN
ALUMNI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MENGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION
DEVELOPMENT (RAD)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer**

**(S.Kom) dalam Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu
Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera
Utara**

RAVINDRA SINGH DHILLON

NPM. 2009010122

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PRESTASI
AKADEMIK DAN NON-AKADEMIK BERBASIS
WEB DI BIRO KEMAHASISWAAN DAN ALUMNI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA
UTARA MENGGUNAKAN METODE RAPID

Nama Mahasiswa : RAVINDRA SINGH DHILLON

NPM : 2009010122

Program Studi : SISTEM INFORMASI

Menyetujui
Komisi Pembimbing

(Dr. Al-Khoyarizmi, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0127099201

Kelua Program Studi

(Martiano S.Pd, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0128029302

Dekan

(Dr. Al-Khoyarizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

**Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non-Akademik
Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan alumni Universitas
Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application
Development (RAD)**

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, 14 November 2024

Yang membuat pernyataan



Ravindra Singh Dhillon

NPM. 2009010122

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Ravindra Singh Dhillon
NPM	: 2009010122
Program Studi	: Sistem Informasi
Karya Ilmiah	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

**Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non-Akademik
Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan alumni Universitas
Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid
Application Development (RAD)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti NonEksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, 14 November 2024

Yang membuat pernyataan



Ravindra Singh Dhillon
NPM. 2009010122

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PRESTASI AKADEMIK DAN NON-AKADEMIK BERBASIS WEB DI BIRO KEMAHASISWAAN DAN ALUMNI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang implementasi sistem informasi prestasi akademik dan non-akademik berbasis web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Sistem ini dirancang untuk mengatasi permasalahan dalam pengelolaan data prestasi mahasiswa yang selama ini dilakukan secara manual, yang seringkali menyebabkan kesalahan data, keterlambatan laporan, dan kurangnya kemudahan dalam memantau pencapaian mahasiswa secara akurat. Dengan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), pengembangan sistem dilakukan secara cepat dan iteratif melalui tahapan perencanaan, desain, dan pembangunan prototipe yang dapat diuji secara langsung oleh pengguna. Metode RAD dipilih karena mampu memberikan hasil yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam waktu yang relatif singkat serta memudahkan dalam penyesuaian selama proses pengembangan. Sistem informasi ini memungkinkan biro kemahasiswaan untuk melakukan pencatatan, pengolahan, hingga pelaporan data prestasi mahasiswa dengan lebih efisien. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi fitur untuk pencarian dan pemantauan prestasi yang membantu pihak universitas dalam melakukan analisis dan evaluasi terhadap pencapaian mahasiswa, baik di bidang akademik maupun non-akademik. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu memberikan data yang akurat dan real-time, serta berkontribusi dalam peningkatan kualitas layanan di Biro Kemahasiswaan dan Alumni. Diharapkan, dengan adanya sistem ini, pengelolaan data prestasi mahasiswa dapat dilakukan lebih transparan, efektif, dan mendukung peningkatan kualitas lulusan.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Prestasi Mahasiswa, Web, Rapid Application Development (RAD), Biro Kemahasiswaan.

IMPLEMENTATION OF A WEB-BASED ACADEMIC AND NON-ACADEMIC ACHIEVEMENT INFORMATION SYSTEM AT THE STUDENT AFFAIRS AND ALUMNI OFFICE OF UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA USING THE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) METHOD

ABSTRACT

This research discusses the implementation of a web-based academic and non-academic achievement information system at the Student Affairs and Alumni Office of Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. The system is designed to address issues in managing student achievement data, which was previously handled manually, often resulting in data inaccuracies, delayed reporting, and a lack of convenience in accurately monitoring student achievements. Using the Rapid Application Development (RAD) methodology, the system development is conducted quickly and iteratively through planning, design, and prototype construction phases that allow users to test it directly. RAD was chosen because it enables results that meet user needs in a relatively short time and facilitates adjustments throughout the development process. This information system allows the student affairs office to record, process, and report student achievement data more efficiently. Additionally, the system includes features for searching and tracking achievements, assisting the university in analyzing and evaluating student accomplishments in both academic and non-academic areas. The results of this research show that the developed system can provide accurate, real-time data and contributes to the improvement of service quality at the Student Affairs and Alumni Office. It is expected that this system will enable more transparent, effective student achievement data management and support the enhancement of graduate quality.

Keywords: Information System, Student Achievement, Web, Rapid Application Development (RAD), Student Affairs Office.

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Ravindra Singh Dhillon
Tempat dan Tanggal Lahir : Medan, 17 Oktober 2002
Alamat Rumah : JL. Sentosa Lama No. 60
Telepon/Faks/HP : 082160328400
E-mail : rvindrasinghdhillon17@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SD Karya Bunda TAMAT: 2014
SMP : SMP IT Nurul Ilmi TAMAT: 2017
SMA : SMK Tritech Informatika Medan TAMAT: 2020

KATA PENGANTAR



Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan Nikmat dan Karunia-Nya kepada penulis dalam menyusun skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya, dengan judul **“Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non-Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)”**

Penulis tentunya berterima kasih kepada berbagai pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP. Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
3. Bapak Halim Maulana, S.T., M.Kom. Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU yang telah menjadi dosen pembahas dalam seminar proposal skripsi penulis.
4. Bapak Martiano, S.Pd., S.Kom., M.Kom. Ketua Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
5. Pembimbing Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.
6. Semua pihak yang terlibat langsung ataupun tidak langsung yang tidak dapat penulis ucapkan satu-persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Sistem	6
2.2. Informasi	6
2.3. Sistem Informasi	7
2.4. Prestasi	8
2.5. Akademik	9
2.6. Metode <i>Rapid Application Development</i>	10
2.7. <i>Web</i>	12
2.8. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	15
2.9. Penelitian Terdahulu	19
2.10. Kerangka Berfikir.....	21
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	24

3.1.	Lingkungan yang Dipakai untuk Mengembangkan Program	24
3.2.	Strategi Pemecahan Masalah.....	25
3.3.	Struktur Data Yang Digunakan	26
3.3.1.	<i>Use Case Diagram</i>	26
3.3.2.	<i>Class Diagram</i>	27
3.3.3.	<i>Activity Diagram</i>	28
3.3.3.1.	<i>Activity Diagram</i> Usulan Bagian Admin	28
3.3.3.2.	<i>Activity Diagram</i> Bagian User	33
3.3.4.	<i>Sequence Diagram</i>	33
3.3.4.1.	<i>Sequence Diagram</i> Bagian Admin.....	33
3.3.4.2.	<i>Sequence Diagram</i> Bagian User	38
3.3.5.	Desain <i>Database</i>	38
3.3.5.1.	Normalisasi.....	39
3.3.5.2.	Desain Tabel.....	40
3.4.	Rancangan Layar	43
3.4.1.	Rancangan Layar Bagian Admin	43
3.4.2.	Desain <i>User Interface</i> Bagian User.....	46
3.5.	Flowchart.....	47
3.6.	Algoritma dari Program	52
3.7.	Perancangan Pengujian	60
BAB IV	HASIL DAN UJI COBA	61
4.1.	Hasil	61
4.2.	Pembahasan	66
4.3.	Hasil Uji Coba.....	71
4.4.	Kekurangan Aplikasi.....	71
BAB V	PENUTUP.....	72
5.1.	Kesimpulan.....	72
5.2.	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2. Simbol <i>Use Case</i>	16
Tabel 2.3. Simbol Activity Diagram.....	17
Tabel 2.4. Simbol Sequence Diagram.....	18
Tabel 2.5. Class Diagram.....	18
Tabel 2.6. Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 3.1. Bentuk Tidak Normal.....	39
Tabel 3.2. Bentuk Normal Pertama.....	32
Tabel 3.3. Bentuk Normal Pertama.....	39
Tabel 3.4. Bentuk Normal Kedua.....	40
Tabel 3.4. Bentuk Normal Ketiga.....	41
Tabel 3.5. Desain Tabel Login.....	41
Tabel 3.6. Desain Tabel Fakultas.....	41
Tabel 3.7. Tabel Prodi.....	42
Tabel 3.8. Tabel Mahasiswa/i.....	42
Tabel 3.9. Tabel Prestasi.....	43
Tabel 4.5. Blackbox Testing Form Login.....	67
Tabel 4.6. Blackbox Testing Form Menu.....	67
Tabel 4.7. Blackbox Testing Form Fakultas.....	68
Tabel 4.8. Blackbox Testing Form Prodi.....	68
Tabel 4.9. Blackbox Testing Form Mahasiswa/i.....	69
Tabel 4.10. Blackbox Testing Form Prestasi.....	70
Tabel 4.11. Blackbox Testing Form Prestasi User.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2. Kerangka Berfikir.....	22
Gambar 3.1. Use Case Diagram Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)	27
Gambar 3.2. Class Diagram Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)	28
Gambar 3.3. Activity Diagram Login	29
Gambar 3.4. Activity Diagram Form Fakultas.....	30
Gambar 3.5. Activity Diagram Form Prodi	31
Gambar 3.6. Activity Diagram Form Mahasiswa/i	32
Gambar 3.7. Activity Diagram Form User.....	32
Gambar 3.8. Sequence Diagram Login	33
Gambar 3.9. Sequence Diagram Form Fakultas	34
Gambar 3.10. Sequence Diagram Form Prodi	36
Gambar 3.11. Sequence Diagram Form Mahasiswa/i.....	37
Gambar 3.14. Sequence Diagram Form User	38
Gambar 3.15. Rancangan Form Login	44
Gambar 3.16. Rancangan Form Menu	44
Gambar 3.17. Rancangan Form Fakultas	45
Gambar 3.18. Rancangan Form Prodi.....	45
Gambar 3.19. Rancangan Form Mahasiswa/i	46
Gambar 3.20. Rancangan Form Prestasi	46
Gambar 3.21. Rancangan Form User	47
Gambar 3.22 Flowchart Login	47
Gambar 3.23 Flowchart Fakultas	48
Gambar 3.24 Flowchart Prodi	48

Gambar 3.25 Flowchart Prodi	48
Gambar 3.26 Flowchart Mahasiswa/i	50
Gambar 3.26 Flowchart Prestasi	51
Gambar 3.27 Flowchart User	52
Gambar 4.1. Form Login.....	61
Gambar 4.2. Form Home	62
Gambar 4.3. Form Fakultas.....	63
Gambar 4.4. Form Prodi	63
Gambar 4.5. Form Mahasiswa/i	64
Gambar 4.6. Form Prestasi.....	65
Gambar 4.7. Form Prestasi User	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) adalah salah satu Perguruan Tinggi Swasta di Medan Sumatera Utara. UMSU merupakan salah satu kampus terbaik di Medan, Sumatera Utara baik dari sisi Prestasi ataupun jumlah Mahasiswanya. Pada kepemimpinan Rektor Prof. Dr. Agussani, M.AP. UMSU Berhasil meraih puncak prestasinya dengan meraih Akreditasi A, selain itu UMSU juga memiliki 9 Program Studi yang sudah berakreditasi A sehingga membuat Universitas ini menjadi Universitas pertama di pulau Sumatera yang terakreditasi institusi Unggul. UMSU juga mencatat banyak prestasi kemahasiswaan di level regional, nasional sampai internasional dalam bidang olahraga, seni budaya, qori, dan penelitian serta pengabdian kepada masyarakat. Banyaknya mahasiswa/I yang berprestasi dalam berbagai hal. Hal ini penting untuk membanggakan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan memajukan nama baik universitas karena prestasi yang didapatkan membuktikan bahwa mahasiswa/I memiliki bakat dalam berbagai bidang diluar program studi. Setiap prestasi dicatat dan disimpan di pendataan kampus sebagai bukti prestasi yang pernah diperoleh. Masalah yang terjadi adalah Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara masih menggunakan aplikasi MS. Excel untuk mengelola data prestasi akademik dan non akademik sehingga membutuhkan banyak file penyimpanan dan sulitnya dalam mencari data juga pencetakan laporan. Oleh

karena itu dibutuhkan sebuah cara yang dapat membantu Universitas Muhammdiyah Sumatera Utara dalam mempermudah pengelolaan data prestasi akademik dan non akademik.

Penggunaan komputer membantu kinerja banyak orang daam berbagai hal mengenai pengelolaan informasi. Oleh karena itu peneliti memanfaatkan penggunaan komputer untuk membantu Universitass Muhammadiyah Sumatera Utara dalam pembuatan aplikasi sistem informasi prestasi akademis dan non akademis. Akan tetapi dibutuhkan metode yang dapat memberikan tahapan yang baik dalam pembuatan aplikasi system informasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fergina et al (2023) mengenai Implementasi Sistem Informasi Akademik Menerapkan Metode Rapid Application Development disimpulkan bahwa Dengan adanya aplikasi ini, siswa memiliki kemudahan dalam mengakses informasi terkait absensi, mata pelajaran, dan nilai mereka. Di sisi lain, guru juga akan mendapatkan manfaat dari aplikasi ini dengan mendapatkan informasi terkait absensi, jadwal mengajar, serta kemampuan memberikan nilai dan tugas sekolah secara online. Aplikasi ini akan memberikan kemudahan dan efisiensi dalam pengelolaan informasi akademik baik bagi siswa maupun guru.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arafat (2022) Perancangan Sistem Informasi Akademik Dengan Metode Rapid Application Development (Rad) Berbasis Web (Studi Kasus SMP Gemilang Modernland) disimpulkan bahwa Dengan membangun sistem informasi akademik di SMP Gemilang Modernland, proses pencatatan data siswa, guru, penilaian, dan jadwal mata

pelajaran dapat diotomatisasi, memudahkan pengelolaan dan akses informasi secara cepat. Sistem ini memungkinkan sekolah untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam mengelola data yang sangat penting dalam operasional sehari-hari.

Dari beberapa penelitian terdahulu yang telah berhasil menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) pada aplikasi sistem informasi, maka peneliti menggunakan *Rapid Application Development* (RAD) untuk sistem informasi akademik dan non akademik. RAD merupakan metode pembangunan sistem yang mengadopsi pendekatan prototyping dengan tujuan menciptakan sistem yang memiliki kualitas tinggi secara cepat dan dengan biaya yang lebih rendah. Tujuan menggunakan metode RAD dalam pengembangan sistem adalah untuk mempercepat pengembangan, melibatkan pengguna akhir secara aktif, menghadapi perubahan dengan fleksibilitas, mengurangi risiko, dan menghemat biaya dan waktu. RAD menekankan pada siklus pengembangan dalam waktu yang terbatas. dan menjadi batasan yang penting dalam model ini. Metode pengembangan aplikasi cepat menggunakan pendekatan iteratif dalam membangun sistem, di mana model sistem yang berfungsi dibangun pada tahap awal pengembangan untuk menetapkan kebutuhan pengguna, dan kemudian model tersebut akan dihapuskan. (Fergina et al., 2023). Dengan adanya sistem informasi akademik dan non akademik maka dapat mempermudah pengelolaan data dari aplikasi MS. Excel. Dari latar belakang yang telah dijelaskan maka peneliti menyimpulkan judul penelitian ini yaitu **“Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro**

Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)''.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan Masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana agar Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tidak lagi menggunakan aplikasi MS. Excel untuk mengelola data prestasi akademik dan non akademik?
2. Bagaimana menerapkan metode Rapid Application Development (RAD) untuk sitem informasi prestasi akademik dan non akademik?
3. Bagaimana menghasilkan aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis *Web* di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode *Rapid Application Development* (RAD)?

1.3. Batasan Masalah

Batasan Masalah pada penelitian ini yaitu Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis *Web* di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode *Rapid Application Development* (RAD).

