

PROPOSAL

SISTEM PRESENSI MAHASISWA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FITUR LOCK GPS DAN METODE SMART

STUDENT ATTENDANCE SYSTEM WEB-BASED USING LOCK GPS FEATURE AND SMART METHOD

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mengerjakan dan menempuh ujian Tugas
Akhir



Disusun Oleh :

Muhammad Rifqi Wardana

1955201110013

Program Studi S1 Informatika

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BANJARMASIN
BANJARMASIN
TAHUN 2022**

ABSTRAK

Presensi kehadiran mahasiswa merupakan aspek penting dalam penilaian akademik seorang mahasiswa. Saat ini presensi dengan menggunakan kertas masih banyak digunakan di beberapa instansi dimana hal tersebut sangat rentan terhadap kecurangan yang dilakukan mahasiswa. Salah satu solusi untuk mengurangi tindak kecurangan mahasiswa dalam melakukan presensi adalah dengan membuat sistem presensi menggunakan metode lock GPS. Metode lock GPS dengan menggunakan perhitungan Haversine Formula akan mendapatkan jarak mahasiswa ketika melakukan presensi dengan tempat presensi dimulai sehingga dari jarak yang didapat maka sistem akan dapat menentukan apakah jarak masih masuk dalam kriteria untuk melakukan presensi. Hal tersebut bertujuan untuk menghindari adanya kecurangan dalam melakukan presensi seperti misalnya melakukan presensi di tempat lain di luar lingkungan kampus. Rancangan penelitian ini juga dilengkapi dengan adanya metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) yang digunakan sebagai sistem pendukung keputusan untuk memberi surat kepada mahasiswa setiap 3 pertemuan berdasarkan rekap presensi.

Kata kunci : Presensi Mahasiswa, *Lock GPS*, Metode SMART.

ABSTRACT

Student presence is an important aspect of a student's academic assessment. Currently attendance using paper is still widely used in several agencies where it is very vulnerable to fraud by students. One solution to reduce student fraud in attendance is to create an attendance system using the GPS lock method. The GPS lock method using the Haversine Formula calculation will get the student's distance when taking attendance from the place where the attendance starts so that from the distance obtained, the system will be able to determine whether the distance is still included in the attendance criteria. This aims to avoid cheating in attendance such as taking

attendance elsewhere outside the campus environment. This research design is also equipped with the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) method which is used as a decision support system for giving letters to students every 3 meetings based on attendance recap.

Keyword :*Student Presence, Lock GPS, SMART Method*

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Studi	5
2.1.1 Aplikasi Absensi Menggunakan Metode Lock GPS dengan Android di PT. PLN (Persero) App Malang Basecamp Mojokerto	5
2.1.2 Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Metode Lock GPS di PTPN VII Unit Betung	6
2.1.3 Rancang Bangun Sistem Informasi Presensi Menggunakan Metode Haversine pada PT Solu Filantropi Teknologi	6
2.1.4 Implementasi Absensi Karyawan Menggunakan Algoritma Haversine dengan <i>Global Positioning System</i> berbasis Android.....	7

2.1.5	Penentuan Sanksi Pelanggaran Tata Tertib Sekolah Menggunakan Metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART) Berbasis PHP dan MySql Studi Kasus SMPN 10 Tambun Selatan	8
2.1.6	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan <i>Supplier</i> Bahan Bangunan Menggunakan Metode SMART (<i>Simple Multiple Attribute Rating Technique</i>) pada Toko Bintang Keramik Jaya.....	9
2.2	Tinjauan Pustaka.....	10
2.2.1	Sistem.....	10
2.2.2	Presensi Mahasiswa	11
2.2.3	Website.....	11
2.2.4	<i>Lock GPS</i>	12
2.2.5	Metode SMART.....	13
2.2.6	UML.....	17
2.2.7	<i>Website Server</i>	20
2.2.8	MySQL.....	21
2.2.9	PHP	21
2.2.10	Laravel.....	22
2.2.11	Visual Studio Code	22
2.3	Tinjauan Objek Penelitian.....	23
2.3.1	Program Studi S1 Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin	23
2.4	Kerangka Pemikiran	24
BAB III ANALISA DAN DESAIN		26
3.1	Metode Penelitian	26

3.1.1	Analisa Kebutuhan	27
3.2	Analisa Sistem.....	28
3.3	Usulan Pemecahan Masalah.....	30
3.4	Desain Sistem	32
3.4.1	Flowchart Admin	32
3.4.2	Flowchart Dosen	37
3.4.3	Flowchart Mahasiswa.....	42
3.4.4	Use Case Diagram.....	46
3.4.5	Class Diagram	49
3.4.6	Activity Diagram.....	57
3.4.7	Desain Interface	68
BAB IV ANALISIS HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		79
4.1	Implementasi Perangkat Lunak.....	79
4.1.1	Implementasi Basis Data.....	79
4.1.2	Implementasi <i>Interface</i>	85
4.2	Pembahasan	116
BAB V KESIMPULAN DAN PENELITIAN SELANJUTNYA		118
5.1	Kesimpulan	118
5.2	Penelitian Selanjutnya.....	119
JADWAL PENYUSUNAN TUGAS AKHIR.....		120
DAFTAR PUSTAKA		121
LAMPIRAN-LAMPIRAN		124

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Kriteria Metode SMART	15
Tabel 2. 2 Perhitungan Metode SMART	16
Tabel 3. 1 Deskripsi Use Case Diagram	48
Tabel 3. 2 Tabel Users	50
Tabel 3. 3 Tabel Absensi.....	51
Tabel 3. 4 Tabel Dosen	51
Tabel 3. 5 Tabel KRS.....	52
Tabel 3. 6 Tabel Haversine	52
Tabel 3. 7 Tabel Matkul	53
Tabel 3. 8 Tabel Mulai	54
Tabel 3. 9 Tabel Pertemuan	54
Tabel 3. 10 Tabel Tahun	55
Tabel 3. 11 Tabel Surat	55
Tabel 3. 12 Tabel SMART.....	56
Tabel 3. 13 Tabel Kriteria	56
Tabel 4. 1 Pengujian Black Box Halaman Login.....	87
Tabel 4. 2 Pengujian Black Box Halaman Registrasi	89
Tabel 4. 3 Pengujian Black Box Halaman Dashboard Admin.....	91
Tabel 4. 4 Pengujian Black Box Halaman Manajemen Data Master.....	95
Tabel 4. 5 Pengujian Black Box Halaman Manajemen Data SPK	100

Tabel 4. 6 Pengujian Black Box Halaman Rekap SMART	102
Tabel 4. 7 Pengujian Black Box Halaman Rekap Presensi.....	104
Tabel 4. 8 Pengujian Black Box Halaman Dashboard Dosen.....	105
Tabel 4. 9 Pengujian Black Box Halaman Mulai Presensi	107
Tabel 4. 10 Pengujian Black Box Halaman Validasi Presensi.....	109
Tabel 4. 11 Pengujian Black Box Halaman Dashboard Mahasiswa	111
Tabel 4. 12 Pengujian Black Box Halaman Input KRS	113
Tabel 4. 13 Pengujian Black Box Halaman Presensi	114
Tabel 4. 14 Pengujian Black Box Halaman Ijin.....	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Simbol Use Case Diagram	18
Gambar 2. 2 Simbol Activity Diagram	19
Gambar 2. 3 Laragon.....	20
Gambar 2. 4 MySQL.....	21
Gambar 2. 5 PHP.....	22
Gambar 2. 6 Laravel.....	22
Gambar 2. 7 Visual Studio Code.....	23
Gambar 2. 8 Kerangka Pemikiran.....	25
Gambar 3. 1 Model Waterfall	26
Gambar 3. 2 Flochart Sistem Saat Ini	29
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Yang Diusulkan.....	31
Gambar 3. 4 Flowchart Login Akademik	33
Gambar 3. 5 Flowchart Akademik Input Data Dosen.....	34
Gambar 3. 6 Flowchart Akademik Input Data Mata Kuliah.....	35
Gambar 3. 7 Flowchart Akademik Rekap Presensi	36
Gambar 3. 8 Flowchart Akademik Input Lokasi.....	37
Gambar 3. 9 Flowchart Dosen Login.....	38
Gambar 3. 10 Flowchart Dosen Mulai Presensi.....	39
Gambar 3. 11 Flowchart Dosen Validasi Presensi.....	40
Gambar 3. 12 Flowchart Dosen Kirim Surat	41

Gambar 3. 13 Flowchart Mahasiswa Login	42
Gambar 3. 14 Flowchart Mahasiswa Input KRS	43
Gambar 3. 15 Flowchart Mahasiswa Presensi	44
Gambar 3. 16 Flowchart Mahasiswa Ijin	45
Gambar 3. 17 Flowchart Metode SMART	46
Gambar 3. 18 Use Case Diagram.....	47
Gambar 3. 19 Class Diagram Aplikasi Presensi Mahasiswa	49
Gambar 3. 20 Activity Diagram Akademik Rekap Presensi.....	57
Gambar 3.21 Activity Diagram Akademik Input Mata Kuliah.....	58
Gambar 3. 22 Activity Diagram Akademik Input Data Dosen.....	59
Gambar 3. 23 Activity Diagram Akademik Input Lokasi	60
Gambar 3. 24 Activity Diagram Dosen Rekap Presensi	61
Gambar 3. 25 Activity Diagram Dosen Mulai Presensi.....	62
Gambar 3. 26 Activity Diagram Dosen Validasi Presensi	63
Gambar 3. 27 Activity Diagram Dosen Kirim Surat.....	64
Gambar 3. 28 Activity Diagram Mahasiswa Input KRS.....	65
Gambar 3. 29 Activity Diagram Mahasiswa Presensi	66
Gambar 3. 30 Activity Diagram Mahasiswa Ijin	67
Gambar 3. 31 Desain Interface Halaman Login.....	68
Gambar 3. 32 Desain Interface Halaman Register.....	69
Gambar 3. 33 Desain Interface Halaman Utama Akademik.....	69
Gambar 3. 34 Desain Interface Halaman Data Dosen	70

Gambar 3. 35 Desain Interface Halaman Tambah Data Dosen	71
Gambar 3. 36 Desain Interface Halaman Data Mata Kuliah	71
Gambar 3. 37 Desain Interface Halaman Tambah Data Mata Kuliah	72
Gambar 3. 38 Desain Interface Halaman Input Lokasi.....	73
Gambar 3. 39 Desain Interface Halaman Utama Dosen	73
Gambar 3. 40 Desain Interface Halaman Mulai Presensi	74
Gambar 3. 41 Desain Interface Validasi Presensi	75
Gambar 3. 42 Desain Interface Halaman Rekap Presensi.....	75
Gambar 3. 43 Desain Interface Halaman Utama Mahasiswa	76
Gambar 3. 44 Desain Interface Halaman KRS	76
Gambar 3. 45 Desain Interface Halaman Tambah KRS	77
Gambar 3. 46 Desain Interface Halaman Presensi	78
Gambar 3. 47 Desain Interface Halaman Ijin.....	78
Gambar 4. 1 Tabel Absensi.....	79
Gambar 4. 2 Tabel Dosen.....	80
Gambar 4. 3 Tabel Haversine.....	80
Gambar 4. 4 Tabel Kriteria	81
Gambar 4. 5 Tabel Krs	81
Gambar 4. 6 Tabel Matkul	82
Gambar 4. 7 Tabel Mulai	82
Gambar 4. 8 Tabel Pertemuan.....	83

Gambar 4. 9 Tabel SMART	83
Gambar 4. 10 Tabel Surat	84
Gambar 4. 11 Tabel Tahun.....	84
Gambar 4. 12 Tabel User	85
Gambar 4. 13 Source Code Halaman Login	86
Gambar 4. 14 Halaman Login.....	87
Gambar 4. 15 Source Code Halaman Registrasi	88
Gambar 4. 16 Halaman Registrasi	89
Gambar 4. 17 Source Code Halaman Dashboard Admin	90
Gambar 4. 18 Halaman Dashboard Admin	91
Gambar 4. 19 Source Code Halaman Manajemen Data Master (Data Dosen)	92
Gambar 4. 20 Source Code Halaman Manajemen Data Master (Data Mata Kuliah) .	92
Gambar 4. 21 Source Code Halaman Manajemen Data Master (Data Lokasi GPS)..	93
Gambar 4. 22 Halaman Manajemen Data Master (Data Dosen)	93
Gambar 4. 23 Halaman Manajemen Data Master (Data Mata Kuliah).....	94
Gambar 4. 24 Halaman Manajemen Data Master (Data Lokasi GPS)	94
Gambar 4. 25 Source Code Halaman Manajemen Data SPK (Kriteria)	96
Gambar 4. 26 Source Code Halaman Manajemen Data SPK (Subkriteria).....	97
Gambar 4. 27 Source Code Halaman Manajemen Data SPK (Surat)	97
Gambar 4. 28 Halaman Manajemen Data SPK.....	98
Gambar 4. 29 Halaman Manajemen Data SPK (Kriteria).....	98
Gambar 4. 30 Halaman Manajemen Data SPK (Subkriteria)	99

Gambar 4. 31 Halaman Manajemen Data SPK (Surat).....	99
Gambar 4. 32 Source Code Halaman Rekap SMART	101
Gambar 4. 33 Halaman Rekap SMART	102
Gambar 4. 34 Source Code Halaman Rekap Presensi	103
Gambar 4. 35 Halaman Rekap Presensi.....	103
Gambar 4. 36 Source Code Halaman Dashboard Dosen	104
Gambar 4. 37 Halaman Dashboard Dosen	105
Gambar 4. 38 Source Code Halaman Mulai Presensi	106
Gambar 4. 39 Halaman Mulai Presensi.....	106
Gambar 4. 40 Source Code Halaman Validasi Presensi	108
Gambar 4. 41 Halaman Validasi Presensi.....	108
Gambar 4. 42 Source Code Halaman Dashboard Mahasiswa.....	110
Gambar 4. 43 Halaman Dashboard Mahasiswa	111
Gambar 4. 44 Source Code Halaman Input KRS.....	112
Gambar 4. 45 Halaman Input KRS	112
Gambar 4. 46 Source Code Halaman Presensi.....	113
Gambar 4. 47 Halaman Presensi	114
Gambar 4. 48 Source Code Halaman Ijin	115
Gambar 4. 49 Halaman Ijin.....	116

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Dosen	4
Lampiran 2 : Data Mata Kuliah	4
Lampiran 3 : Dokumentasi Observasi.....	6
Lampiran 4 : Data Kriteria SMART	7
Lampiran 5 : Perhitungan Metode SMART	8
Lampiran 6 : Hasil Wawancara.....	8
Lampiran 7 : Dokumentasi Seminar Program.....	9
Lampiran 8 : Lembar Pengesahan Perbaikan Proposal.....	9

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Presensi merupakan tanda kehadiran seorang mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan yang sedang atau sudah dilakukan [1]. Presensi merupakan salah satu aspek penting dalam penilaian akademik seorang mahasiswa [2]. Mahasiswa bisa lulus di suatu mata kuliah jika mahasiswa tidak melebihi jatah tidak masuk yang telah ditentukan oleh dosen pengajar. Dosen akan memberikan batas ketidakhadiran mahasiswa dalam mata kuliah yang diambil saat melakukan kontrak perkuliahan dipertemuan pertama.

Sistem presensi yang digunakan di Prodi Informatika Universitas Muhammadiyah Banjarmasin adalah presensi menggunakan kertas. Presensi menggunakan kertas memiliki kekurangan yang dapat menyebabkan mahasiswa melakukan kecurangan. Kecurangan dalam proses belajar masih kerap ditemukan [3], kecurangan yang paling sering dilakukan mahasiswa adalah menitip tanda hadir kepada teman [4]. Kecurangan yang dilakukan mahasiswa menciptakan kebiasaan yang sulit untuk di hilangkan, sehingga kecurangan tersebut harus dicari solusinya [5].

Salah satu solusi untuk mengurangi tindak kecurangan mahasiswa dalam melakukan absen adalah dengan membuat sistem presensi menggunakan metode *lock GPS*. *Lock GPS* adalah kondisi saat GPS *Receiver* terhubung dengan sinyal satelit dan mendapat sinyal informasi [6]. Fitur *lock GPS* berguna untuk mengunci lokasi

mahasiswa saat melakukan presensi [7], dengan sensor GPS pada gawai, fitur tersebut dapat digunakan. [8].

Dalam penggunaan metode Lock GPS memerlukan perhitungan jarak antara dua lokasi yang berbeda dengan menggunakan Haversine Formula [9]. Haversine Formula sendiri merupakan metode untuk menghitung jarak antara titik yang ada pada permukaan bumi berdasarkan koordinat latitude dan longitude [10]. Dari hitungan menggunakan rumus Harversine akan mendapatkan jarak mahasiswa ketika melakukan presensi dengan tempat presensi dimulai. Dari jarak yang didapat, maka sistem akan dapat menentukan apakah jarak masih masuk dalam kriteria untuk melakukan presensi.

Ada pun metode Simple Multi Attribute Rating Technique digunakan sebagai sistem pendukung keputusan untuk memberi surat kepada mahasiswa setiap 3 pertemuan berdasarkan rekap presensi. Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) adalah teknik pengambilan keputusan yang fleksibel dan mudah karena pembobotannya menggunakan skala 0 dan 1 [11].

Salah satu kelebihan metode SMART adalah ketika alternatif baru ditambahkan, keputusan alternatif yang asli tidak akan berubah karena metode ini tidak bergantung pada alternatif [12]. Metode SMART juga menggunakan analisa transparan sehingga memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan [13].

Dari permasalahan diatas, peneliti akan membuat “Sistem Presensi Mahasiswa Menggunakan Metode Lock GPS dan SMART Berbasis Web” yang diharapkan dapat meminimalisir masalah yang terjadi pada sistem presensi menggunakan kertas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan diatas, maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana membuat aplikasi presensi berbasis web menggunakan fitur *lock GPS* ?
2. Bagaimana membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode SMART ?

1.3 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah diatas, ditetapkan batasan masalah pada penelitian ini untuk menghindari melebarnya masalah yang akan diteliti yaitu :

1. Sistem presensi yang digunakan mahasiswa dalam perkuliahan sesuai dengan yang ada pada KRS mahasiswa yang aktif.
2. Sistem presensi berbasis web menggunakan metode *lock GPS* untuk menentukan batas jarak presensi yang bisa dilakukan oleh mahasiswa.
3. Sistem pendukung keputusan menggunakan metode SMART sebagai penghitung nilai tiap kriteria untuk menentukan tindakan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang ada maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Merekapitulasi kehadiran mahasiswa secara otomatis.
2. Meminimalisir terjadinya tindak kecurangan oleh mahasiswa saat melakukan presensi dengan menggunakan metode *lock* GPS dan validasi dosen sebagai verifikasi.
3. Memberikan surat rekomendasi tindakan atas ketidak hadiran kepada mahasiswa sesuai dengan metode SMART.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan diteliti yaitu :

1. Mengurangi kemungkinan terjadinya tindak kecurangan oleh mahasiswa.
2. Memudahkan dosen dalam memberi surat rekomendasi maupun surat peringatan kepada mahasiswa.
3. Memudahkan dosen dalam mengatur batas waktu melakukan presensi.
4. Memudahkan pihak akademik dalam melakukan rekап presensi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

2.1.1 Aplikasi Absensi Menggunakan Metode Lock GPS dengan Android di PT. PLN (Persero) App Malang Basecamp Mojokerto

Sistem absensi yang berjalan saat ini di PT. PLN (Persero) APP Malang Basecap Mojokerto adalah dengan sistem menggunakan sidik jari, dimana mengharuskan pegawai datang kekantor, dan menuju lobi untuk melakukan absensi, setelah itu baru pegawai bisa menuju meja masing-masing maupun ke lokasi diluar kantor. Banyak pegawai yang tidak melakukan absensi dikarenakan lokasi Gardu Induk dekat dengan lokasi rumah, yang mana pegawai tidak mau repot untuk datang kekantor terlebih dahulu hanya untuk melakukan absen dan balik lagi ke lokasi Gardu Induk.

Oleh karena permasalahan diatas peneliti membuat aplikasi yang bisa melakukan absensi tanpa harus mendatangi mesin absensi dengan memanfaatkan ponsel android yang berbekal fitur GPS dan WIFI. Aplikasi dibuat dengan menggunakan fitur *lock* GPS yang bertujuan untuk membatasi jarak wilayah absensi yang dapat dilakukan oleh *user*.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah, aplikasi yang dibuat peneliti dapat berjalan dengan baik walau masih banyak kekurangan terjadi. Dengan metode *lock* GPS membuat pegawai yang ingin melakukan absen harus berada pada radius yang ditetapkan didekat unit kerja [6].