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini merupakan sebagai berikut:

1. Agar Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tidak lagi menggunakan

aplikasi MS. Excel untuk mengelola data prestasi akademik dan non akademik.

2. Menerapkan metode Rapid Application Development (RAD) untuk sistem informasi prestasi akademik dan non akademik?
3. Menghasilkan aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini merupakan sebagai berikut:

1. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dapat dengan mudah mengelola data prestasi akademik dan non akademik.
2. Memahami penerapan metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam pembuatan aplikasi sistem informasi prestasi akademik dan non akademik.
3. Mendapatkan wawasan dalam pembuatan perangkat lunak sistem pakar.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem

Sistem merupakan suatu tatanan yang terdiri dari sejumlah komponen fungsional dengan tugas atau fungsi khusus yang berkaitan dan kemudian secara bersama-sama memiliki tujuan untuk memenuhi suatu proses atau pekerjaan tertentu. (Gede Endra Bratha, 2022).

Sistem merupakan unsur yang berkaitan secara teratur yang membentuk sebuah relasi. Sistem berasal dari bahasa Yunani yaitu *sustema* dan bahasa Latin yaitu *systema* yang berarti sekumpulan elemen atau unsur yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan. Menurut Romney dan Steinbar, Sistem adalah serangkaian data atau lebih komponen yang saling terkait dan berinteraksi untuk mencapai tujuan. Menurut Jogiyanto, Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. (Renaldy & Rustam, 2020).

2.2. Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan dari sebuah model, formasi, organisasi, ataupun suatu perubahan bentuk dari data yang memiliki nilai arti, dan bisa digunakan untuk menambah manfaat ataupun pengetahuan bagi penerimanya. Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau interpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Dapat disimpulkan bahwa

informasi adalah data yang sudah diolah atau dimanipulasikan sesuai dengan keperluan tertentu yang memiliki nilai dan manfaat. Informasi merupakan hasil olahan data, dimana data tersebut sudah diproses dan diinterpretasikan menjadi sesuatu yang bermakna untuk pengambilan keputusan. Informasi juga diartikan sebagai himpunan dari data yang relevan dengan satu atau beberapa orang dalam suatu waktu Pengertian. (Dalimunthe, 2022).

Informasi merupakan data atau pakta yang telah diproses sedemikian rupa, sehingga merubah bentuknya menjadi informasi. Disamping itu informasi dapat mengurangi ketidakpastian serta mempunyai nilai dalam keputusan karena dengan adanya informasi kita dapat memilih tindakan-tindakan dengan resiko paling kecil. Sedangkan pengertian informasi menurut MC Leod (1995) adalah salah satu jenis utama sumber daya yang tersedia bagi manajer, yang pengelolaannya menggunakan peralatan komputer yang digunakan untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi dengan segera. (Fathurrahman et al., 2022).

2.3. Sistem Informasi

Istilah sistem pendukung keputusan mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan dari komputer dalam proses pengambilan suatu keputusan. Hermawan menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu. (Afif et al., 2022).

Pertama kali Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dikemukakan oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision Systems. Sistem pendukung keputusan merupakan Sistem Berbasis Komputer Interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur. SPK mempunyai 3 komponen yaitu:

1. Sistem bahasa mekanis yang menyediakan komunikasi antara user dan berbagai komponen dalam SPK.
2. Knowledge system merupakan penyimpanan knowledge domain dari suatu permasalahan yang terdapat didalam SPK.
3. Dapat memproses permasalahan link pada komponen yang berbeda.
(Raharjo et al., 2023)

2.4. Prestasi

Prestasi belajar merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar, karena kegiatan belajar merupakan proses, sedangkan prestasi merupakan dari proses belajar. Memahami pengertian prestasi belajar secara garis besar harus bertitik tolak kepada pengertian belajar itu sendiri. Tentang pengertian belajar, telah banyak dikemukakan oleh para ahli sesuai dengan pandangan mereka masing-masing. Prestasi belajar di bidang pendidikan adalah hasil dari pengukuran terhadap peserta didik yang meliputi faktor kognitif, efektif dan psikomotor setaelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dengan menggunakan instrumen tes atau instrumen yang relevan. Jadi prestasi belajar adalah hasil pengukuran usaha belajar yang dinyatakan dalam bentuk simbol, huruf maupun kalimat yang menceritakan hasil yang sudah dicapai setiap anak

pada periode tertentu. Prestasi belajar dikatakan sempurna apabila memenuhi tiga aspek yakni : kognitif, affektif dan psikomotor, sebaliknya dikatakan prestasi kurang memuaskan jika seseorang belum mampu memenuhi target dalam ketiga kriteria tersebut. (Mustakim, 2021).

Prestasi adalah hasil yg telah dicapai dari yg telah dilakukan, dikerjakan, dan sebagainya. Istilah prestasi berasal dari bahasa Belanda yaitu *prestatie*, kemudian dalam bahasa Indonesia menjadi prestasi yang berarti hasil usaha. Prestasi adalah penguasaan pengetahuan/keterampilan yang dikembangkan melalui mata pelajaran, ditunjukkan dengan nilai tes (KBBI, 2016). Menurut Prestasi yaitu hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individual maupun kelompok. Prestasi yaitu hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, yang menyenangkan hati yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja, baik secara individual maupun kelompok dalam bidang kegiatan tertentu. Prestasi adalah tingkat keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program. Jika dihubungkan dengan pendidikan, maka Prestasi belajar adalah nilai yang merupakan perumusan terakhir yang dapat diberikan oleh guru mengenai kemajuan/prestasi belajar selama masa tertentu. (Noraini, 2021).

2.5. Akademik

Kata akademik berasal dari bahasa Yunani yakni *academos* yang berarti sebuah taman umum (*plasa*) di sebelah barat laut kota Athena. Nama *Academos* adalah nama seorang pahlawan yang terbunuh pada saat perang legendaris Troya. Pada *plasa* inilah filosof Socrates berpidato dan membuka arena perdebatan

tentang berbagai hal. Tempat ini juga menjadi tempat Plato melakukan dialog dan mengajarkan pikiran-pikiran filosofisnya kepada orang-orang yang datang. Sesudah itu, kata academos berubah menjadi akademik, yaitu semacam tempat perguruan. Para pengikut perguruan tersebut disebut academist, sedangkan perguruan semacam itu disebut academia. Berdasarkan hal ini, inti dari pengertian akademik adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, dan leluasa. (Kurniawansyah & Sumitro, 2020).

Kata akademik berasal dari bahasa Yunani yakni academos yang berarti sebuah taman umum (plaza) disebelah barat laut kota Athena. Nama Academos adalah nama seorang pahlawan yang terbunuh pada saat perang legendaris Troya. Pada plaza inilah filosofi Socrates berpidato dan membuka arena perdebatan tentang berbagai hal. Tempat ini juga menjadi Plato melakukan dialog dan mengerjakan pikiran-pikiran filosofinya kepada orang-orang yang datang. Sesudah itu, kata academos berubah menjadi akademik, yaitu semacam tempat perguruan. Para pengikut perguruan tersebut disebut academist, sedangkan perguruan semacam itu disebut academian. Berdasarkan hal ini, inti dari pengertian akademik adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, dan leluasan. (Pratiwi et al., 2020).

2.6. Metode *Rapid Application Development*

RAD merupakan metode pembangunan sistem yang mengadopsi pendekatan prototyping dengan tujuan menciptakan sistem yang memiliki kualitas tinggi

secara cepat dan dengan biaya yang lebih rendah. Tujuan menggunakan metode RAD dalam pengembangan sistem adalah untuk mempercepat pengembangan, melibatkan pengguna akhir secara aktif, menghadapi perubahan dengan fleksibilitas, mengurangi risiko, dan menghemat biaya dan waktu. RAD menekankan pada siklus pengembangan dalam waktu yang terbatas. dan menjadi batasan yang penting dalam model ini. Metode pengembangan aplikasi cepat menggunakan pendekatan iteratif dalam membangun sistem, di mana model sistem yang berfungsi dibangun pada tahap awal pengembangan untuk menetapkan kebutuhan pengguna, dan kemudian model tersebut akan dihapuskan. (Fergina et al., 2023).

Berikut adalah tahapan Rapid Application Development:

1. Perencanaan: Identifikasi kebutuhan bisnis, pembentukan tim, penentuan tujuan proyek, dan pengaturan jadwal serta sumber daya yang diperlukan.
2. Analisis: Pada tahap analisis, persyaratan sistem yang telah dikumpulkan dianalisis lebih lanjut. Tim pengembang menganalisis persyaratan ini untuk memahami proses bisnis yang terlibat dan menentukan bagaimana sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna.
3. Desain: Merancang arsitektur sistem, antarmuka pengguna, dan komponen-komponen utama yang akan dikembangkan.
4. Implementasi: Melakukan penerapan sistem yang telah dikembangkan dalam lingkungan produksi, termasuk pelatihan pengguna akhir dan migrasi data jika diperlukan. (Fergina et al., 2023).

Tahapan pengembangan aplikasi dari tiap-tiap fase pengembangan aplikasi. Requirements Planning (Perencanaan Syarat-Syarat) Dalam fase ini, pengguna

dan penganalisis bertemu untuk mengidentifikasi tujuan-tujuan aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut. Orientasi dalam fase ini adalah menyelesaikan masalah-masalah perusahaan. Meskipun teknologi informasi dan sistem bisa mengarahkan sebagian dari sistem yang diajukan, fokusnya akan selalu tetap pada upaya pencapaian tujuan-tujuan perusahaan. RAD Design Workshop (Workshop Desain RAD) Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang bisa digambarkan sebagai workshop. Penganalisis dan pemrogram dapat bekerja membangun dan menunjukkan representasi visual desain dan pola kerja kepada pengguna. Workshop desain ini dapat dilakukan selama beberapa hari tergantung dari ukuran aplikasi yang akan dikembangkan. Implementation (Implementasi) Pada fase implementasi ini, penganalisis bekerja dengan para pengguna secara intens selama workshop dan merancang aspek-aspek bisnis dan nonteknis perusahaan. (Andeka et al., 2022).



Gambar 2.1. Tahapan Metode RAD
(Sumber: Fergina et al., 2023)

2.7. Web

Web atau situs adalah halaman informasi yang disampaikan oleh pemilik situs (admin) kepada pengunjung (*user*). Disetiap *web*, halaman pertama disebut

front page atau *home page*. WWW atau *world wide web* atau *web* saja merupakan sebuah sistem yang saling terkait dalam sebuah dokumen yang berformat hypertext yang berisi beragam informasi, baik tulisan, gambar, suara, video, dan informasi multimedia lainnya dan dapat diakses melalui sebuah perangkat yang disebut *webbrowser*. Untuk menterjemahkan dokumen dalam bentuk *hypertext* ke dalam bentuk dokumen yang bisa dipahami, maka *web browser* melalui *web client* akan membaca halaman web yang tersimpan di sebuah *web server* melalui protokol yang biasa disebut http atau *Hypertext Transfer Protocol*. (Wahyuni & Irawan, 2020).

1. HTML

HTML merupakan bahasa pemrograman *web* yang memberitahukan peramban *web* (*web browser*) bagaimana menyusun dan menyajikan konten di halaman *web*.(Sudaria et al., 2021).

2. PHP

PHP merupakan singkatan dari PHP *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML. PHP merupakan *software open source* yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat didownload secara bebas dari situs resminya <http://www.php.net>.

Kelebihan dari PHP, yaitu:

- a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
- b. *Web server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, nginx, hingga Xitami dengan

konfigurasi lebih mudah.

- c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu pengembangan.
- d. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
- e. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di beberapa mesin (*Linux, Unix, Macintosh, Windows*) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah *system*.(Sahi, 2020).

3. CSS

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan aturan untuk mengatur beberapa komponen dalam sebuah *web* sehingga akan lebih terstruktur dan seragam.(Permana et al., 2022).

4. Javascript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang diperkenalkan pertama kali tahun 1995 untuk lingkungan pengembangan aplikasi berbasis *web* dinamis di sisi *client*, yang memungkinkan pengembang untuk mengembangkan *website* dengan tampilan menarik. *JavaScript* mengalami peningkatan kemampuan yang pesat, antara lain berupa: dukungan terhadap pemrograman berorientasi objek, pemrograman fungsional, struktural, prosedural, *event driven*, *prototyping*, serta kemudahan pengembangan aplikasi di sisi *server*.(Eka Pratama, 2020).

5. MySQL

MySQL merupakan *database engine* atau *server database* yang mendukung bahasa *database SQL* sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread, multi-user*. (Sitanggang Rianto et al., 2022).

6. Notepad++

Notepad++ merupakan sebuah aplikasi penyunting teks dan penyunting kode sumber yang berjalan disistem operasi windows. *Notepad++* menggunakan komponen *Scintilla* untuk dapat menampilkan dan menyuntingkan teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman. *Notepad ++* didistribusikan sebagai perangkat lunak bebas. *Notepad* merupakan salah satu fitur yang sangat kecil dan biasanya hanya untuk sekedar mencatat nomor HP, mengingat password, dan lain sebagainya. *Notepad* telah lama menjadi senjata ampuh bagi para programmer, aplikasi yang sudah terintegrasi dengan *Windows* sejak awal sering di pakai untuk mengedit *source code* yang dilakukan oleh programmer berbasis *web*. (Ridarmin et al., 2020).

2.8. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) yaitu satu kumpulan konvensi permodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem perangkat lunak yang terkait dengan objek. UML merupakan suatu

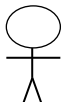
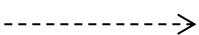
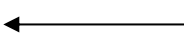
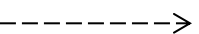

kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan system yang besar dan kompleks. UML tidak hanya digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan. (Andikos, 2019).

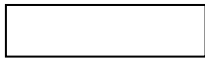
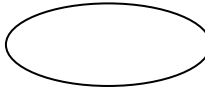


Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut:

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case diagram* dapat digambarkan dengan sumber-sumber pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Simbol *Use Case*

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
	<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 use case sumber secara eksplisit.
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang mnghubungkan antara

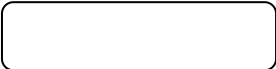
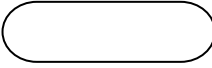



		objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain 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

(Sumber: Andikos, 2019)

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* dapat digambarkan dengan simbol-simbol seperti pada tabel 2.3.

Tabel 2.3. Simbol *Activity Diagram*


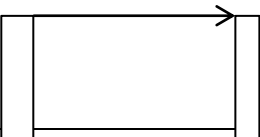

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
	<i>Action</i>	<i>State</i> dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
	<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	<i>Activity Final</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
	<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

(Sumber: Andikos, 2019)

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence Diagram dapat digambarkan dengan simbol-simbol seperti pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Simbol *Sequence Diagram*



Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Lifeline</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.