2.1.2 Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Metode Lock GPS di PTPN VII

Unit Betung

Absensi yang digunakan di Departemen Teknologi Informasi masih menggunakan cara manual yang mengakibatkan banyaknya kendala yang terjadi seperti memungkinkan kelalaian dari karyawan dalam melaksanakan absen dan dapat terjadi kecurangan saat melakukan absensi.

Berdasarkan masalah diatas penulis membuat sebuah aplikasi yang dapat mempermudah staf dari kantor dalam mengontrol absensi karyawan dan bisa membuatnya lebih efisien dan efektif.

Aplikasi dibuat untuk digunakan pada *handphone* dengan menggunakan metode *lock GPS* yang membuat karyawan bisa dengan mudah melakukan absen melalui *handphone* masing-masing ketika di dalam radius yang telah ditentukan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Aplikasi absensi berbasis web ini dapat memudahkan pimpinan dan staf kantor dalam melakukan rekapitulasi absensi dengan mudah, dan data absensi tidak mudah hilang karena sudah tersimpan didalam database dengan baik [14].

2.1.3 Rancang Bangun Sistem Informasi Presensi Menggunakan Metode Haversine pada PT Solu Filantropi Teknologi

Pada PT Solu Filantropi Teknologi, karyawan terbagi menjadi dua yaitu bekerja di kantor PT SFT dan bekerja di kantor klien atau yang biasa disebut *on site*. Karyawan

yang bekerja *on site* mengirimkan foto dalam keadaan siap bekerja melalui sosial media kepada kepala divisi, lalu kemudian kepala divisi mencatat kehadiran menggunakan *Microsoft Excel*.

Sistem presensi seperti itu membuat catatan kehadiran tidak akurat dimana tidak ada validasi bahwa karyawan benar-benar sudah berada di kantor atau belum. Dan *controlling* karyawan yang bekerja di kantor klien cukup sulit. Oleh sebab itu, dibuatlah sistem presensi dengan menggunakan Metode Haversine, yang mana dapat memudahkan pihak perusahaan dalam mengontrol karyawannya karena presensi harus dilakukan di area kantor [10].

2.1.4 Implementasi Absensi Karyawan Menggunakan Algoritma Haversine dengan *Global Positioning System* berbasis Android

Sistem yang berjalan di PT. Bangsawan Cyberindo masih menggunakan cara manual dimana karyawan harus datang ke kantor pusat terlebih dahulu untuk melakukan presensi dan setelah itu karyawan baru bisa pergi ke kantor klien. Masalah dalam pelaksanaannya adalah karyawan seringkali langsung pergi ke kantor klien tanpa melakukan presensi di kantor pusat, atau mengabaikan presensi kehadiran.

Dari permasalahan diatas peneliti membuat aplikasi presensi yang memiliki mobilitas yang tinggi yang terintegrasi dengan fitur *Global Positioning System* (GPS) sebagai alat untuk memberikan informasi lokasi user berada, dan aplikasi presensi

dibuat dengan menggunakan Haversine Formula yang bertujuan untuk menghitung jarak *user* berada dengan lokasi kantor.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan Haversine *Formula* mampu memberikan informasi jarak lokasi pengguna dengan lokasi kantor. Hasil dari penggunaan rumus haversine pada sistem dengan secara manual tidak jauh berbeda yaitu berbeda kurang lebih 0.0018 meter saja [15].

2.1.5 Penentuan Sanksi Pelanggaran Tata Tertib Sekolah Menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) Berbasis PHP dan MySql Studi Kasus SMPN 10 Tambun Selatan

Tata tertib sekolah merupakan salah satu upaya dalam menegakkan kedisiplinan siswa. SMPN 10 Tambun Selatan merupakan sekolah menengah pertama yang masih menggunakan sistem perhitungan point pelanggaran dan menentukan sanksi secara manual.

Dengan cara manual seperti diatas terdapat masalah yaitu guru Bimbingan Konseling (BK) kebingungan dalam mencari data pribadi dan historis siswa, dan juga laporan data pelanggaran siswa yang seharusnya diserahkan ke wali kelas maupun wali murid sering kali terlambat karena membutuhkan waktu yang lama.

Dari permasalahan diatas peneliti membuat sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SMART yang mana merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. Metode

ini dapat membantu memecahkan permasalahan yang ada dalam pengawasan dan penegakan tata tertib di SMPN 10 Tambun Selatan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah dihasilkannya sistem penentuan sanksi pelanggaran tata tertib sekolah yang dapat diterapkan di SMPN 10 Tambun Selatan. Dari pengujian didapatkan hasil bahwa aplikasi dengan Metode SMART dapat menentukan sanksi secara otomatis dan menentukan tindakan apa yang harus diambil pihak sekolah terhadap pelanggaran yang dilakukan oleh siswa [11].

2.1.6 Sistem Pendukung Keputusan Penentuan *Supplier* Bahan Bangunan Menggunakan Metode SMART (*Simple Multiple Attribute Rating Technique*) pada Toko Bintang Keramik Jaya

Toko Bintang Keramik Jaya adalah sebuah toko bangunan yang melakukan transaksi penjualan dengan pembeli dan melakukan transaksi pembelian dengan *supplier*. Tidak semua *supplier* memenuhi kriteria yang ditetapkan Toko Bintang Keramik Jaya, harus ada seleksi yang dilakukan oleh bagian pembelian untuk menentukan *supplier* yang tepat.

Penentuan *supplier* dilakukan di Toko Bintang Keramik Jaya adalah dengan cara manual yang menghabiskan banyak waktu, dan tidak ada kriteria yang jelas untuk menentukan *supplier* yang tepat. Hal itu menyebabkan berbagai macam masalah seperti pemberian kualitas barang dari *supplier*, kepantasan harga dengan kualitas

barang, jangka waktu pembayaran yang tidak tentu, dan pengiriman barang yang sesuai kesepakatan.

Dari permasalahan diatas peneliti membuat sebuah sistem yang dapat membantu proses penentuan *supplier* berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan dengan menggunakan metode SMART sebagai sistem pendukung keputusan.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu, dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, pemimpin toko dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan *supplier* yang dapat diterima dengan kriteria yang telah ditentukan oleh Toko Bintang Keramik Jaya. Sistem ini juga dapat mempermudah pimpinan toko dalam menentukan perankingan *supplier* [16].

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Sistem

Sistem merupakan kumpulan komponen yang memiliki hubungan yang bekerja untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Sistem memiliki pendekatan yang lebih menekankan pada komponen yang mana artinya merupakan interaksi dari kumpulan elemen untuk suatu tujuan yang ingin dicapai [17].

Sistem terbagi menjadi dua bagian yaitu sistem terbuka dan sistem tertutup. Sistem terbuka adalah hubungan antar sistem dengan lingkungan melalui arus sumber daya. Sedangkan sistem tertutup merupakan sistem yang tidak dipengaruhi oleh pihak luar [17].

2.2.2 Presensi Mahasiswa

Kehadiran seseorang dalam suatu kegiatan adalah suatu hal yang penting untuk dicatat agar tidak terjadi hal yang tidak diinginkan dimasa depan seperti seseorang berbohong bahwa dia mengikuti kegiatan yang aslinya dia tidak mengikutinya. Presensi merupakan catatan kehadiran yang bertujuan untuk mencatat kehadiran dan atau ketidakhadiran seseorang dalam suatu kegiatan yang sedang dilaksanakan [18].

Presensi kehadiran merupakan indikator penting dalam perkuliahan. Presensi mahasiswa akan menunjukkan seberapa aktif mahasiswa mengikuti perkuliahan yang ada. Presensi juga menjadi salah satu aspek penilaian akhir mahasiswa di dalam perkuliahan tersebut.

Mahasiswa juga dapat melakukan ijin dengan meminta surat ijin ke pihak BAAK. Mahasiswa perlu mengambil formulir permohonan di loket BAAK, setelah itu mahasiswa menyerahkan formulir tersebut ke pihak BAAK. Setelah formulir diterima, BAAK memproses surat ijin yang perlu ditanda tangani oleh PK III. Setelah surat ditanda tangani, mahasiswa dapat memberikan surat ijin kepada dosen mata kuliah. Surat ijin berlaku selama 3 hari.

2.2.3 Website

Website atau *web* sangat sering kita gunakan dalam keseharian untuk mencari suatu informasi yang dapat membantu kita dalam kehidupan sehari-hari. Pengertian dari *website* adalah kumpulan dari halaman yang berisi data digital atau informasi yang dapat diakses atau dilihat oleh semua orang didunia melalui jalur koneksi internet.

Adapun *website* dibuat menggunakan bahasa HTML yang akan diterjemahkan oleh *web browser* yang membuat semua orang dapat membaca informasi yang ditampilkan [19].

Website biasanya dibuat dari banyak halaman *web* yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Hubungan antar halaman itu disebut dengan *hyperlink*, sedangkan teks yang digunakan untuk menjadi media penghubung dikenal dengan nama *hypertext* [31].

2.2.4 *Lock GPS*

GPS atau *Global Positioning System* merupakan teknologi yang sangat sering digunakan seseorang untuk membantu menemukan sebuah lokasi. GPS sendiri merupakan sistem navigasi yang didesain untuk menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi dengan menggunakan satelit. GPS bisa di implementasikan kedalam teknologi apapun yang berhubungan dengan suatu lokasi maupun waktu [20].

Lock GPS adalah salah satu cara untuk memverifikasi lokasi *user* berada dengan mengunci lokasi dalam melakukan presensi [7]. Cara kerja *lock GPS* yaitu dengan menentukan posisi *latitude* dan *longitude* lokasi yang akan dijadikan titik pusat dimulainya presensi. Setelah itu menentukan radius atau batas jarak seberapa jauh *user* dapat melakukan presensi dari titik pusat yang sudah ditentukan.

Jarak *user* dengan lokasi di hitung dengan menggunakan *Haversine Formula*. *Haversine Formula* merupakan suatu rumus untuk menghitung jarak antara dua lokasi

dengan lokasi yang lainnya dengan menggunakan *latitude* dan *longitude* dari lokasi tersebut [11].

$$\Delta\delta = 2\arcsin\left(\sqrt{\sin^2\left(\frac{\Delta\phi}{2}\right) + \cos\phi_s \cos\phi_f \sin^2\left(\frac{\Delta\lambda}{2}\right)}\right) \quad [1]$$

Rumus 1 merupakan Rumus *Haversine* yang digunakan untuk menghitung jarak. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \Delta\phi &= \text{latitude 1} - \text{latitude 2} \\ \phi_s &= \text{latitude 1} \\ \phi_f &= \text{latitude 2} \\ \Delta\lambda &= \text{longitude 1} - \text{longitude 2} \end{aligned}$$

2.2.5 Metode SMART

Metode SMART atau *Simple Multi Attribute Rating Technique* adalah suatu metode untuk pengambilan keputusan dalam suatu sistem. Metode SMART bertujuan untuk memudahkan sistem dalam mengambil keputusan alternatif daribagai alternatif yang ada untuk menyesuaikan tujuan yang ingin dicapai oleh sistem [12].

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) sendiri dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977. SMART menggunakan *linier additive model* untuk menentukan nilai setiap alternatif. SMART merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. SMART banyak digunakan karena kesederhanaannya dan analisis di dalam metode ini bersifat transparan yang dapat

memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan[21].

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i) \quad [2]$$

Rumus 2 merupakan rumus untuk menghitung Metode SMART. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

$u(a_i)$ = nilai total alternatif

w_j = hasil dari normalisasi bobot kriteria

$u_i(a_i)$ = penentuan nilai *utility*

Langkah-langkah di dalam Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan jumlah kriteria dari keputusan yang akan diambil.
- 2) Memberikan bobot pada masing-masing kriteria dengan menggunakan interval 0-100.
- 3) Menghitung normalisasi dari setiap kriteria dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$NW_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^m w_m} \quad [3]$$

Keterangan :

- NW_j = Normalisasi bobot kriteria ke j
- w_j = Bobot kriteria ke j

- m = Jumlah kriteria
 - w_m = Bobot kriteria ke m
- 4) Memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif.
- 5) Menentukan nilai *utility* untuk setiap kriteria.
- 6) Menghitung nilai akhir dan melakukan perankingan menggunakan rumus dari Metode SMART yang sudah dijelaskan sebelumnya.

Tabel 2. 1 Tabel Kriteria Metode SMART

KRITERIA	SUB KRITERIA	POINT	PERSENTASE BOBOT	BOBOT
SAKIT	SAKIT DENGAN SURAT DOKTER	4	20%	0.2
	SAKIT TANPA SURAT DOKTER	13		
IJIN	IJIN DENGAN SURAT DISPENSASI	8	30%	0.3
	IJIN DENGAN BUKTI FOTO KEGIATAN	12		
ALFA	ALFA 1 PERTEMUAN	15	50%	0.5
	ALFA 2 PERTEMUAN	30		
	ALFA 3 PERTEMUAN	45		
	ALFA 4 PERTEMUAN	60		
	ALFA 5 PERTEMUAN	75		
	ALFA 6 PERTEMUAN	90		
	ALFA 7 PERTEMUAN	105		
	ALFA 8 PERTEMUAN	120		
	ALFA 9 PERTEMUAN	135		
	ALFA 10 PERTEMUAN	150		
	ALFA 11 PERTEMUAN	165		
	ALFA 12 PERTEMUAN	180		
	ALFA 13 PERTEMUAN	195		

	ALFA 14 PERTEMUAN	210	
--	-------------------	-----	--

Tabel 2.1 merupakan tabel kriteria dari sistem pendukung keputusan untuk melakukan perhitungan menggunakan metode SMART. Di dalam tabel 2.1 terdapat sub kriteria atau kasus yang ada di setiap perkuliahan. Poin dari setiap kriteria di ambil berdasarkan percobaan perhitungan yang sudah dilakukan sehingga mendapatkan hasil yang berbeda di setiap kasus yang ada. Poin serta bobot disetiap kriteria juga sudah mendapat persetujuan dari Ibu Ihdalhubbi Maulida M.Kom selaku bagian UPM di Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.

Tabel 2. 2 Perhitungan Metode SMART

NO	KASUS 1	KASUS 2	PERHITUNGAN KASUS 1	PERHITUNGAN KASUS 2	HASIL
1	SAKIT DENGAN SURAT DOKTER 3 PERTEMUAN		$(3 * 4) * 0,2$		2,4
2	SAKIT DENGAN SURAT DOKTER 2 PERTEMUAN	ALFA 1 PERTEMUAN	$(2 * 4) * 0,2$	$15 * 0,5$	9,1
3	IJIN DENGAN SURAT DISPENSASI 1 PERTEMUAN	ALFA 2 PERTEMUAN	$(8 * 0,3)$	$30 * 0,5$	17,7
4	SAKIT TANPA KETERANGAN 2 PERTEMUAN	IJIN DENGAN BUKTI FOTO KEGIATAN 1 PERTEMUAN	$(2 * 13) * 0,2$	$14 * 0,3$	9,4
5			$(2 * 14) * 0,3$	$7 * 0,2$	9,8

	IJIN TANPA KETERANGAN 2 PERTEMUAN	SAKIT TANPA SURAT DOKTER 1 PERTEMUAN			
6	ALFA 3 PERTEMUAN	IJIN DENGAN SURAT DISPENSASI 3 PERTEMUAN	45 * 0,5	(3 * 8) * 0,3	29,7
7	IJIN DENGAN BUKTI KEGIATAN 2 PERTEMUAN	SAKIT TANPA SURAT DOKTER 3 PERTEMUAN	(2 * 12) * 0,3	(3 * 7) * 0,2	11,4
8	ALFA 2 PERTEMUAN	SAKIT TANPA KETERANGAN 2 PERTEMUAN	30 * 0,5	(2 * 13) * 0,2	20,2
9	IJIN TANPA KETERANGAN 3 PERTEMUAN	SAKIT DENGAN SURAT DOKTER 3 PERTEMUAN	(3 * 14) * 0,3	(3 * 4) * 0,2	15
10	IJIN TANPA KETERANGAN 6 PERTEMUAN	SAKIT TANPA SURAT DOKTER 2 PERTEMUAN	(6 * 14) * 0,3	(2 * 7) * 0,2	28

Tabel 2.2 merupakan perhitungan yang dilakukan dengan kasus yang berbeda-beda. Dari 10 percobaan, didapatkan kesimpulan bahwa hasil perhitungan dari setiap kasus tidak ada yang sama. Sehingga hasil perhitungan dapat dijadikan tumpuan untuk penentuan surat yang diberikan kepada mahasiswa.

2.2.6 UML

UML adalah bahasa untuk memberikan spesifikasi, visualisasi, membangun dan mendokumentasikan artifacts dari sistem yang akan dibuat. UML merupakan bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi objek. UML dapat membantu merancang sistem dengan notasi yang disediakannya [22].

a. Use Case Diagram

Use case diagram adalah salah satu jenis UML diagram yang bertujuan untuk mendeskripsikan hubungan antara aktor dengan sistem. *Use case* diagram adalah unsur yang tidak boleh terlewat dalam pembuatan UML. *Use case* diagram menceritakan perilaku dari sistem yang akan dibangun [23].

Simbol	Nama	Keterangan
	ACTOR	seorang user yang berkomunikasi dengan sistem, atau yang menggunakan sistem
	USE CASE	interaksi antara user dengan sistem
	ASSOCIATION	penghubung antara aktor dengan use case
	GENERALISASI	Memperlihatkan spesialisasi aktor untuk berperan bersama use case
	INCLUDE	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	EXTEND	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsionalitas dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Gambar 2. 1 Simbol Use Case Diagram

Gambar 2.1 merupakan simbol yang terdapat didalam *use case* diagram. Simbol-simbol tersebut akan digunakan dalam pembuatan diagram dengan fungsi nya masing-masing.

b. *Activity Diagram*

Activity diagram termasuk diagram yang sangat penting didalam UML diagram. *Activity* diagram adalah diagram yang bertujuan untuk menunjukan aliran yang berurutan dari aktivitas user atau sistem ke aktivitas yang lainnya. *Activity* diagram bisa juga dikatakan sebagai bentuk visual dari alir kerja yang berisi aktivitas dan tindakan [25].

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Activity	Memperlihatkan bagaimana kelas antarmuka saling berinteraksi
	Action	Menggambarkan eksekusi dari suatu aksi
	Initial Node	Digunakan untuk memulai aktivitas
	Activity Final Node	Digunakan untuk meakhiri aktivitas
	Decision	Digunakan untuk menggambarkan keputusan yang harus diambil
	Line Connector	Digunakan untuk menyambungkan simbol satu dengan yang lainnya

Gambar 2. 2 Simbol Activity Diagram

c. Class Diagram

Class diagram merupakan bentuk visual jalannya *database* pada sebuah sistem yang dibangun. *Class diagram* adalah diagram yang menjelaskan tentang hubungan antar *class* dalam sebuah sistem yang akan dibuat dan menunjukkan cara berbagai *class* tersebut dapat saling berkolaborasi atau berhubungan [25].

2.2.7 Website Server

Pengertian *Web server* adalah sebuah *software* atau perangkat lunak yang memberikan layanan dengan fungsi untuk menerima permintaan HTTP atau HTTPS. *Web server* akan menerima kode (bahasa program) dari sebuah *browser*, dan akan mengembalikannya dalam bentuk laman web (dokumen HTML dan CSS) yang terlihat menarik dan mudah dibaca oleh pengguna [26].

Pada penelitian ini pembuatan sistem akan dibantu dengan menggunakan web server Laragon. Laragon adalah *software* yang mendukung banyak sistem operasi yang berfungsi sebagai server individu atau *localhost*. Laragon menyediakan banyak fitur, servis, dan *tools* seperti Laravel, Apache, MySQL, PHP Server, PhpMyAdmin, dan masih banyak lagi [29].



Gambar 2. 3 Laragon

2.2.8 MySQL

MySQL atau *My Structure Query Language* merupakan salah satu *Database Management System* (DBMS) yang sangat populer diantar DBMS yang lain seperti Oracle, MS SQL, dan lainnya. MySQL bersifat *open source* yang mana artinya bisa digunakan secara gratis. Tetapi juga ada edisi MySQL yang berbayar yaitu MySQL *Enterprise Edition*.

MySQL berfungsi untuk mengolah *database* menggunakan bahasa SQL. Sebuah *database* pada MySQL mempunyai sebuah atau beberapa tabel yang berisi data. Di dalam tabel terdapat beberapa *field* atau kolom [27].



Gambar 2. 4 MySQL

2.2.9 PHP

PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman web *server-side* yang bersifat *open source*. PHP adalah script yang digunakan untuk membuat *website* dinamis yang mana halaman yang ditampilkan akan diproses saat halaman itu diminta oleh *client* sehingga informasi yang diterima oleh *client* adalah informasi yang selalu paling baru atau *update* [27].