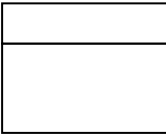

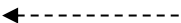
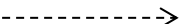

(Sumber: Andikos, 2019)

4. *Class Diagram* (Diagram Kelas)

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Class diagram dapat digambarkan dengan simbol-simbol seperti pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. *Class Diagram*

Gambar	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>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2

		objek.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<i>Depedency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Assocation</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

(Sumber: Andikos, 2019)

2.9. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu berkaitan dengan penulisan skripsi yang penulis buat dan disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

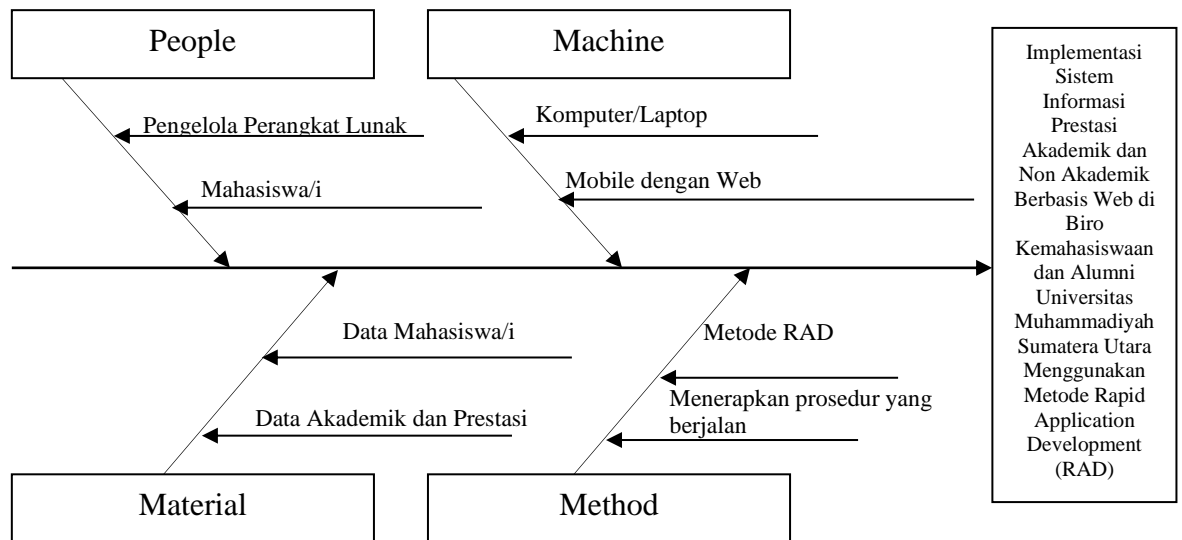
No	Nama	Judul	Tahun	Kesimpulan
1	Fergina et al	Implementasi Sistem Informasi Akademik Menerapkan Metode Rapid Application Development	2023	Dengan adanya aplikasi ini, siswa memiliki kemudahan dalam mengakses informasi terkait absensi, mata pelajaran, dan nilai mereka. Di sisi lain, guru juga akan mendapatkan manfaat dari aplikasi ini dengan mendapatkan informasi terkait absensi, jadwal mengajar, serta kemampuan memberikan nilai dan tugas sekolah secara

				online. Aplikasi ini akan memberikan kemudahan dan efisiensi dalam pengelolaan informasi akademik baik bagi siswa maupun guru.
2	Arafat	Perancangan Sistem Informasi Akademik Dengan Metode Rapid Application Development (Rad) Berbasis Web (Studi Kasus SMP Gemilang Modernland)	2022	Dengan membangun sistem informasi akademik di SMP Gemilang Modernland, proses pencatatan data siswa, guru, penilaian, dan jadwal mata pelajaran dapat diotomatisasi, memudahkan pengelolaan dan akses informasi secara cepat. Sistem ini memungkinkan sekolah untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam mengelola data yang sangat penting dalam operasional sehari-hari.
3	Prasetia	Perancangan Sistem Informasi Akademik pada SMK Pelita Ilmu Bojongsari Depok	2024	Sistem informasi akademik berbasis web yang dibuat dapat melakukan validasi kerangkapan data sehingga tidak terjadi redundansi data. Sistem informasi akademik yang dibuat bisa menyajikan informasi dan bisa diakses di mana saja.
4	Andeka et al	Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Sman 05 Kepahiang Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application	2022	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu Sistem Informasi Penerimaan Siswa

		Development		Baru Sman 05 Kepahiang Berbasis Website telah berhasil dibuat menggunakan metode pengembangan sistem RAD. Sistem yang dihasilkan memiliki 12 menu dengan hasil pengujian sistem bernilai valid.
5	Simanungkalit et al	Rancang Bangun Sistem Informasi Approval Dismantling NTE Telkom Akses dengan Metode RAD (Rapid Application Development)	2023	Menerapkan metode RAD (Rapid Application Development) dalam rancang bangun Sistem Informasi Approval Dismantling NTE pada PT Telkom Akses dilakukan dengan cara menyusun konsep dengan 3 tahapan yaitu proses penyusunan perencanaan, proses design, dan terakhir adalah proses implementasi

2.10. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir terkait dengan Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Tempat Wisata di Sumatera Utara menggunakan Metode PROMETHEE disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Kerangka Berfikir

Keterangan :

1. People

Terdapat dua orang yang saling berinteraksi untuk terjadinya sistem informasi yaitu pengelola perangkat lunak dan mahasiswa/i.

2. Material

Pada hal material terdapat dua jenis material yaitu data mahasiswa/I, data akademik dan prestasi.

3. Machine

Machine yang dapat digunakan mengakses perangkat lunak yang akan dibuat yaitu komputer/laptop dan mobile dengan web.

4. Method

Menerapkan metode Rapid Application Development pada sistem informasi prestasi akademik dan non akademik.

5. Hasil

Menghasilkan aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Lingkungan yang Dipakai untuk Mengembangkan Program

Lingkungan yang dipakai untuk mengembangkan program meliputi jenis perangkat lunak yang dipakai, sistem operasi yang dipakai dan jenis komputer yang digunakan.

1. Jenis Perangkat Lunak yang Dipakai

Jenis perangkat lunak yang dipakai untuk membuat Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) yaitu:

- a. Web Browser
- b. Notepad++
- c. Appserv
- d. MS. Word
- e. MS. Excel

2. Sistem Operasi yang Dipakai

Sistem operasi yang dipakai untuk menjalankan Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) adalah windows.

3. Jenis Komputer yang Digunakan

Jenis komputer yang digunakan untuk menjalankan Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) adalah laptop dengan spesifikasi yaitu:

- a. Processor minimal intel
- b. RAM minimal 4GB
- c. Hardisk minimal 80Gb

3.2. Strategi Pemecahan Masalah

Strategi pemecahan masalah yang diusulkan berdasarkan rumusan masalah yang diperoleh dan disimpulkan. Berikut adalah rumusan masalah yang telah diperoleh:

1. Bagaimana agar Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tidak lagi menggunakan aplikasi MS. Excel untuk mengelola data prestasi akademik dan non akademik?
2. Bagaimana menerapkan metode Rapid Application Development (RAD) untuk sistem informasi prestasi akademik dan non akademik?
3. Bagaimana menghasilkan aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis *Web* di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode *Rapid Application Development (RAD)*?

Sehingga strategi pemecahan masalah yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

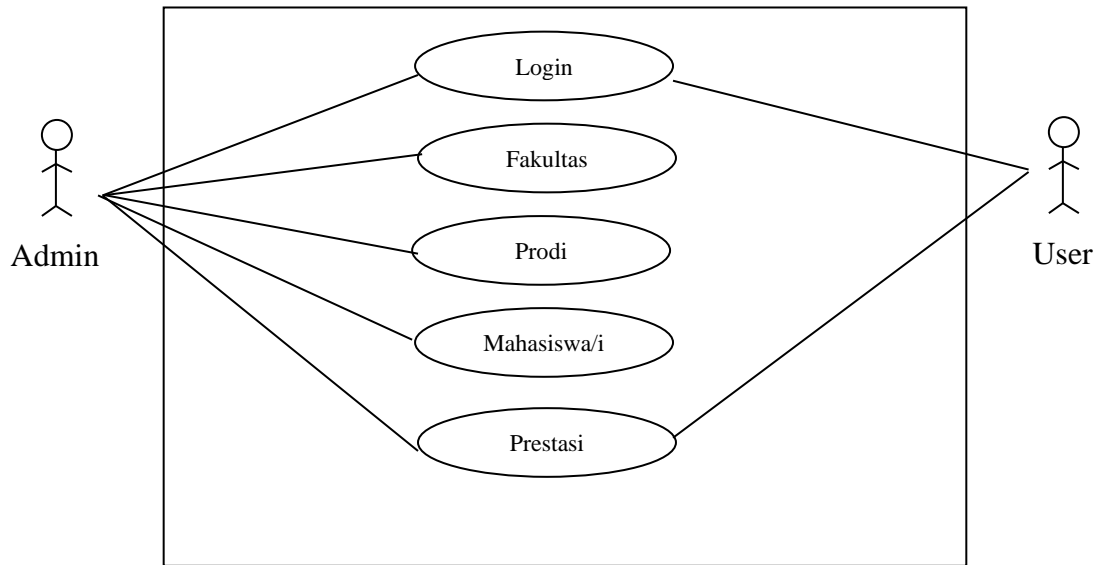
1. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tidak lagi menggunakan aplikasi MS. Excel untuk mengelola data prestasi akademik dan non akademik.
2. Metode Rapid Application Development (RAD) dapat diterapkan untuk sistem informasi prestasi akademik dan non akademik.
3. Dengan menggunakan pemrograman *web* dengan bahasa pemrograman HTML, PHP, CSS, Javascript dan menggunakan basis data MySQL sebagai media pengolahan data maka dapat menghasilkan aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis *Web* di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode *Rapid Application Development* (RAD).

3.3. Struktur Data Yang Digunakan

Struktur data yang digunakan yaitu dengan pemodelan *Unified Modelling Language* dan membuat tabel-tabel untuk media pengolahan data.

3.3.1. Use Case Diagram

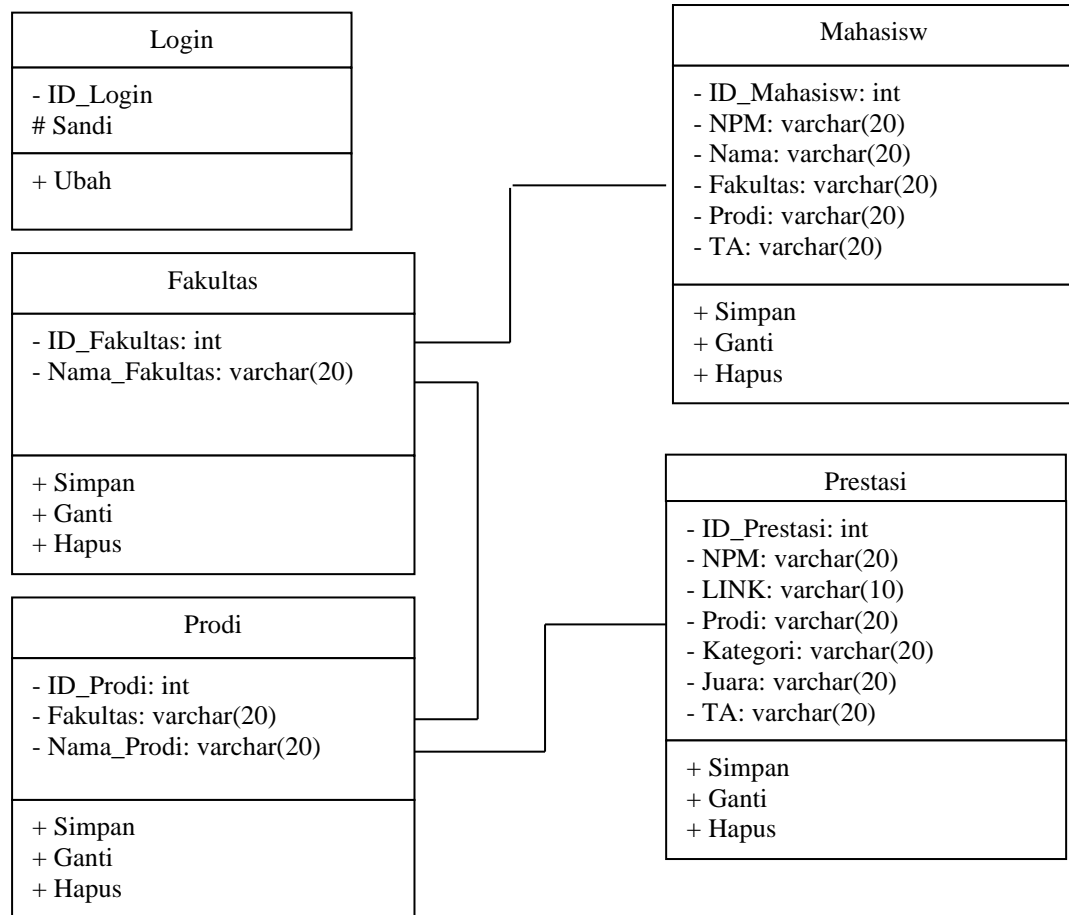
Use Case Diagram Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat di lihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Use Case Diagram Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)

3.3.2. Class Diagram

Class Diagram Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat di lihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Class Diagram Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)

3.3.3. Activity Diagram

Activity Diagram Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat di lihat sebagai berikut :

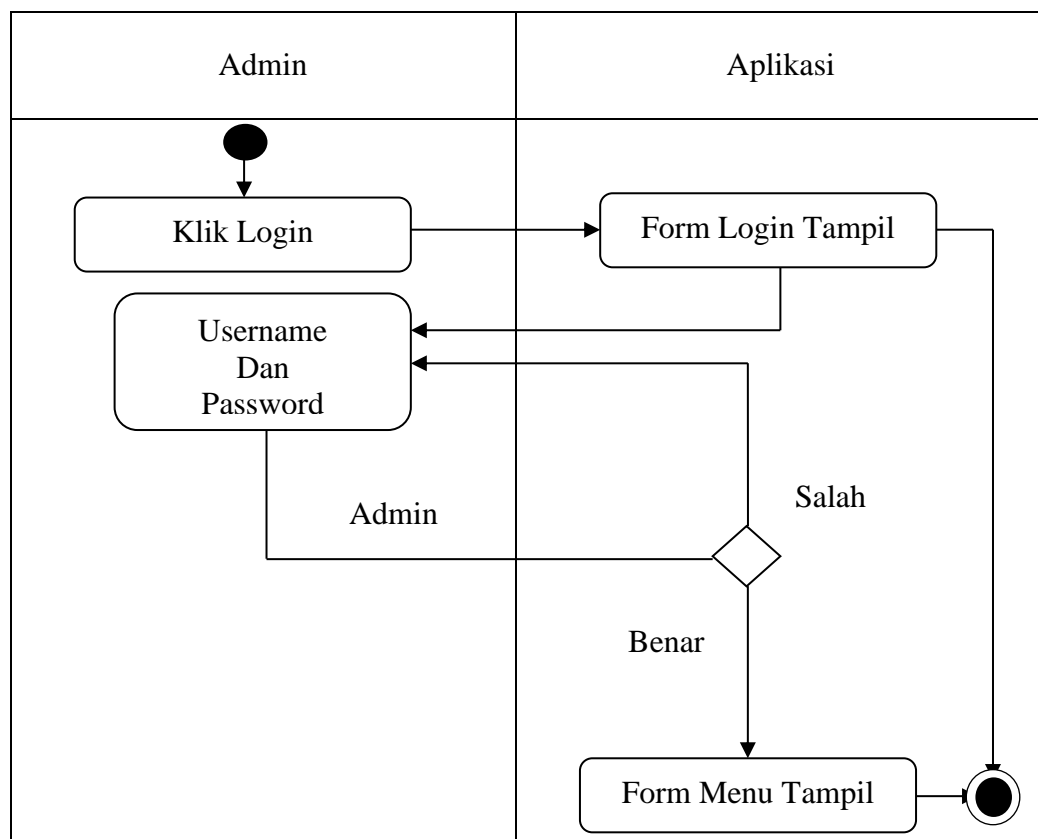
3.3.3.1. Activity Diagram Usulan Bagian Admin

Activity Diagram Usulan Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) pada bagian admin dapat di lihat sebagai berikut:

1. *Activity Diagram Form Login*

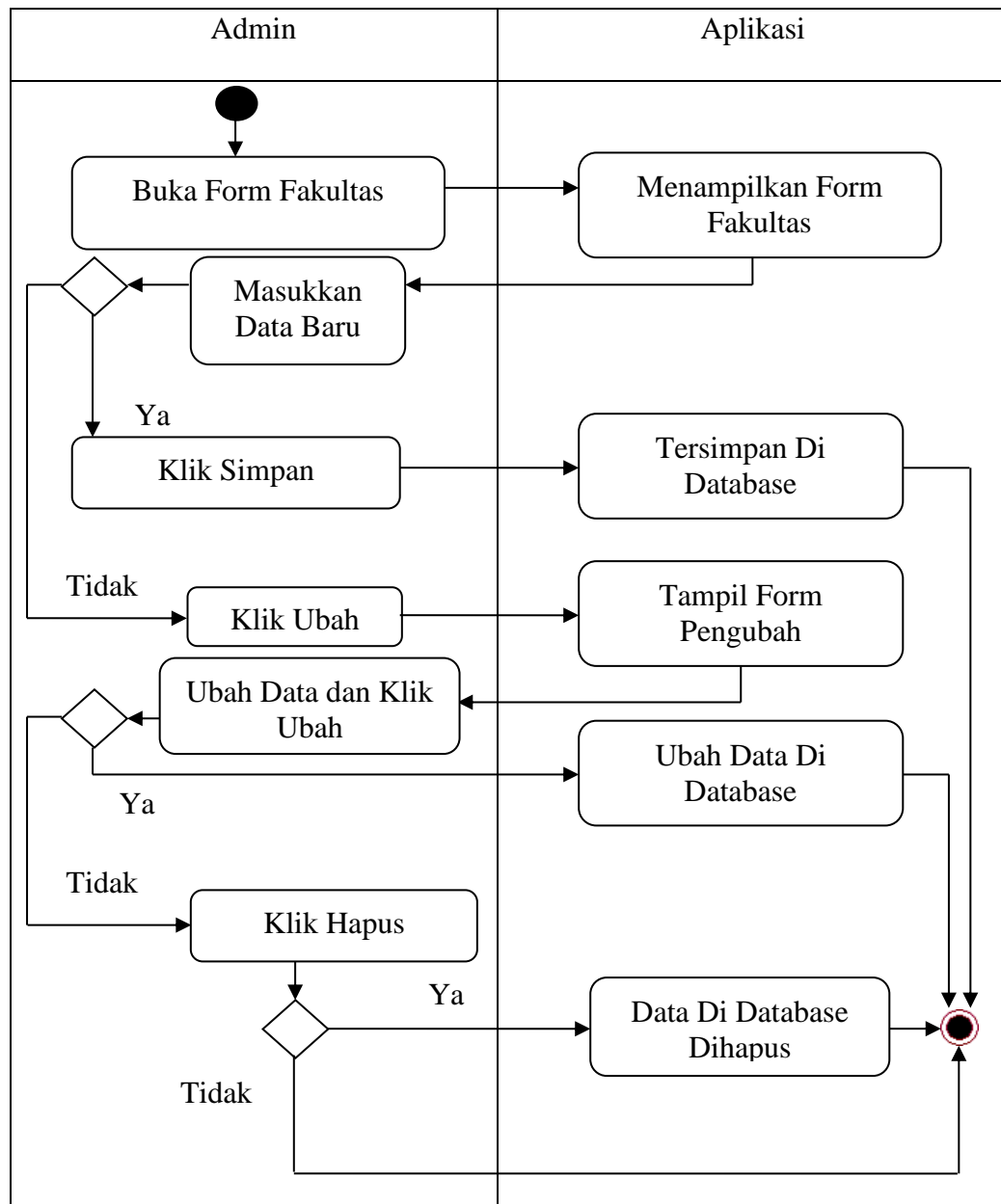
Gambar 3.3 merupakan *Activity Diagram Form Login* dari Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).



Gambar 3.3. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Form Fakultas

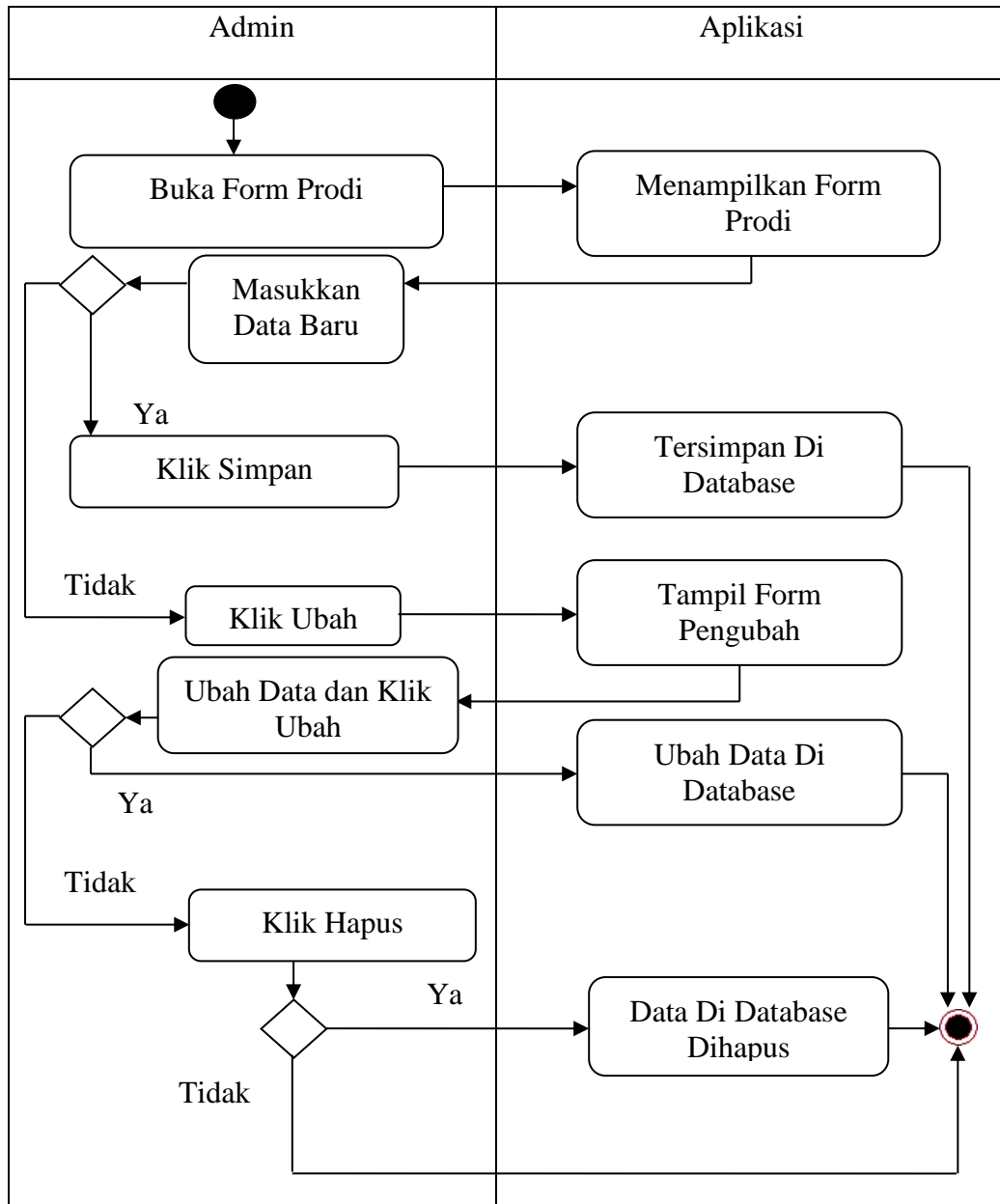
Gambar 3.4 merupakan *Activity Diagram Form Fakultas* dari Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).



Gambar 3.4. Activity Diagram Form Fakultas

3. Activity Diagram Form Prodi

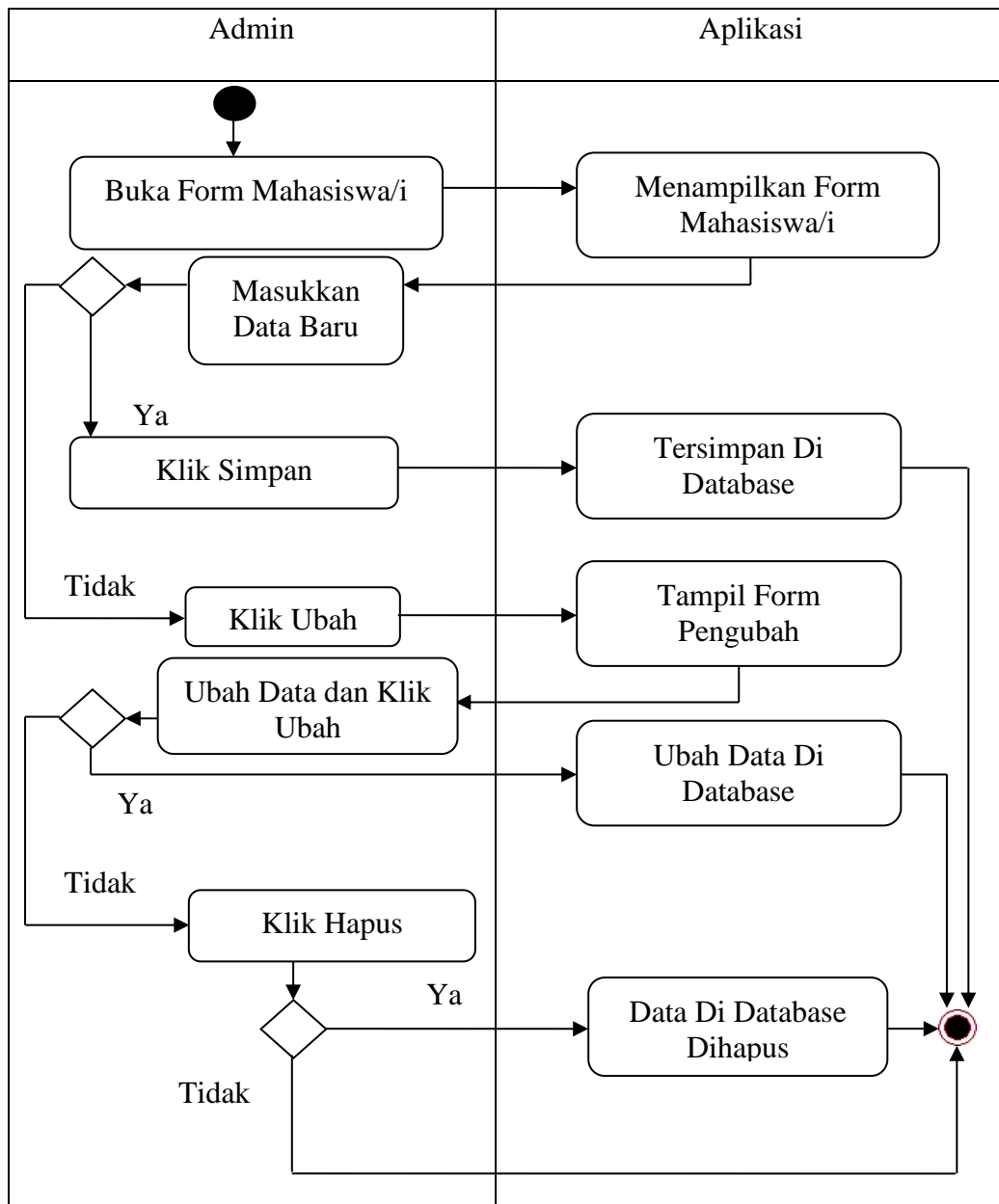
Gambar 3.5 merupakan *Activity Diagram Form Prodi* dari Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).



Gambar 3.5. Activity Diagram Form Prodi

4. Activity Diagram Form Mahasiswa/i

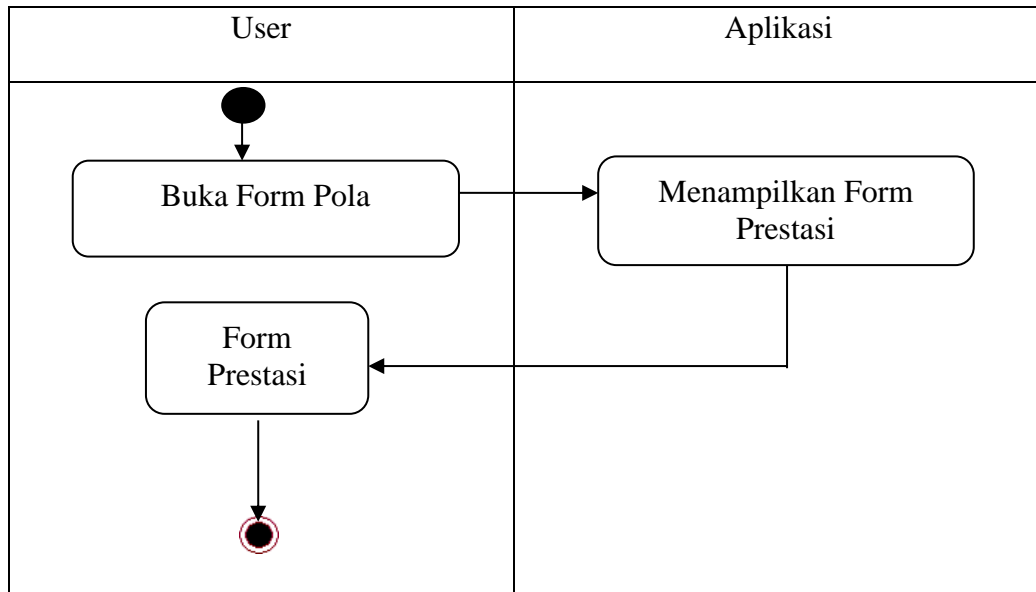
Gambar 3.6 merupakan *Activity Diagram Form Mahasiswa/i* dari Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) .