Gambar 2. 5 PHP

2.2.10 Laravel

Laravel adalah salah satu *framework* PHP yang dapat membantu dalam proses pembuatan maupun pengembangan *website* dan dapat digunakan secara gratis. Laravel menjadi salah satu *framework* yang paling populer didunia. Laravel berfokus pada bagian *end-user* yang mana artinya berfokus pada kejelasan dan kesederhanaannya dalam penulisan maupun tampilan, dan juga menghasilkan fungsionalitas aplikasi web sebagaimana mestinya [28].



Gambar 2. 6 Laravel

2.2.11 Visual Studio Code

Visual Studio Code atau VS Code merupakan sebuah teks editor yang sangat umum digunakan oleh programmer dalam membuat proyek aplikasi. VS Code dikenal

sebagai teks editor yang ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft sebagai *software multiplatform* yang artinya tersedia di berbagai sistem operasi seperti Linux, Mac, dan Windows. VS Code juga mendukung berbagai macam bahasa pemrograman seperti JavaScript, Typescript, Node.js, maupun bahasa pemrograman lainnya yang dapat dipasang dengan bantuan plugin seperti C++, C#, Python, dan masih banyak lagi [30].



Gambar 2. 7 Visual Studio Code

2.3 Tinjauan Objek Penelitian

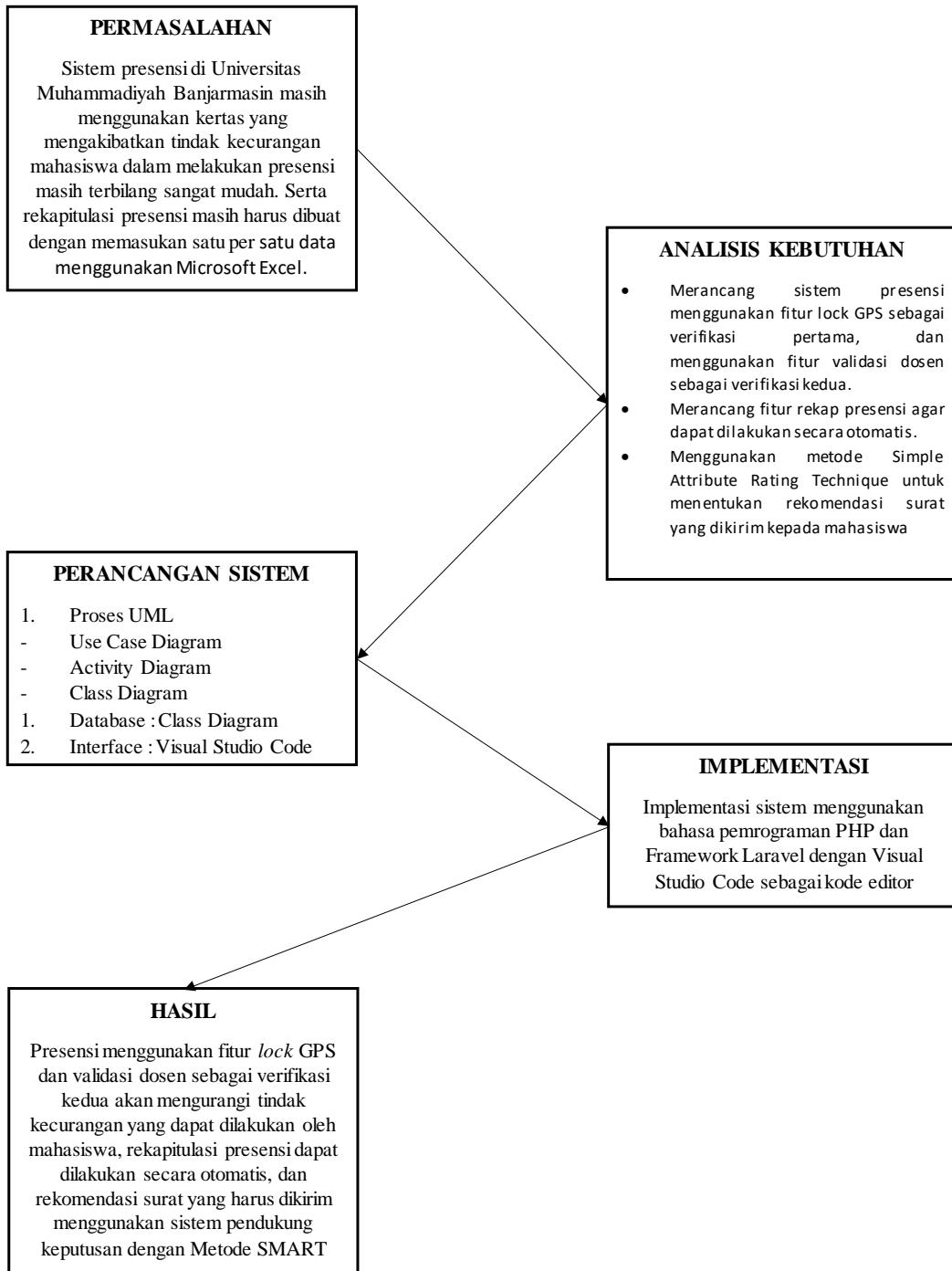
2.3.1 Program Studi S1 Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

Program Studi S1 Informatika adalah salah satu program studi yang ada dalam Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Banjarmasin. Program Studi S1 Informatika sendiri berdiri bersamaan dengan berdirinya Universitas Muhammadiyah Banjarmasin yaitu pada tahun 2016. Pada tahun 2022, Program Studi S1 Informatika memasuki tahun ke 6 (enam) setelah SK Penyelenggaraan yang dikeluarkan oleh Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Program Studi S1 Informatika

memiliki 2 (dua) bidang fokus yaitu Teknologi Web dan Jaringan Komputer yang mana dua bidang ini diambil dari perumusan tentang konsentrasi yang akan dicapai oleh lulusan yang mengacu pada profil lulusan. Program Studi S1 Informatika pertama kali membuka pendaftaran mahasiswa baru Pada pertengahan tahun 2016 di bulan september. Pada tahun 2016 Program Studi S1 Informatika memiliki 14 (empat belas) mahasiswa, pada tahun 2017 memiliki 24 (dua puluh empat) mahasiswa, pada tahun 2018 memiliki 25 (dua puluh lima) mahasiswa, pada tahun 2019 memiliki 21 (dua puluh satu) mahasiswa, pada tahun 2020 memiliki 30 (tiga puluh) mahasiswa, dan pada tahun 2021 memiliki 20 (dua puluh) mahasiswa. Saat ini Program Studi S1 Informatika memiliki alumni sebanyak 14 (empat belas) orang pada tahun 2019, dan 10 (sepuluh) orang pada tahun 2020. Program Studi S1 Informatika akan dijadikan konsentrasi penelitian sistem presensi.

2.4 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran yang digunakan sebagai referensi untuk melakukan langkah-langkah yang digunakan penelitian ini yaitu :



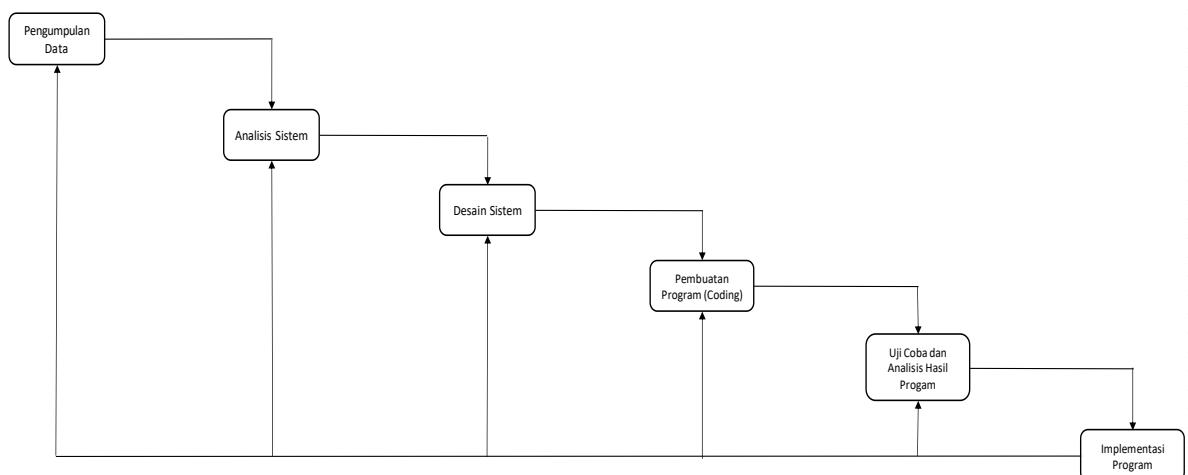
Gambar 2. 8 Kerangka Pemikiran

BAB III

ANALISA DAN DESAIN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini akan melakukan tahapan-tahapan *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *waterfall*. Model *waterfall* yaitu metode pengembangan sistem yang dimulai dari pengumpulan data, analisis sistem, desain sistem, pembuatan program (*coding*), uji coba dan analisis hasil program, dan implementasi program. Pengembangan sistem model *waterfall* seperti gambar berikut ini.



Gambar 3. 1 Model Waterfall

Pada gambar 3.1 tahap awal yaitu pengumpulan data serta pengambilan data-data yang ada untuk dijadikan bahan dalam penelitian yang akan dilakukan. Kemudian melakukan analisis sistem pada sistem yang akan dibuat. Selanjutnya membuat rancangan desain sistem untuk penelitian yang akan dilakukan. Kemudian pembuatan program (*coding*) yang sesuai dengan rancangan desain sistem yang telah dibuat.

Kemudian dilakukan uji coba dan analisis hasil program yang telah dibuat pada penelitian ini. Dan tahapan yang terakhir yaitu dilakukannya implementasi program.

3.1.1 Analisa Kebutuhan

Pengumpulan data yang digunakan yaitu sebagai berikut :

a. Observasi

Pengambilan data dilakukan dengan mengamati dan mengikuti secara langsung bagaimana proses presensi mahasiswa yang ada di Program Studi Informatika selama perkuliahan dalam 1 semester pada semester 7 tepatnya dimulai pada bulan September 2022 sampai bulan Januari 2023. Observasi dilakukan untuk mengamati apakah ada tindak kecurangan yang dilakukan oleh mahasiswa saat proses presensi berlangsung. Hasil observasi dapat dilihat pada lampiran 3

b. Studi Pustaka

Pada tahap studi pustaka penelitian yang akan dilakukan yaitu dengan mencari referensi terkait materi penelitian dari jurnal, buku, dan juga bahan pustaka lainnya di perpustakaan.

Adapun di perpustakaan peneliti melihat proposal sebelumnya yaitu Yulia Rahmi yang berjudul “Evaluasi Proses Belajar Mengajar Dosen Di Program Studi Informatika Menggunakan Metode Simple Additive Weighting” untuk melihat tata cara penulisan proposal tugas akhir yang sedang saya kerjakan.

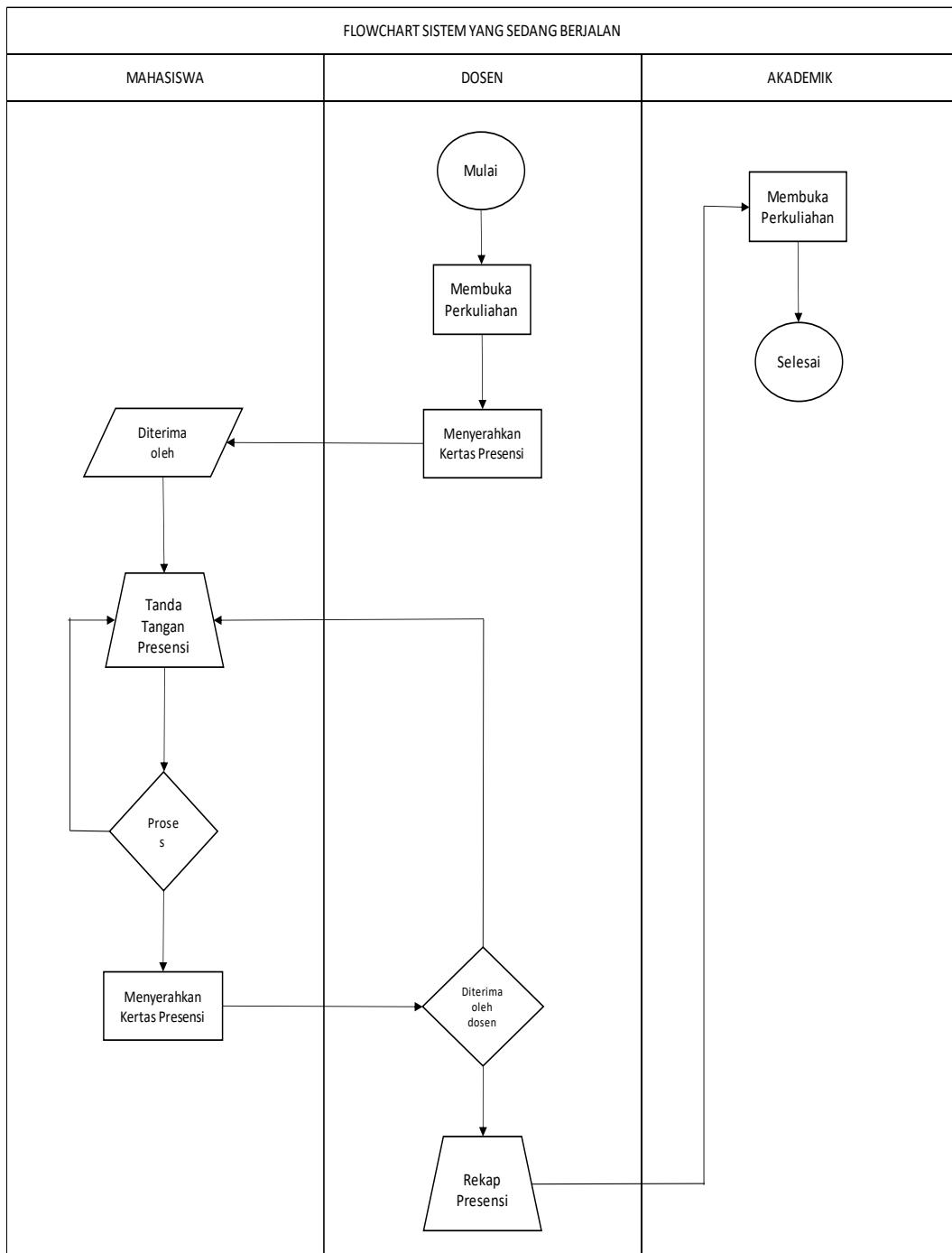
c. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk melengkapi data yang diperlukan untuk memulai penelitian. Peneliti melakukan wawancara dengan Bagian UPM Prodi Informatika Universitas Muhammadiyah Banjarmasin yaitu Ibu Ihdalhubbi Maulida M.Kom mengenai kriteria dari sistem pendukung keputusan yang akan dibuat. Wawancara juga dilakukan untuk menentukan poin serta bobot setiap kriteria didalam sistem pendukung keputusan. Serta menanyakan apa yang dimaksud dengan evaluasi didalam sistem. Hasil wawancara dapat dilihat pada lampiran 6.

3.2 Analisa Sistem

Sistem yang sedang berjalan di Program Studi S1 Informatika Universitas Muhammadiyah Banjarmasin mengenai presensi mahasiswa masih menggunakan cara manual yaitu dengan menggunakan kertas yang ditanda tangani oleh mahasiswa disetiap pertemuan.

Pada Gambar 3.2 merupakan flowchart sistem yang sedang berjalan saat ini. Presensi dimulai oleh dosen dengan cara menyerahkan kertas presensi kepada mahasiswa. Setelah kertas presensi di terima oleh mahasiswa, mahasiswa perlu mengisi kertas presensi dengan tanda tangan untuk melakukan presensi. Setelah mahasiswa selesai melakukan tanda tangan, kertas diserahkan kembali kepada dosen. Setelah itu dosen dapat melakukan rekap presensi. Setelah melakukan rekap presensi, laporan diserahkan kepada akademik.



Gambar 3. 2 Flochart Sistem Saat Ini

3.3 Usulan Pemecahan Masalah

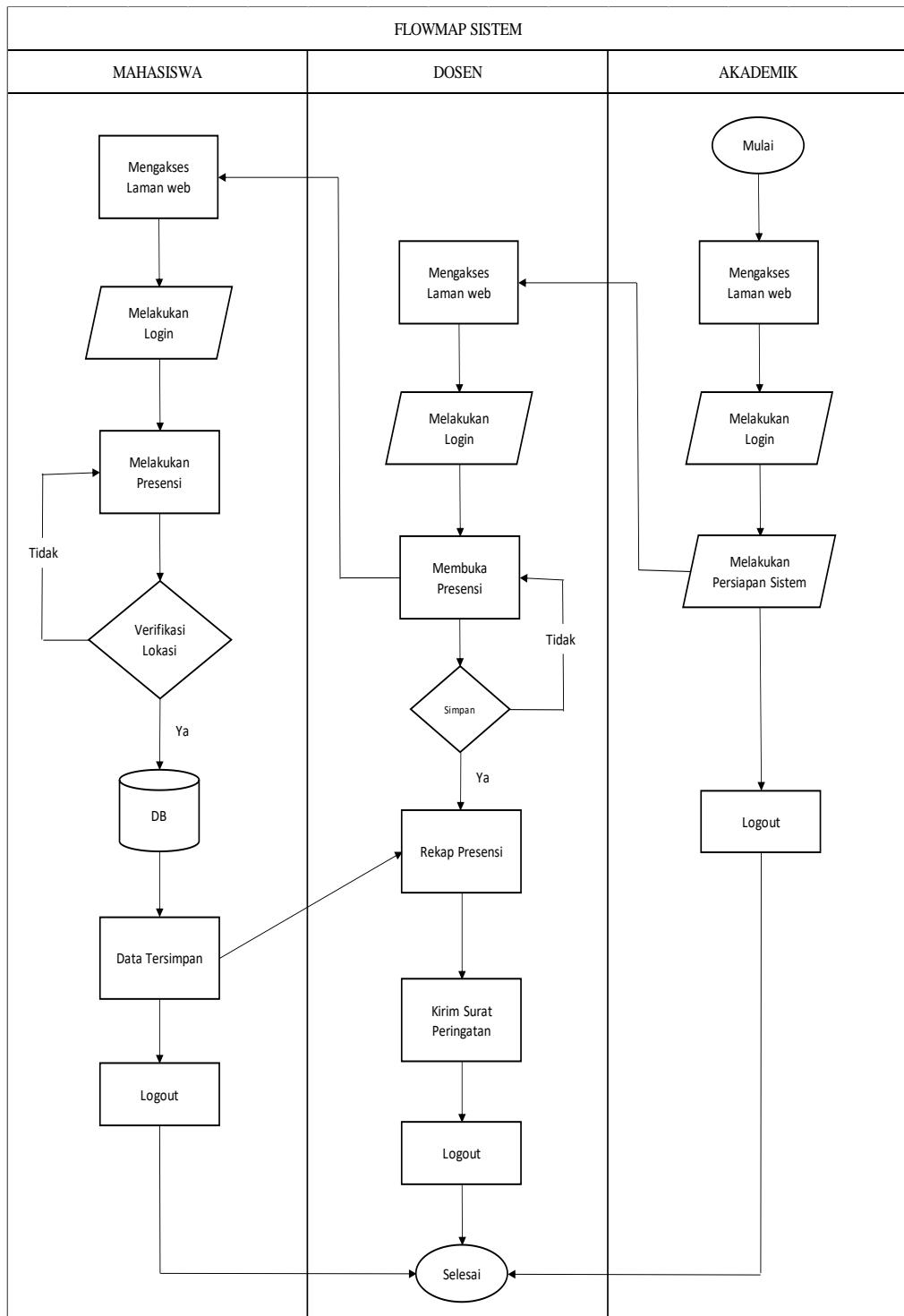
Perlunya dibuat sebuah Sistem Presensi Mahasiswa Informatika Universitas Muhammadiyah Banjarmasin menggunakan fitur *lock* GPS dan metode SMART sebagai pendukung keputusan agar membuat proses presensi lebih efisien dan memudahkan proses rekap presensi

Fitur *lock* GPS dibuat menggunakan metode *haversine* sebagai rumus untuk menghitung jarak antara titik lokasi presensi dengan mahasiswa yang sedang melakukan presensi.

Sistem yang diusulkan akan memakai sistem pendukung keputusan yaitu metode SMART untuk menentukan mahasiswa yang perlu mendapatkan surat peringatan, panggilan, maupun surat rekomendasi. Perhitungan dari metode SMART akan digunakan setiap tiga pertemuan yaitu pada pertemuan 3, pertemuan 6, pertemuan 9, dan pertemuan 12 di setiap mata kuliah.

Tujuan metode SMART digunakan setiap tiga pertemuan yaitu untuk memudahkan dosen dalam memantau mahasiswa yang sering tidak hadir saat perkuliahan berlangsung.