Gambar 3.6. Activity Diagram Form Mahasiswa/i

3.3.3.2. Activity Diagram Bagian User

Activity Diagram Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) pada bagian User dapat di lihat sebagai berikut:



Gambar 3.7. Activity Diagram Form User

3.3.4. Sequence Diagram

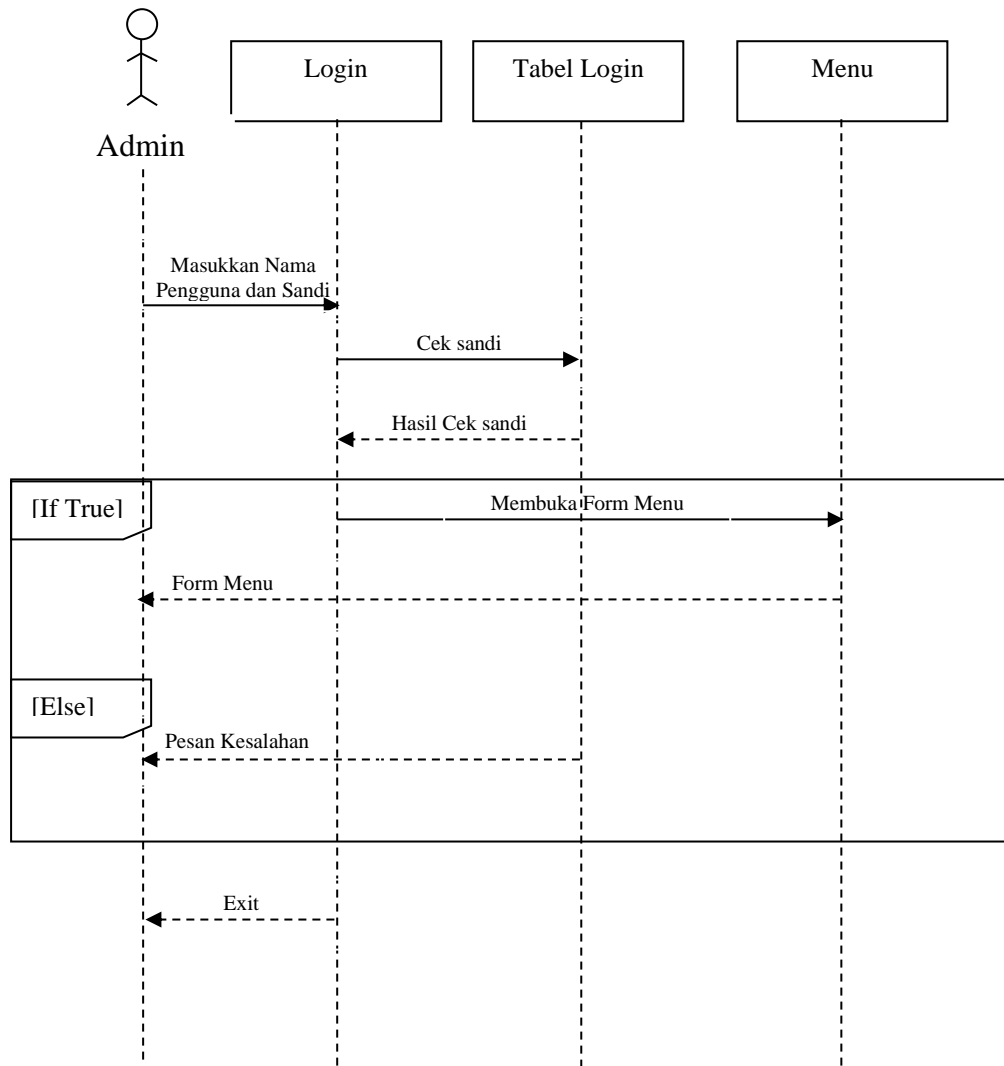
Sequence Diagram aplikasi Mahasiswa/i pada aplikasi yang dibuat dapat di lihat sebagai berikut :

3.3.4.1. Sequence Diagram Bagian Admin

Sequence Diagram Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) bagian admin dapat di lihat sebagai berikut:

1. *Sequence Diagram Form Login*

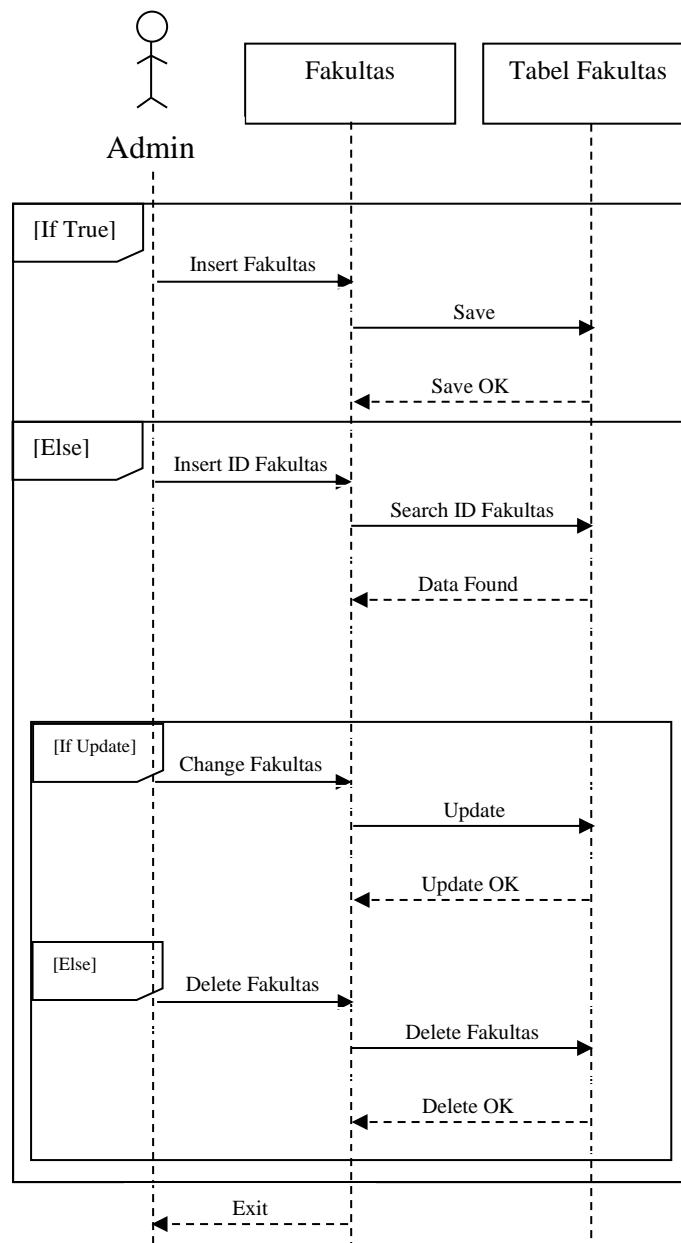
Gambar 3.8 merupakan *Sequence Diagram Form Login* Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).



Gambar 3.8. *Sequence Diagram Login*

2. Sequence Diagram Form Fakultas

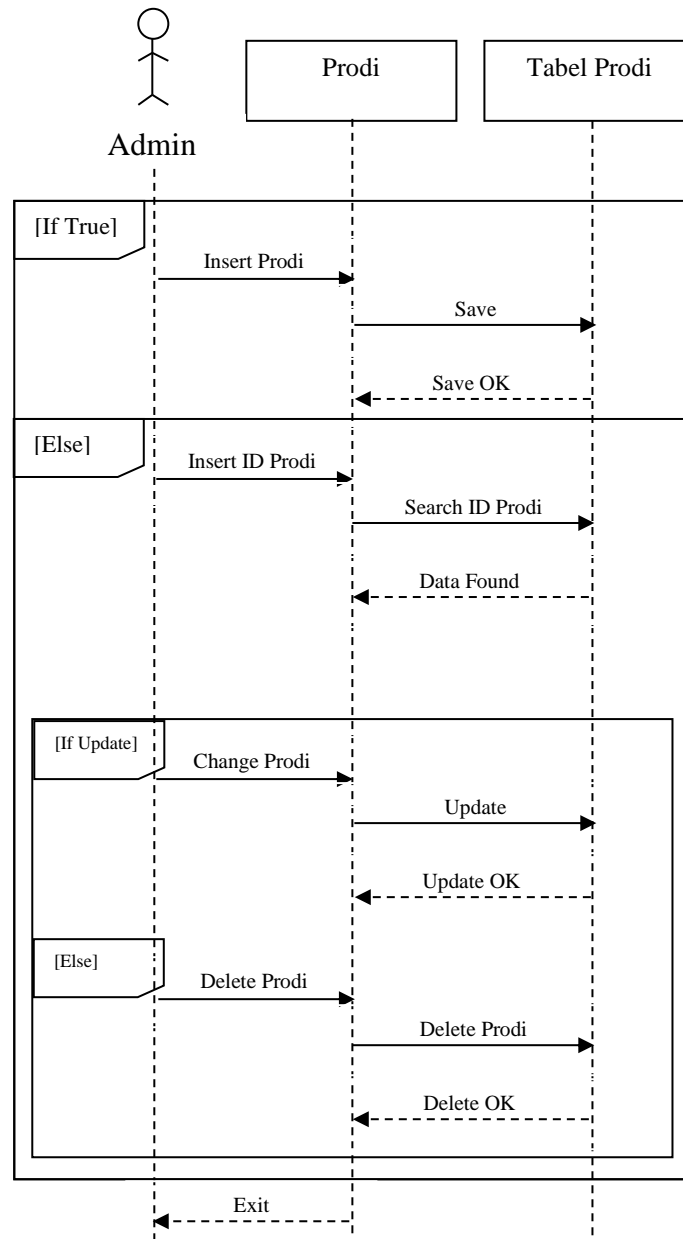
Gambar 3.9 merupakan *Sequence Diagram Form* Narkotika Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).



Gambar 3.9. *Sequence Diagram Form* Fakultas

3. Sequence Diagram Form Prodi

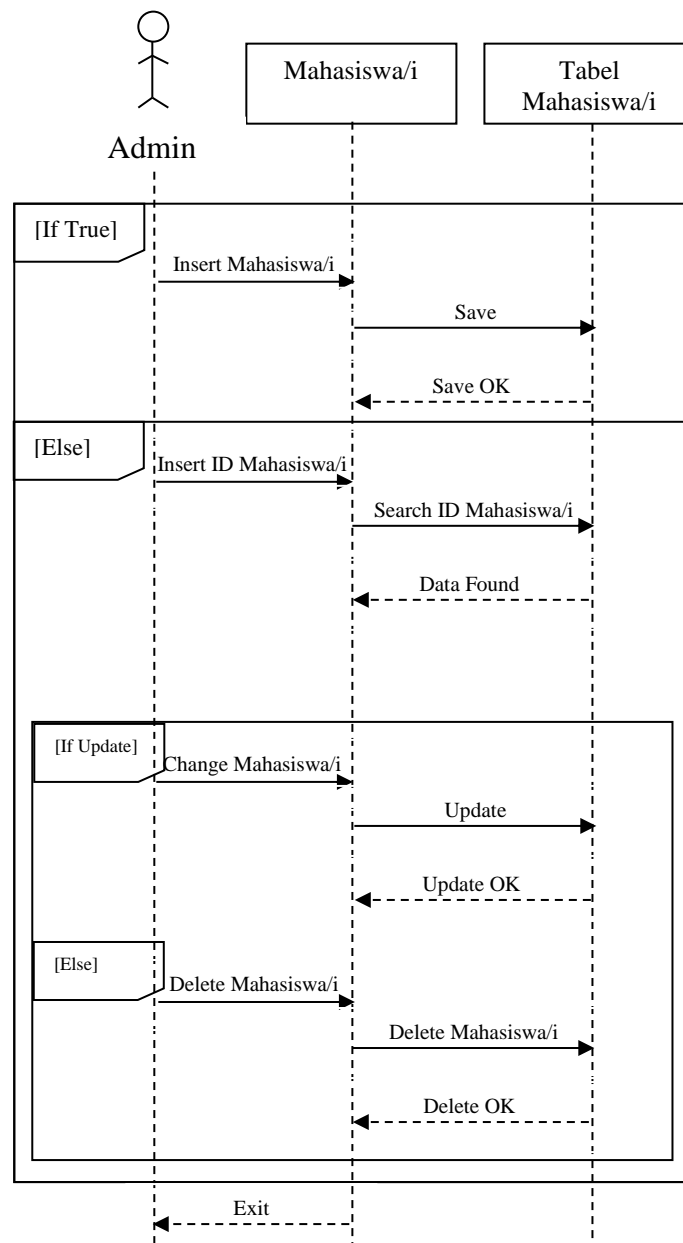
Gambar 3.10 merupakan *Sequence Diagram Form Prodi* Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).



Gambar 3.10. *Sequence Diagram Form Prodi*

4. *Sequence Diagram Form Mahasiswa/i*

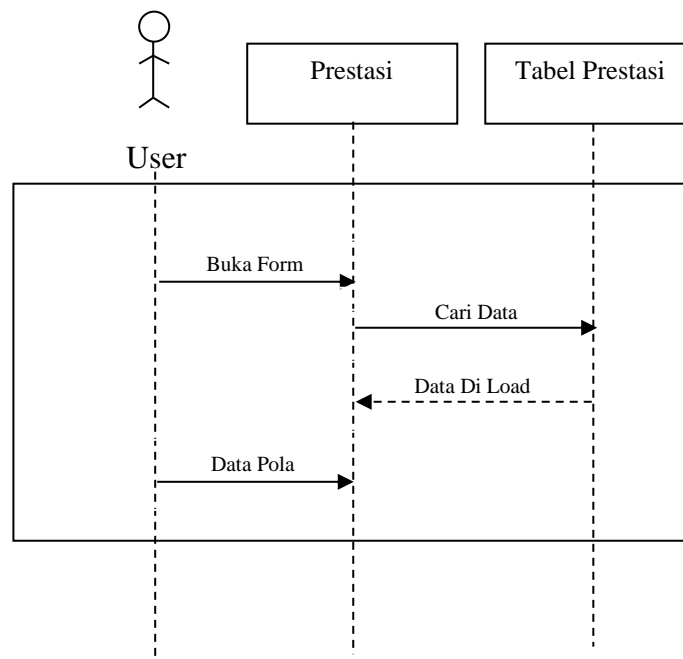
Gambar 3.11 merupakan *Sequence Diagram Form Mahasiswa/i* Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).



Gambar 3.11. *Sequence Diagram Form Mahasiswa/i*

3.3.4.2. *Sequence Diagram Bagian User*

Sequence Diagram Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) bagian User dapat di lihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.14. *Sequence Diagram Form User*

3.3.5. *Desain Database*

Desain tabel-tabel dari *database* yang terdapat pada Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dimulai dari normalisasi kemudian isi desain *database*.

3.3.5.1. Normalisasi

Normalisasi digunakan untuk menghindari duplikasi terhadap tabel dalam basis data dan yang masih memiliki beberapa ketidakwajaran sehingga menghasilkan tabel yang lebih sederhana.

1. Bentuk Tidak Normal

Normalisasi dalam bentuk tidak normal dari data Mahasiswa/i pada Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat di lihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Bentuk Tidak Normal

ID PRESTASI	NPM	LINK	PRODI	PRESTASI	KATEGORI	JUARA

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Normalisasi dalam bentuk normal pertama dari data Mahasiswa/i pada Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat di lihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Bentuk Normal Pertama

ID MAHASISWA/I	NPM	NAMA	FAKULTAS	PRODI

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Normalisasi dalam bentuk normal kedua dari data Mahasiswa/i pada Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis

Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat di lihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Bentuk Normal Kedua

ID PRODI	FAKULTAS	NAMA PRODI

4. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Normalisasi dalam bentuk normal ketigas dari data Mahasiswa/i pada Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat di lihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Bentuk Normal Ketiga

ID FAKULTAS	NAMA FAKULTAS

3.3.5.2. Desain Tabel

Berikut ini adalah desain tabel dari Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) :

1. Desain Tabel Login

Pada Tabel 3.5 merupakan desain tabel Login pada Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).

Nama Database : Prestasi

Nama Tabel : Login

Primary Key : ID_Login

Tabel 3.5. Desain Tabel Login

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Login	Int	-	ID Pencarian
Sandi	Varchar	50	Sandi Admin

1. Desain Tabel Fakultas

Pada Tabel 3.6 merupakan desain tabel Fakultas pada Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) .

Nama Database : Prestasi

Nama Tabel : Fakultas

Primary Key : ID_Fakultas

Tabel 3.6. Desain Tabel Fakultas

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Fakultas	Int	-	ID Pencarian
Nama_Fakultas	Varchar	20	Nama Fakultas

2. Desain Tabel Prodi

Pada Tabel 3.7 merupakan desain tabel Prodi pada Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) .

Nama Database : Prestasi

Nama Tabel : Prodi

Primary Key : ID_Prodi

Tabel 3.7. Tabel Prodi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Prodi	Int	-	ID Pencarian
Fakultas	Varchar	20	Fakultas
Nama_Prodi	Varchar	20	Nama Prodi

3. Desain Tabel Mahasiswa/i

Pada Tabel 3.8 merupakan desain tabel Mahasiswa/i pada Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).

Nama Database : Prestasi

Nama Tabel : Mahasiswa/i

Primary Key : ID_Mahasiswa/i

Tabel 3.8. Tabel Mahasiswa/i

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Mahasiswa/i	Int	-	ID Pencarian
NPM	Varchar	20	NPM
Nama	Varchar	20	Nama
Fakultas	Varchar	20	Fakultas
Prodi	Varchar	20	Program Studi

4. Desain Tabel Prestasi

Pada Tabel 3.9 merupakan desain tabel Prestasi pada Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).