Kriteria yang ada di dalam metode SMART ada tiga yaitu sakit, ijin, dan alfa. Ada pun sakit yang menggunakan surat keterangan dokter dengan sakit yang tidak ada surat keterangan dokter akan mempunyai poin yang berbeda. Begitu pula dengan ijin yang mempunyai surat dispensasi akan memiliki poin yang berbeda dengan ijin yang tidak mempunyai surat dispensi.



Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Yang Diusulkan

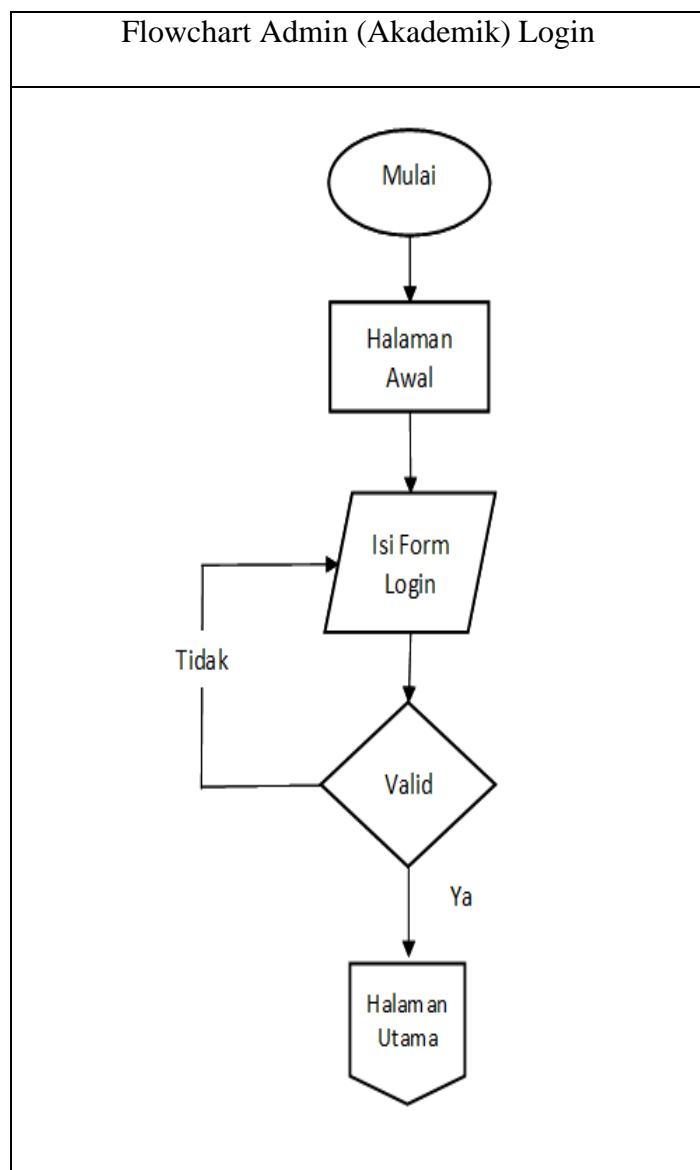
Gambar 3.3 merupakan flowchart sistem yang diusulkan peneliti. Dimulai dari akademik yang melakukan persiapan sistem seperti memasukan data dosen, data mata kuliah dan data lokasi. Setelah itu dosen dapat membuka presensi dengan menentukan batas waktu presensi dapat dilakukan. Setelah presensi dibuka, mahasiswa dapat melakukan presensi. Sistem akan melakukan verifikasi lokasi mahasiswa sebelum data masuk kedalam *database*. Setelah data presensi mahasiswa masuk ke dalam *database*, dosen dapat melakukan rekap presensi, serta dosen dapat mengirim surat sesuai dengan perhitungan dari metode SMART.

3.4 Desain Sistem

Pada desain sistem ini akan membahas tentang Flowchart dan jenis dari diagram *Unified Modelling Language* seperti *use case diagram*, dan *activity diagram*. Kemudian dilanjutkan dengan rancangan table yang ada pada sistem dan prototype aplikasi yang akan dibuat.

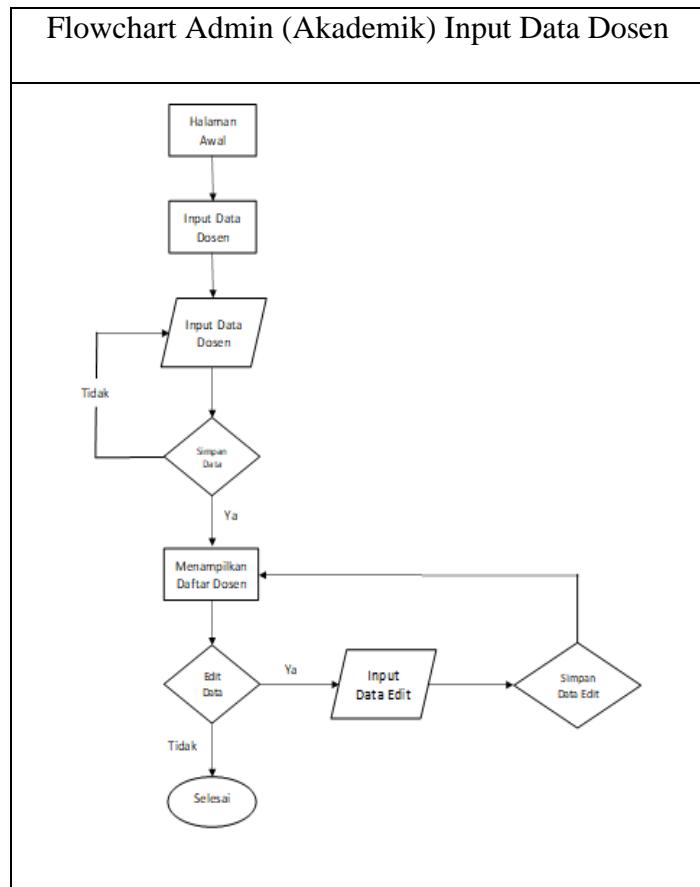
3.4.1 Flowchart Admin

Pada gambar dibawah ini merupakan flowchart admin dari memulai login sampai selesai, flowchart dibawah adalah alur admin melakukan rekap presensi, menambahkan data mata kuliah, dan menambahkan data dosen dari awal sampai selesai.



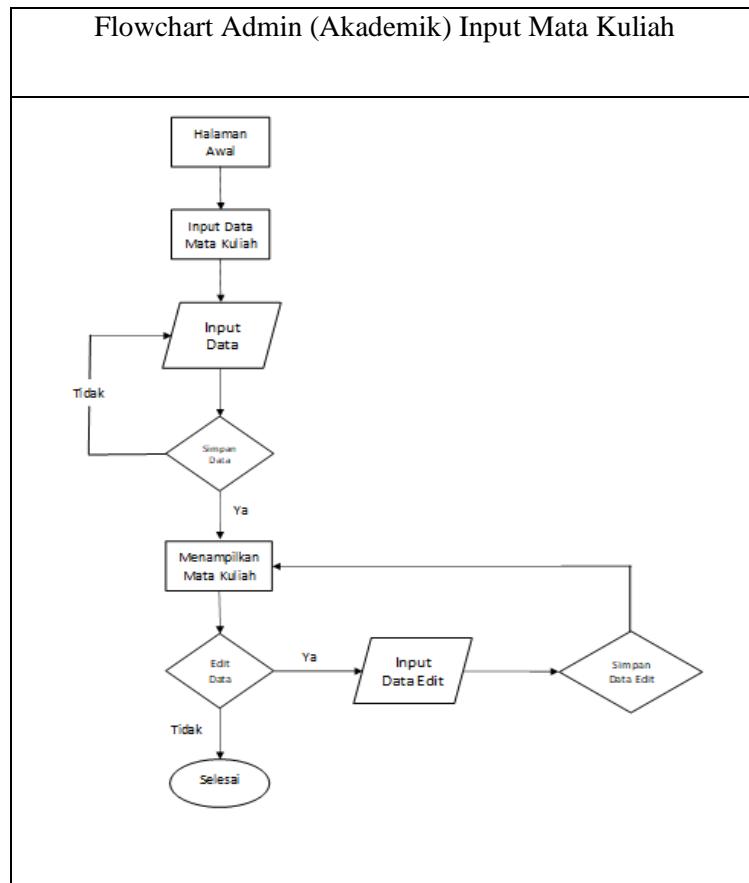
Gambar 3. 4 Flowchart Login Akademik

Pada gambar 3.4 merupakan tahap admin yaitu akademik dalam melakukan login yang mana dimulai dengan halaman awal, setelah itu mengisi form login, selanjutnya jika sudah divalidasi akan masuk kedalam halaman utama aplikasi.



Gambar 3. 5 Flowchart Akademik Input Data Dosen

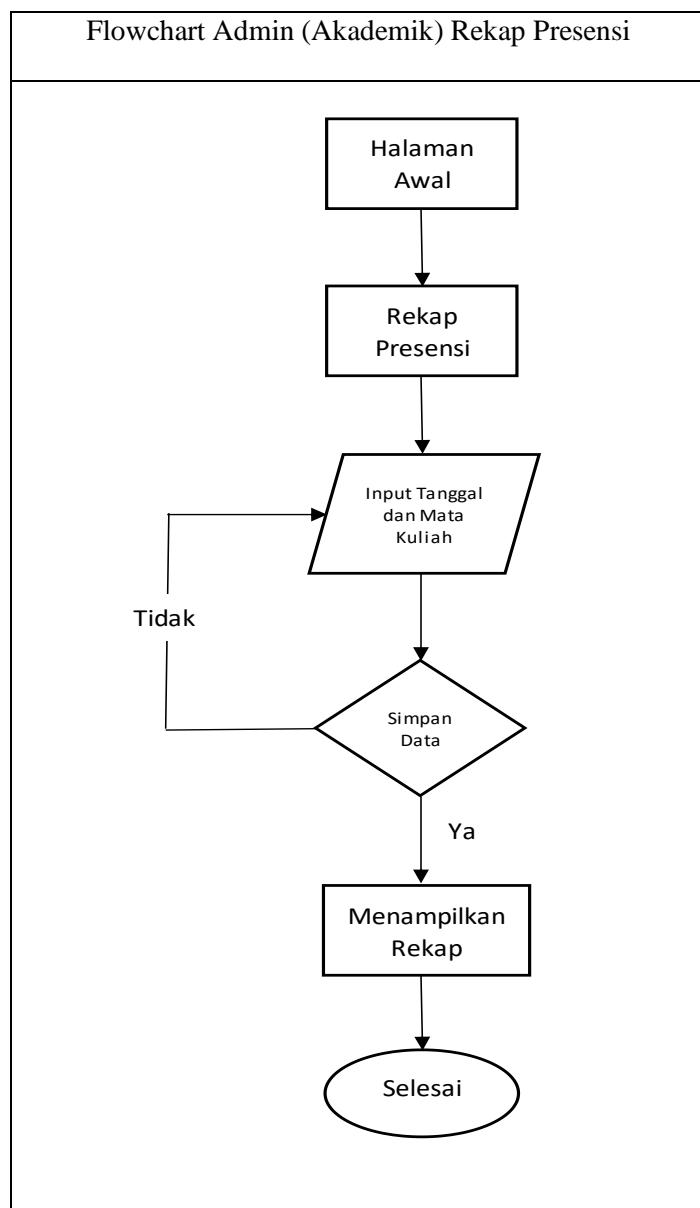
Pada gambar 3.5 merupakan tahap akademik melakukan input data dosen yang diawali dengan memilih halaman data dosen, kemudian memilih tambah data dosen, setelah itu memasukan data dosen berupa Nama, NIP, NIDN, dan Email Dosen. Selanjutnya menampilkan Daftar Dosen yang sudah di input. Kemudian jika disana ada pilihan untuk mengubah data dengan memilih *Edit Data*, dan dilanjutkan dengan mengubah data yang ingin dirubah.