Nama Database : Prestasi

Nama Tabel : Prestasi

Primary Key : ID_Prestasi

Tabel 3.9. Tabel Prestasi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
ID_Prestasi	Int	-	ID Pencarian
NPM	Varchar	20	NPM
Link	Text	-	Link
Prodi	Varchar	20	Program Studi
Prestasi	Varchar	20	Prestasi
Kategori	Varchar	20	Kategori
Juara	Varchar	20	Juara

3.4. Rancangan Layar

Rancangan Layar dari Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) adalah sebagai berikut:

3.4.1. Rancangan Layar Bagian Admin

Rancangan Layar bagian admin pada Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) adalah sebagai berikut:

1. Rancangan *Form Login*

Rancangan *form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan *form login* dapat dilihat pada gambar

3.15. sebagai berikut :

Prestasi Akademik dan Non Akademik UMSU Metode Rapid Application Development (RAD)	
Silahkan Login:	
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
	<input type="submit" value="Submit"/>

Gambar 3.15. Rancangan *Form Login*

2. Rancangan *Form Menu*

Rancangan *Form Menu* berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form menu* dapat dilihat pada gambar 3.16. sebagai berikut :

Prestasi Akademik dan Non Akademik UMSU Metode Rapid Application Development (RAD)
HOME FAKULTAS PRODI MAHASISWA/I PRESTASI EXIT

Gambar 3.16. Rancangan *Form Menu*

3. Rancangan *Form* Fakultas

Rancangan *Form* Fakultas berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* Fakultas dapat dilihat pada gambar 3.17. sebagai berikut :

Prestasi Akademik dan Non Akademik		
UMSU		
Metode Rapid Application Development (RAD)		
HOME FAKULTAS PRODI MAHASISWA/I PRESTASI EXIT		
FAKULTAS		
Tambah	ID FAKULTAS	NAMA FAULTAS
Hapus	Ubah	

Gambar 3.17. Rancangan *Form* Fakultas

4. Rancangan *Form* Prodi

Rancangan *Form* Prodi berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* Prodi dapat dilihat pada gambar 3.18. sebagai berikut :

Prestasi Akademik dan Non Akademik			
UMSU			
Metode Rapid Application Development (RAD)			
HOME FAKULTAS PRODI MAHASISWA/I PRESTASI EXIT			
PRODI			
Tambah	ID PRODI	FAKULTAS	NAMA PRODI
Hapus	Ubah		

Gambar 3.18. Rancangan *Form* Prodi

5. Rancangan *Form* Mahasiswa/i

Rancangan *Form* Mahasiswa/i berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* Mahasiswa/i dapat dilihat pada gambar 3.19. sebagai berikut:

Prestasi Akademik dan Non Akademik UMSU Metode Rapid Application Development (RAD)					
HOME FAKULTAS PRODI MAHASISWA/I PRESTASI EXIT					
MAHASISWA/I					
Tambah	ID MAHASISWA/I	NPM	NAMA	FAKULTAS	PRODI
Hapus	Ubah				

Gambar 3.19. Rancangan *Form* Mahasiswa/i

6. Rancangan *Form* Prestasi

Rancangan *Form* Prestasi berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* Mahasiswa/i dapat dilihat pada gambar 3.20. sebagai berikut :

Prestasi Akademik dan Non Akademik UMSU Metode Rapid Application Development (RAD)								
HOME FAKULTAS PRODI MAHASISWA/I PRESTASI EXIT								
PRESTASI								
Tambah	ID PRESTASI	NPM	LINK	PRODI	PRESTASI	KATEGORI	JUARA	PRODI
Hapus	Ubah							

Gambar 3.20. Rancangan *Form* Prestasi

3.4.2. Desain *User Interface* Bagian User

User Interface bagian user pada aplikasi Mahasiswa/i Prodi Fakultas

Data Internet dapat dilihat pada Gambar 3.21.

Prestasi Akademik dan Non Akademik UMSU Metode Rapid Application Development (RAD)							
							EXIT
PRESTASI							
ID PRESTASI	NPM	LINK	PRODI	PRESTASI	KATEGORI	JUARA	PRODI

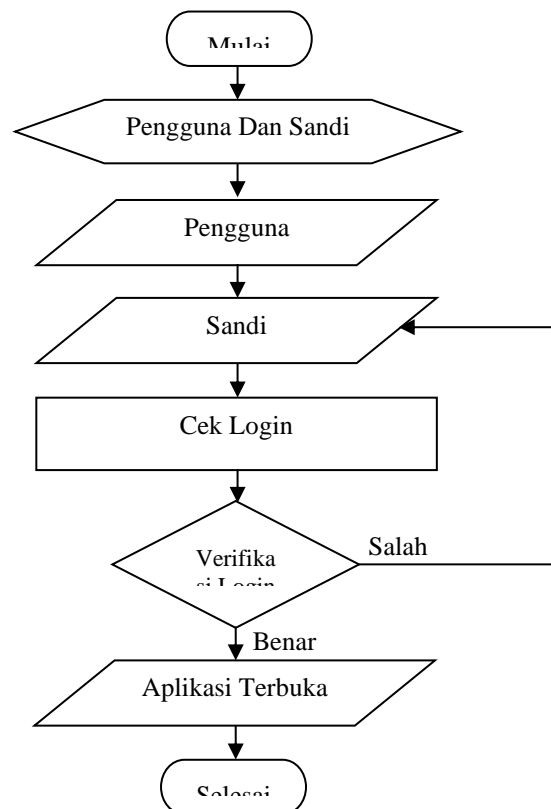
Gambar 3.21. Rancangan Form User

3.5. Flowchart

Flowchart dari Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) yaitu:

1. Flowchart Login

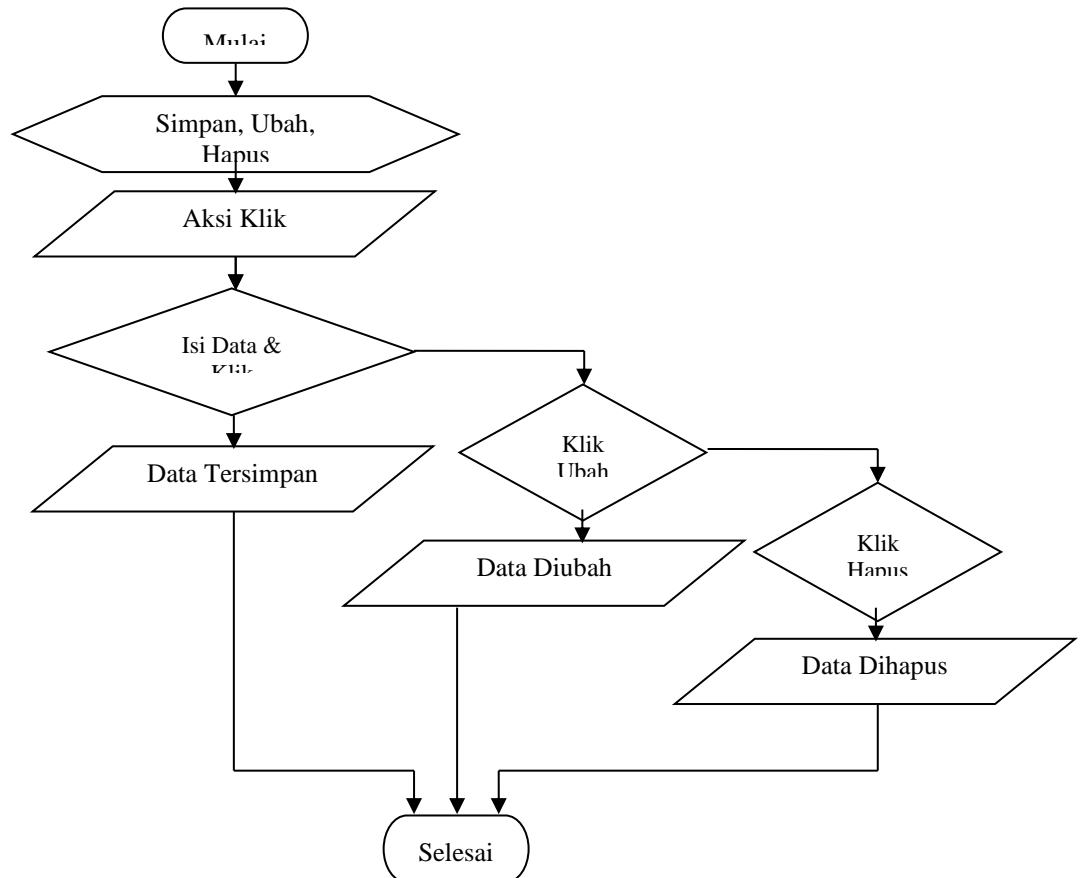
Rancangan *form* login berisi gambar rancangan dari program yang dimodelkan dengan *flowchart* yang dapat dilihat pada Gambar 3.22.



Gambar 3.22 Flowchart Login

2. *Flowchart* Fakultas

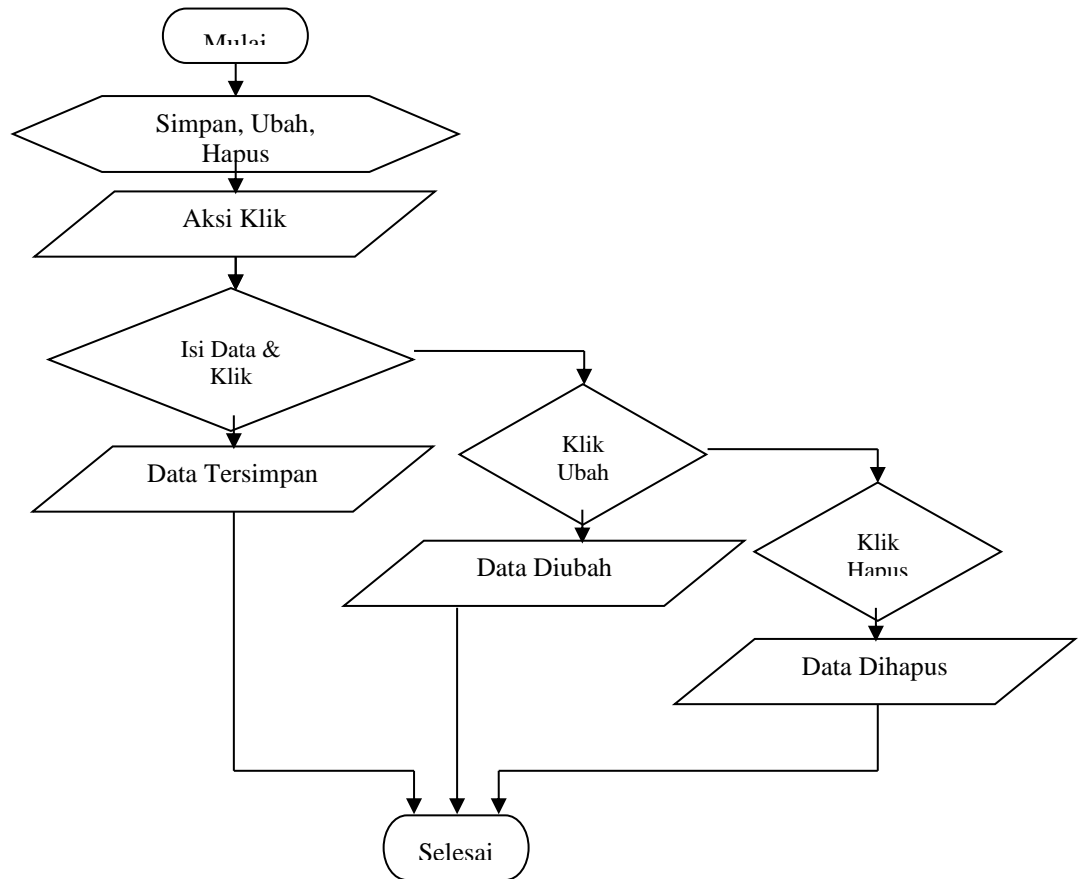
Rancangan *form* Fakultas berisi gambar rancangan dari program yang dimodelkan dengan *flowchart* yang dapat dilihat pada Gambar 3.23.



Gambar 3.23 *Flowchart* Fakultas

3. *Flowchart* Prodi

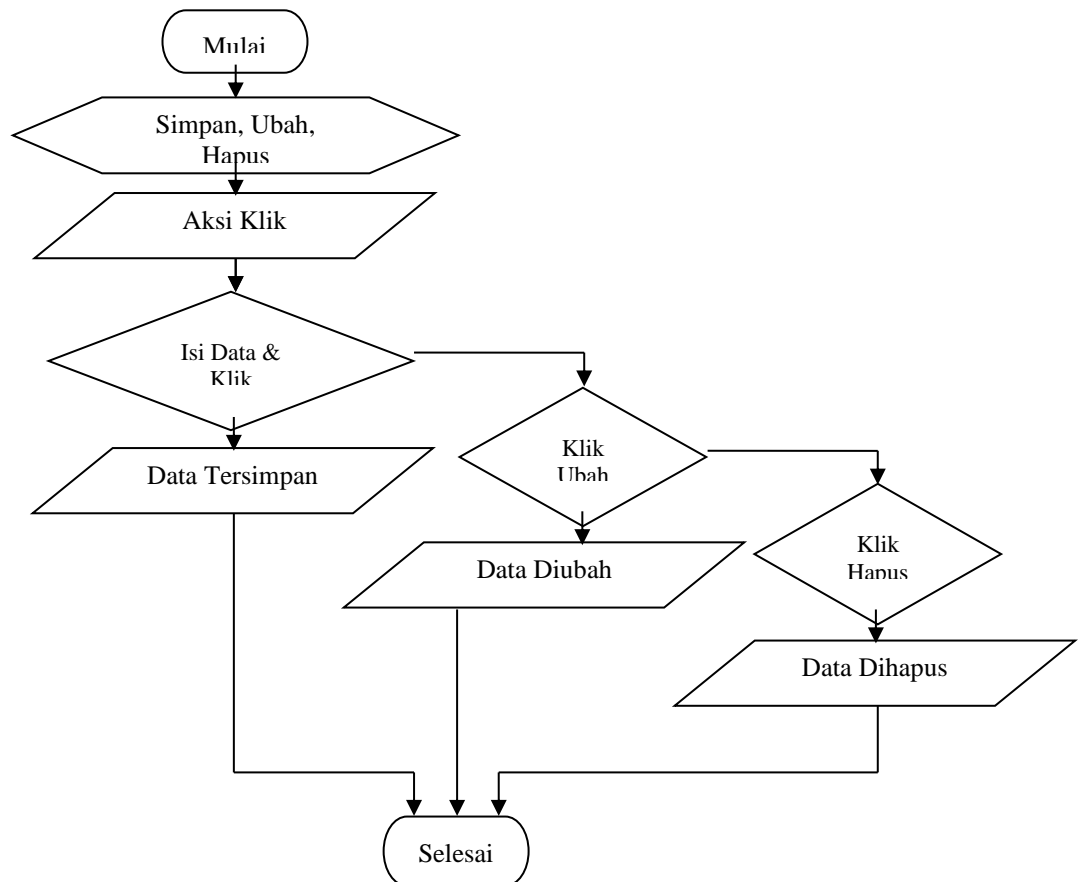
Rancangan *form* Prodi berisi gambar rancangan dari program yang dimodelkan dengan *flowchart* yang dapat dilihat pada Gambar 3.24.



Gambar 3.24 Flowchart Prodi

4. Flowchart Mahasiswa/i

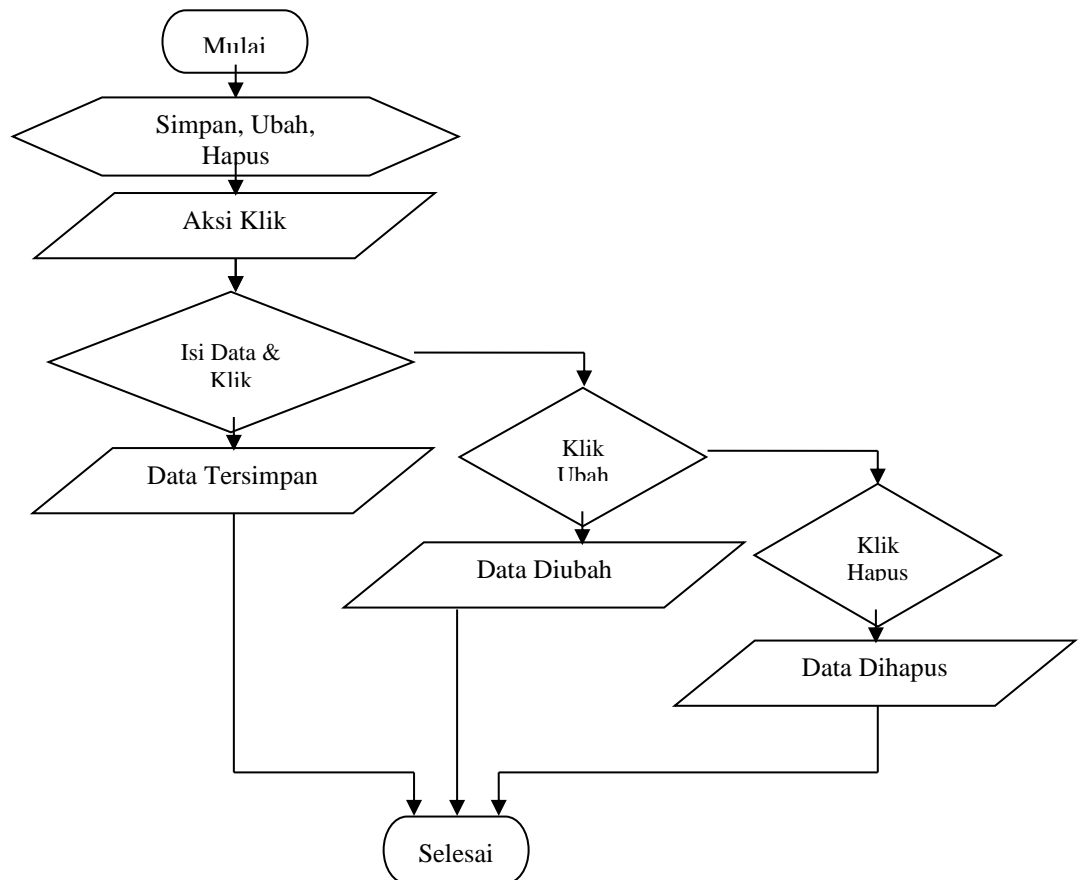
Rancangan *form* Mahasiswa/i berisi gambar rancangan dari program yang dimodelkan dengan *flowchart* yang dapat dilihat pada Gambar 3.25.



Gambar 3.25 *Flowchart* Mahasiswa/i

5. *Flowchart* Prestasi

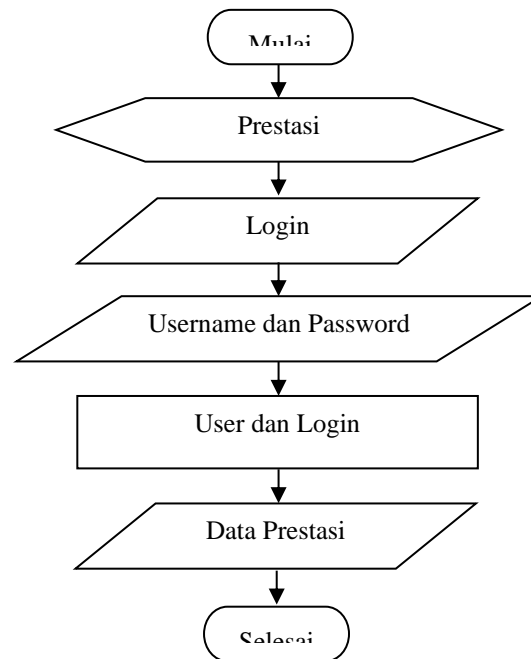
Rancangan *form* Prestasi berisi gambar rancangan dari program yang dimodelkan dengan *flowchart* yang dapat dilihat pada Gambar 3.26.



Gambar 3.26 *Flowchart Prestasi*

6. *Flowchart Prestasi User*

Rancangan *form* Prestasi User berisi gambar rancangan dari program yang dimodelkan dengan *flowchart* yang dapat dilihat pada Gambar 3.27.



Gambar 3.27 Flowchart User

3.6. Algoritma dari Program

Algoritma dari Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) yaitu:

1. Algoritma *Login*

Algoritma *login* berdasarkan *flowchart* yang telah dibuat sebelumnya dituliskan sebagai berikut:

a. Mulai

Pengguna dapat memulai aplikasi dengan melakukan eksekusi pada platform yang digunakan.

b. Pengguna dan Sandi

Aplikasi mendeklarasikan pengguna dan sandi sebagai proses untuk akses masuk ke dalam aplikasi selanjutnya.

c. Pengguna

Pengguna yang telah ditentukan dapat digunakan sebagai nama pengguna hak akses aplikasi.

d. Sandi

Sandi yang telah ditentukan dapat digunakan sebagai sandi hak akses aplikasi.

e. Cek Login

Aplikasi akan melakukan proses cek login dari pengguna dan sandi yang telah dimasukkan.

f. Verifikasi Login

Aplikasi akan melakukan verifikasi dari hasil cek login. Jika sandi salah maka aplikasi akan mempersilahkan pengguna untuk login kembali dan jika benar maka aplikasi selanjutnya terbuka.

g. Aplikasi Terbuka

Pada bagian ini pengguna dapat menggunakan aplikasi yang tersedia untuk melakukan olah data.

h. Selesai

Jika tidak ada lagi yang akan diproses pada bagian *login* maka tahapan dinyatakan selesai.

2. Algoritma Fakultas

Algoritma Fakultas berdasarkan *flowchart* yang telah dibuat sebelumnya dituliskan sebagai berikut:

a. Mulai

Pengguna dapat memulai aplikasi dengan melakukan eksekusi pada platform yang digunakan.

b. Simpan, Ubah, Hapus

Aplikasi mendeklarasikan simpan, ubah dan hapus sebagai proses untuk akses masuk ke dalam aplikasi selanjutnya.

c. Aksi Klik

Aplikasi menyediakan tiga tombol utama sebagai proses olah data yaitu simpan, ubah dan hapus.

d. Isi Data & Klik Simpan

Aplikasi mempersilahkan pengguna untuk mengisi data terlebih dahulu kemudian klik tombol simpan maka akan masuk ketahapan selanjutnya yaitu notifikasi data tersimpan.

e. Klik Ubah

Aplikasi mempersilahkan pengguna untuk memilih data terlebih dahulu kemudian klik tombol ubah maka akan masuk ketahapan selanjutnya yaitu notifikasi data diubah.

f. Klik Hapus

Aplikasi mempersilahkan pengguna untuk memilih data terlebih dahulu kemudian klik tombol hapus maka akan masuk ketahapan selanjutnya yaitu notifikasi data dihapus.

g. Data Tersimpan

Aplikasi menampilkan *output* berupa notifikasi data tersimpan setelah pengguna melakukan klik simpan.

h. Data Diubah

Aplikasi menampilkan *output* berupa notifikasi data diubah setelah pengguna melakukan klik ubah.

i. Data Dihapus

Aplikasi menampilkan *output* berupa notifikasi data dihapus setelah pengguna melakukan klik hapus.

j. Selesai

Jika tidak ada lagi yang akan diproses pada bagian Fakultas maka tahapan dinyatakan selesai.

3. Algoritma Prodi

Algoritma Prodi berdasarkan *flowchart* yang telah dibuat sebelumnya dituliskan sebagai berikut:

a. Mulai

Pengguna dapat memulai aplikasi dengan melakukan eksekusi pada platform yang digunakan.

b. Simpan, Ubah, Hapus

Aplikasi mendeklarasikan simpan, ubah dan hapus sebagai proses untuk akses masuk ke dalam aplikasi selanjutnya.

c. Aksi Klik

Aplikasi menyediakan tiga tombol utama sebagai proses olah data yaitu simpan, ubah dan hapus.

d. Isi Data & Klik Simpan

Aplikasi mempersilahkan pengguna untuk mengisi data terlebih dahulu kemudian klik tombol simpan maka akan masuk ketahapan selanjutnya yaitu notifikasi data tersimpan.

e. Klik Ubah

Aplikasi mempersilahkan pengguna untuk memilih data terlebih dahulu kemudian klik tombol ubah maka akan masuk ketahapan selanjutnya yaitu notifikasi data diubah.

f. Klik Hapus

Aplikasi mempersilahkan pengguna untuk memilih data terlebih dahulu kemudian klik tombol hapus maka akan masuk ketahapan selanjutnya yaitu notifikasi data dihapus.

g. Data Tersimpan

Aplikasi menampilkan *output* berupa notifikasi data tersimpan setelah pengguna melakukan klik simpan.

h. Data Diubah

Aplikasi menampilkan *output* berupa notifikasi data diubah setelah pengguna melakukan klik ubah.

i. Data Dihapus

Aplikasi menampilkan *output* berupa notifikasi data dihapus setelah pengguna melakukan klik hapus.

j. Selesai

Jika tidak ada lagi yang akan diproses pada bagian Prodi maka tahapan dinyatakan selesai.

4. Algoritma Mahasiswa/i

Algoritma Mahasiswa/i berdasarkan *flowchart* yang telah dibuat sebelumnya dituliskan sebagai berikut:

a. Mulai

Pengguna dapat memulai aplikasi dengan melakukan eksekusi pada platform yang digunakan.

b. Simpan, Ubah, Hapus

Aplikasi mendeklarasikan simpan, ubah dan hapus sebagai proses untuk akses masuk ke dalam aplikasi selanjutnya.

c. Aksi Klik

Aplikasi menyediakan tiga tombol utama sebagai proses olah data yaitu simpan, ubah dan hapus.

d. Isi Data & Klik Simpan

Aplikasi mempersilahkan pengguna untuk mengisi data terlebih dahulu kemudian klik tombol simpan maka akan masuk ketahapan selanjutnya yaitu notifikasi data tersimpan.

e. Klik Ubah

Aplikasi mempersilahkan pengguna untuk memilih data terlebih dahulu kemudian klik tombol ubah maka akan masuk ketahapan selanjutnya yaitu notifikasi data diubah.

f. Klik Hapus

Aplikasi mempersilahkan pengguna untuk memilih data terlebih dahulu kemudian klik tombol hapus maka akan masuk ketahapan selanjutnya yaitu notifikasi data dihapus.

g. Data Tersimpan

Aplikasi menampilkan *output* berupa notifikasi data tersimpan setelah pengguna melakukan klik simpan.

h. Data Diubah

Aplikasi menampilkan *output* berupa notifikasi data diubah setelah pengguna melakukan klik ubah.

i. Data Dihapus

Aplikasi menampilkan *output* berupa notifikasi data dihapus setelah pengguna melakukan klik hapus.

j. Selesai

Jika tidak ada lagi yang akan diproses pada bagian Mahasiswa/i maka tahapan dinyatakan selesai.

5. Algoritma Prestasi

Algoritma Prestasi berdasarkan *flowchart* yang telah dibuat sebelumnya dituliskan sebagai berikut:

a. Mulai

Pengguna dapat memulai aplikasi dengan melakukan eksekusi pada platform yang digunakan.

b. Simpan, Ubah, Hapus

Aplikasi mendeklarasikan simpan, ubah dan hapus sebagai proses untuk akses masuk ke dalam aplikasi selanjutnya.

c. Aksi Klik

Aplikasi menyediakan tiga tombol utama sebagai proses olah data yaitu simpan, ubah dan hapus.

d. Isi Data & Klik Simpan

Aplikasi mempersilahkan pengguna untuk mengisi data terlebih dahulu kemudian klik tombol simpan maka akan masuk ketahapan selanjutnya yaitu notifikasi data tersimpan.

e. Klik Ubah

Aplikasi mempersilahkan pengguna untuk memilih data terlebih dahulu kemudian klik tombol ubah maka akan masuk ketahapan selanjutnya yaitu notifikasi data diubah.

f. Klik Hapus

Aplikasi mempersilahkan pengguna untuk memilih data terlebih dahulu kemudian klik tombol hapus maka akan masuk ketahapan selanjutnya yaitu notifikasi data dihapus.

g. Data Tersimpan

Aplikasi menampilkan *output* berupa notifikasi data tersimpan setelah pengguna melakukan klik simpan.

h. Data Diubah

Aplikasi menampilkan *output* berupa notifikasi data diubah setelah pengguna melakukan klik ubah.

i. Data Dihapus

Aplikasi menampilkan *output* berupa notifikasi data dihapus setelah pengguna melakukan klik hapus.

j. Selesai

Jika tidak ada lagi yang akan diproses pada bagian Mahasiswa/i maka tahapan dinyatakan selesai.

6. Algoritma Prestasi User

Algoritma Prestasi User berdasarkan *flowchart* yang telah dibuat sebelumnya dituliskan sebagai berikut:

a. Mulai

Pengguna dapat memulai aplikasi dengan melakukan eksekusi pada platform yang digunakan.

b. Login

Aplikasi menampilkan form login dan user harus memasukkan username dan password untuk membuka form prestasi user.

c. Prestasi User

Aplikasi menampilkan prestasi user yang telah diolah pada bagian admin dan dapat dicek setiap saat.

3.7. Perancangan Pengujian

Perancangan pengujian mengenai Aplikasi Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) menggunakan *blackbox testing* untuk pengujian teori dan menggunakan *localhost* untuk pengujian praktek.

BAB IV

HASIL DAN UJI COBA

4.1. Hasil

Hasil dari Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat dilihat sebagai berikut:

1. Form Login

Form Login dari Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Prestasi Akademik dan Non Akademik
UMSU
Metode Rapid Application Development (RAD)

Silahkan Login

Silahkan Login :

USERNAME

PASSWORD

SUBMIT

Sistem Informasi Prestasi Akademik Dan Non Akademik

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Gambar 4.1. Form Login

2. Form Home

Form Home dari Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Form Home

3. Form Fakultas

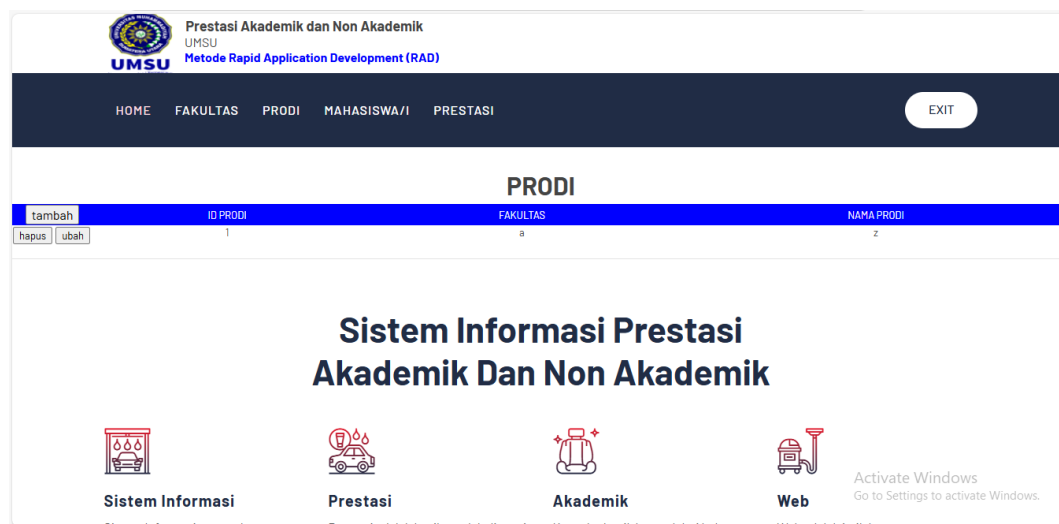
Form Fakultas dari Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Form Fakultas

4. Form Prodi

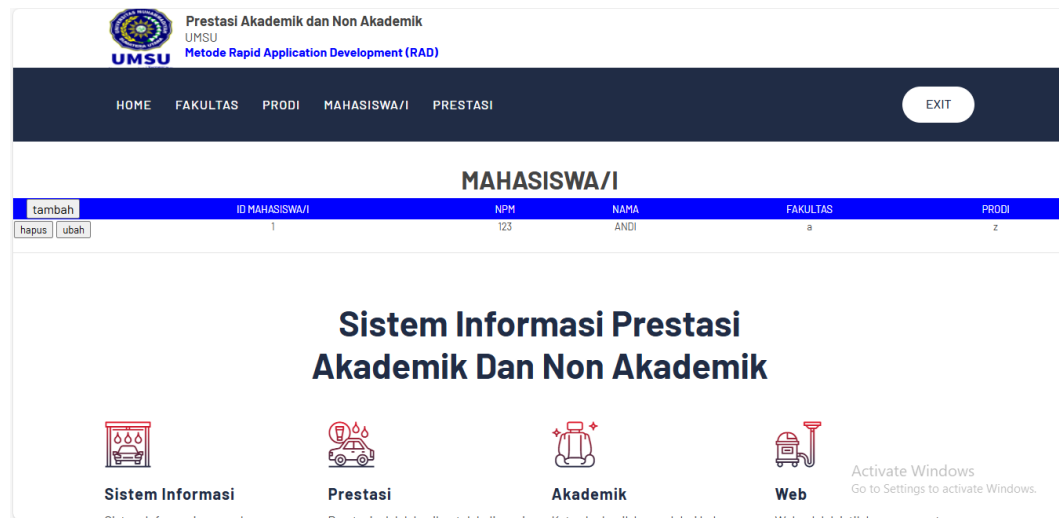
Form Prodi dari Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Form Prodi

5. Form Mahasiswa/i

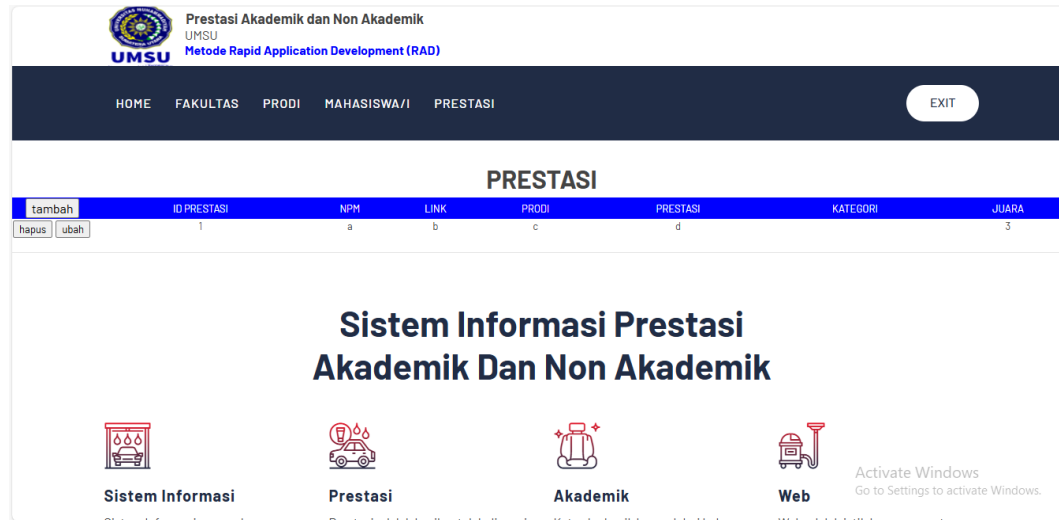
Form Mahasiswa/i dari Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Form Mahasiswa/i

6. Form Prestasi

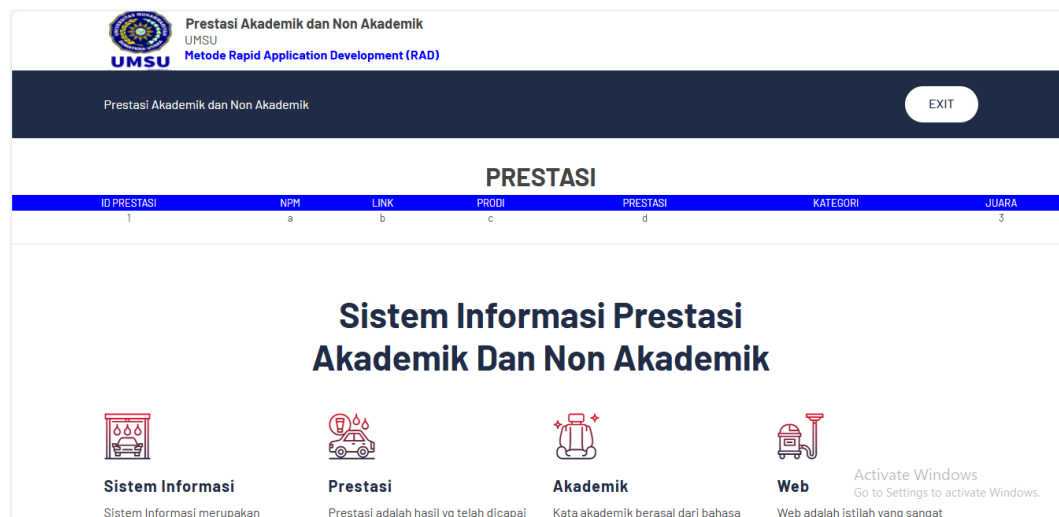
Form Prestasi dari Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Form Prestasi

7. Form Prestasi User

Form Prestasi User dari Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Form Prestasi User

4.2. Pembahasan

Pebahasan meliputi kebutuhan perangkat, hasil yang digunakan dan pengujian pada penelitian ini.

1. Kebutuhan Perangkat

Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk membuat aplikasi adalah sebagai berikut:

a. Satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) *Processor* minimal *Core 2 Duo*
- 2) RAM minimal 1 Gb
- 3) *Hardisk* minimal 80 Gb

b. Perangkat Lunak dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Sistem Operasi *Windows*
- 2) Notepad++
- 3) Appserv

2. Metode Rapid Application Development (RAD)

Penelitian ini menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) yang digunakan sebagai tahapan penyelesaian penelitian. Berikut adalah tahapan Metode Rapid Application Development (RAD):

3. Uji Coba Program

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan *Blackbox Testing*:

Tabel 4.5. Blackbox Testing Form Login

No	Form Login	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Submit	Aplikasi menampilkan form menu	Valid

Tabel 4.6. Blackbox Testing Form Menu

No	Form Menu	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Home	Aplikasi menampilkan form home	Valid
2.	Klik Tombol Fakultas	Aplikasi menampilkan form Fakultas	Valid
3.	Klik Tombol Prodi	Aplikasi menampilkan form Prodi	Valid
4.	Klik Tombol Mahasiswa/i	Aplikasi menampilkan form Mahasiswa/i	Valid
5.	Klik Tombol Prestasi	Aplikasi menampilkan form Prestasi	Valid
6.	Klik Tombol Prestasi User	Aplikasi menampilkan	Valid

		Form Prestasi User	
--	--	-----------------------	--

Tabel 4.7. Blackbox Testing Form Fakultas

No	Form Fakultas	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di textbox ke dalam table database	Valid
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi mengubah isi di table database sesuai data yang diubah	Valid
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	

Tabel 4.8. Blackbox Testing Form Prodi

No	Form Prodi	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di textbox ke dalam	Valid

		table database	
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi mengubah isi di table database sesuai data yang diubah	Valid
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	

Tabel 4.9. Blackbox Testing Form Mahasiswa/i

No	Form Mahasiswa/i	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di textbox ke dalam table database	Valid
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi mengubah isi di table database sesuai data yang diubah	Valid
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	

Tabel 4.10. Blackbox Testing Form Prestasi

No	Form Prestasi	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di textbox ke dalam table database	Valid
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi mengubah isi di table database sesuai data yang diubah	Valid
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	

Tabel 4.11. Blackbox Testing Form Prestasi User

No	Form Prestasi User	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Exit	Aplikasi menutup form prestasi user dan menampilkan form login	Valid

4.3. Hasil Uji Coba

Setelah melakukan uji coba terhadap sistem, maka dapat disimpulkan hasil yang didapatkan yaitu:

1. *Interface* rancangan telah sesuai dengan *Interface* hasil.
2. Metode Decision Tree telah diterapkan pada aplikasi yang dibuat.
3. *Interface* aplikasi bersifat *user friendly* sehingga pengguna dapat menggunakannya dengan mudah.
4. Aplikasi yang telah dibuat berjalan dengan baik.
5. Aplikasi yang telah dibuat tidak memiliki kesalahan logika.

4.4. Kekurangan Aplikasi

Kekurangan aplikasi pada penelitian ini diantaranya:

1. Aplikasi yang telah dibuat tidak menggunakan metode pencarian keputusan.
2. Aplikasi yang telah dibuat membutuhkan data-data prestasi yang lengkap.
3. Aplikasi masih diterapkan secara lokal.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat dilihat sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) maka dapat dengan jelas tahapan pembuatan aplikasi.
2. Dengan menggunakan data Prodi, Fakultas dan data mahasiswa/i maka dapat menerapkan metode Rapid Application Development (RAD) pada aplikasi sistem informasi.
3. Dengan menggunakan pemrograman web maka dapat menghasilkan Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD).

5.2. Saran

Saran dari Implementasi Sistem Informasi Prestasi Akademik dan Non Akademik Berbasis Web di Biro Kemahasiswaan dan Alumni Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) dapat dilihat sebagai berikut:

1. Sebaiknya aplikasi yang telah dibuat menggunakan metode pencarian keputusan.
2. Sebaiknya aplikasi yang telah dibuat memiliki petunjuk penggunaan.

Sebaiknya aplikasi yang dibuat diterapkan berbasis online.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, I. F., Fajarianto, G. W., & Andrianto, A. (2022). Implementasi Metode Promethee Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pengajar. *INFORMAL: Informatics Journal*, 7(2), 85. <https://doi.org/10.19184/isj.v7i2.31727>
- Alda, M., Krisna Maulana, D., Abdillah, M. D., Hidayat, R., Studi, P., Informasi, S., Sains, F., Teknologi, D., Negeri, I., & Utara, S. (2024). Membangun Aplikasi Pencarian Wisata Top di Sumatera Utara Berbasis Mobile Menggunakan Kodular. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 2936–2947.
- Andikos, A. F. (2019). Perancangan Aplikasi Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Pada Tk Islam Bakti 113 Koto Salak. (*Indonesia Jurnal Sakinah*) *Jurnal Pendidikan Dan Sosial Islam*, 1(1), 34–49. <http://jurnal.konselingindonesia.com/>
- Apriansyah, I., Abdurrahman, M. F., Dengi, V. Y., & Siregar, J. (2022). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Social Learning Network dengan Metode AHP dan Promethee. *Swabumi*, 10(1), 66–76. <https://doi.org/10.31294/swabumi.v10i1.11629>
- Atmaja, N. S. (2021). Attribution-NonCommercial 4.0 International. Some rights reserved Sistem Pendukung Keputusan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode PROMETHEE (Studi Kasus : SMK Negeri 6 Medan). *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 5(2), 75–84. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v5i2.3575>
- Christian, S., & Mardiani, M. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus: Pt. Shen Makmur Sentosa). *JuTI “Jurnal Teknologi Informasi,”* 2(1), 12. <https://doi.org/10.26798/juti.v2i1.967>
- Eka Pratama, I. P. A. (2020). Pengujian Performansi Lima Back-End JavaScript Framework Menggunakan Metode GET dan POST. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(6). <https://doi.org/10.29207/resti.v4i6.2675>
- Mahardika, R. (2020). Strategi Pemasaran Wisata Halal. *Mutawasith: Jurnal Hukum Islam*, 3(1), 65–86. <https://doi.org/10.47971/mjhi.v3i1.187>
- Permana, D., Jalil, A., Amsyah, A., Julianto, B. D., Sya’ad, D., Ramdhani, Saputra, E. P., Kurnianto, E., Subhan, F., Ardiansyah, M. V., & Oktavianto, R. N. (2022). Pelatihan Bahasa Pemrograman HTML Dan CSS Bagi Karang Taruna Kelurahan Kedaung , Kota Jakarta Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(01), 8–12.

- Prayogo, R., & Pontan, D. (2021). Identification of Dominant Factors Levels for Tourism Infrastructure Development of Natural Reserves. *Prosiding Seminar Intelektual Muda*, 3(1988), 489–494.
- Raharjo, A. T. P., Triatma, W. E., & Litanianda, Y. (2023). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pemilihan Guru Berprestasi menggunakan Metode Promethee pada SMAN 1 Tegalombo Kabupaten Pacitan. *Jurnal Ilmiah Edutic : Pendidikan Dan Informatika*, 9(2), 149–161. <https://doi.org/10.21107/edutic.v9i2.19715>
- Ridarmin, R., Daulay, J. T., & Adiguna, J. (2020). Aplikasi Stok Barang Onlinetpk (Toko Pangan Kita) Berbasis Mobile Pada Perum Bulog Subdivre Dumai. *Lentera Dumai*, 11, 25–34. <http://ejournal.amikdumai.ac.id/index.php/Path/article/view/76/0%0Ahttp://ejournal.amikdumai.ac.id/index.php/Path/article/download/76/85>
- Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk LP3I Berbasis Web Online menggunakan Framework Codeigniter. *Tematik*, 7(1), 120–129. <https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.386>
- Silaban, P. S. M. J., Br Sembiring, P. S., Br Sitepu, V. A., & Br.Sembiring, J. P. (2020). the Pengaruh IPM dan PDRB terhadap Jumlah Penduduk Miskin di Sumatera Utara Tahun 2002-2017. *Jesya (Jurnal Ekonomi & Ekonomi Syariah)*, 4(1), 311–321. <https://doi.org/10.36778/jesya.v4i1.288>
- Sitanggang Rianto, Urian Dachi Teddy, & Manurung H G Immanuel. (2022). Rancang Bangun Sistem Penjualan Tanaman Hiasberbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql. *Tekesnos*, 4(1), 84–90.
- Sudaria, Putra, A. S., & Novembrianto, Y. (2021). Sistem Manajemen Pelayanan Pelanggan Menggunakan PHP Dan MySQL (Studi Kasus pada Toko Surya). *Tekinfor*, 22(1), 100–117.
- Wahyuni, R., & Irawan, Y. (2020). Aplikasi E-Book Untuk Aturan Kerja Berbasis Web Di Pengadilan Negeri Muara Bulian Kelas Ii Jambi. *Jurnal Ilmu Komputer*, 9(1), 20–26. <https://doi.org/10.33060/jik/2020/vol9.iss1.152>