Gambar 3. 6 Flowchart Akademik Input Data Mata Kuliah

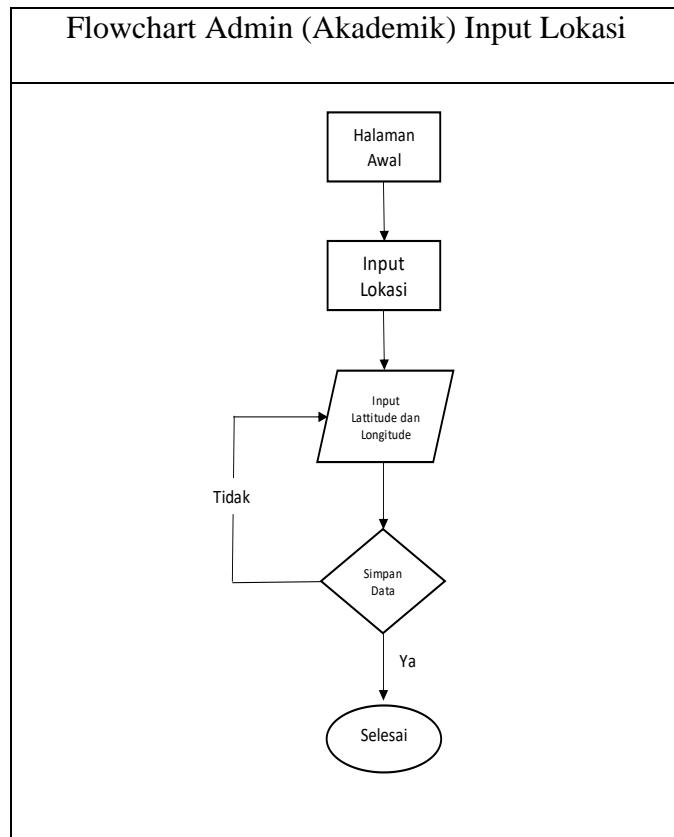
Pada gambar 3.6 merupakan tahap akademik memasukan mata kuliah ke dalam aplikasi yang dimulai dengan memilih halaman Input Mata Kuliah. Jika sudah masuk di halaman Input Data, selanjutnya akademik perlu memasukan data mata kuliah yaitu Tahun Ajar, Nama Mata Kuliah, Dosen pengajar, dan Jumlah SKS. Setelah itu masuk ke halaman untuk menampilkan data mata kuliah yang sudah masuk kedalam database.

Akademik dapat mengubah data mata kuliah dengan memilih tombol *Edit Data*, setelah itu akademik memasukan data yang ingin diubah. Jika sudah disimpan, data yang diubah akan otomatis terubah didalam *database*.



Gambar 3. 7 Flowchart Akademik Rekap Presensi

Pada gambar 3.7 merupakan tahap Akademik dalam melakukan rekap presensi yang dimulai dengan memilih halaman rekap presensi, setelah itu memilih mata kuliah beserta tanggal yang ingin direkap. Jika sudah disimpan, akan otomatis masuk ke halaman untuk menampilkan data rekap presensi.

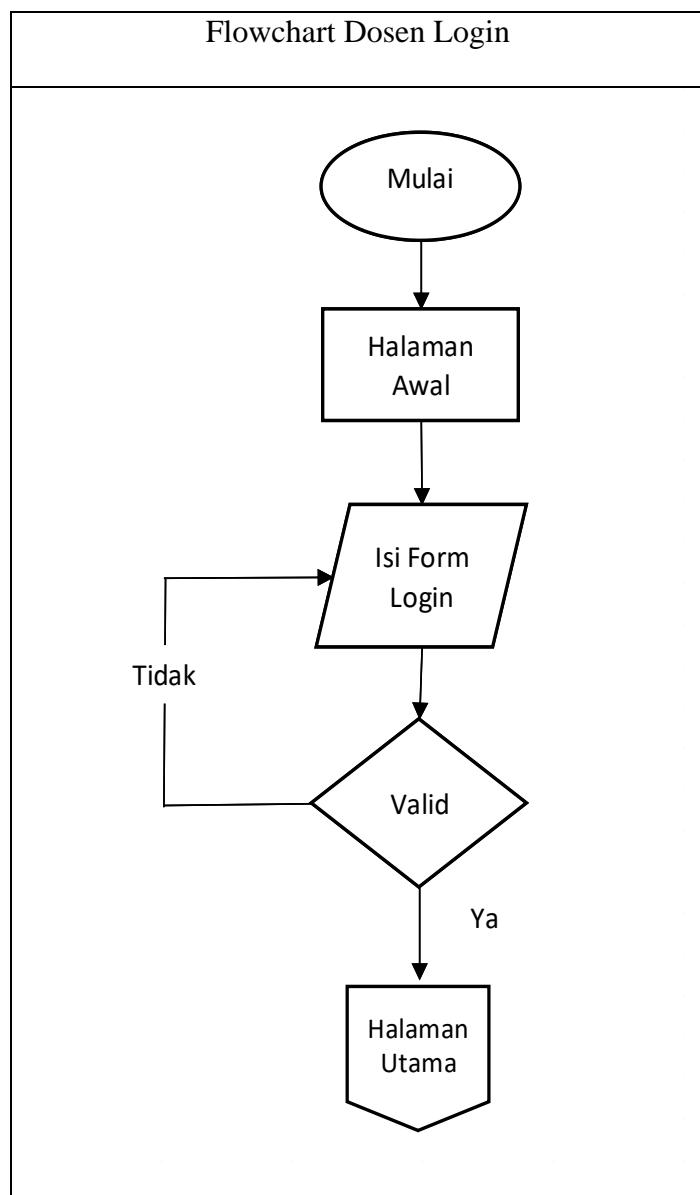


Gambar 3. 8 Flowchart Akademik Input Lokasi

Pada gambar 3.8 merupakan tahap Akademik mengatur titik lokasi presensi bisa dilakukan yang dimulai dengan memilih halaman Input Lokasi. Setelah masuk di dalam halaman Input Lokasi, Akademik memasukan *Latitude* dan *Longitude* dari lokasi yang akan dijadikan pusat lokasi, serta memasukan Batas Jarak dari pusat lokasi agar presensi bisa dilakukan.

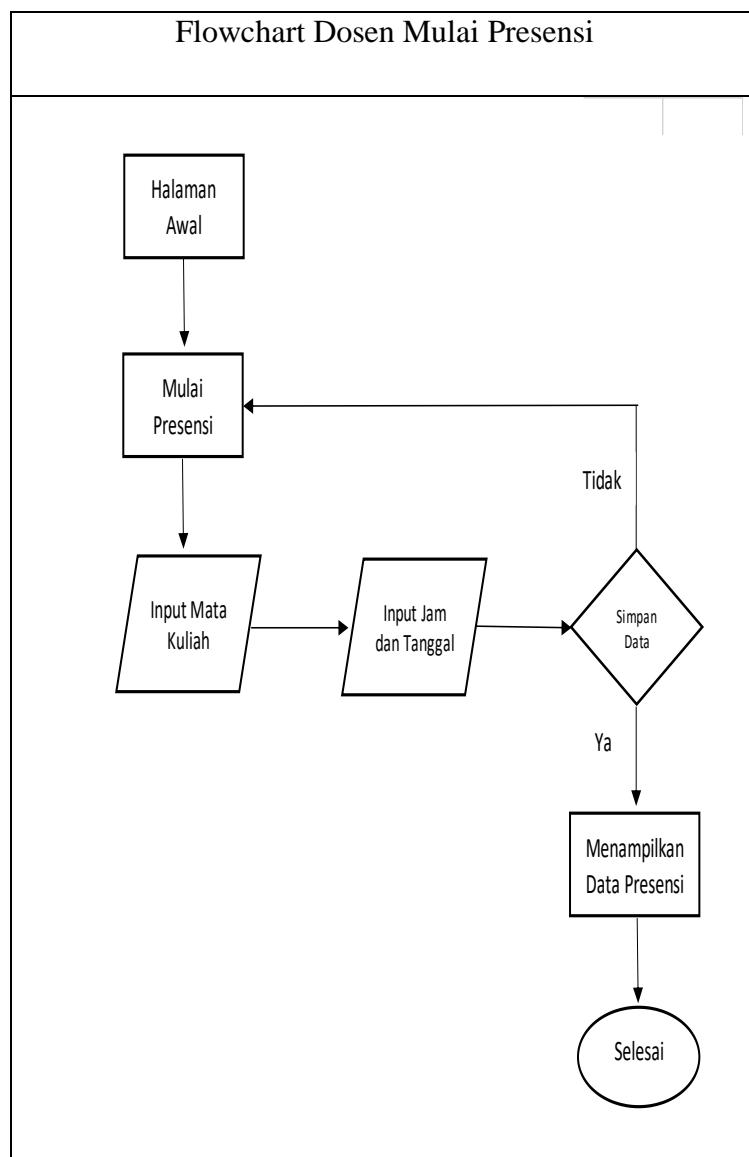
3.4.2 Flowchart Dosen

Pada gambar dibawah ini merupakan flowchart dosen dari awal sampai selesai, flowchart dibawah adalah alur dosen mulai presensi, melakukan validasi presensi, dan melakukan rekap presensi dari awal sampai akhir.



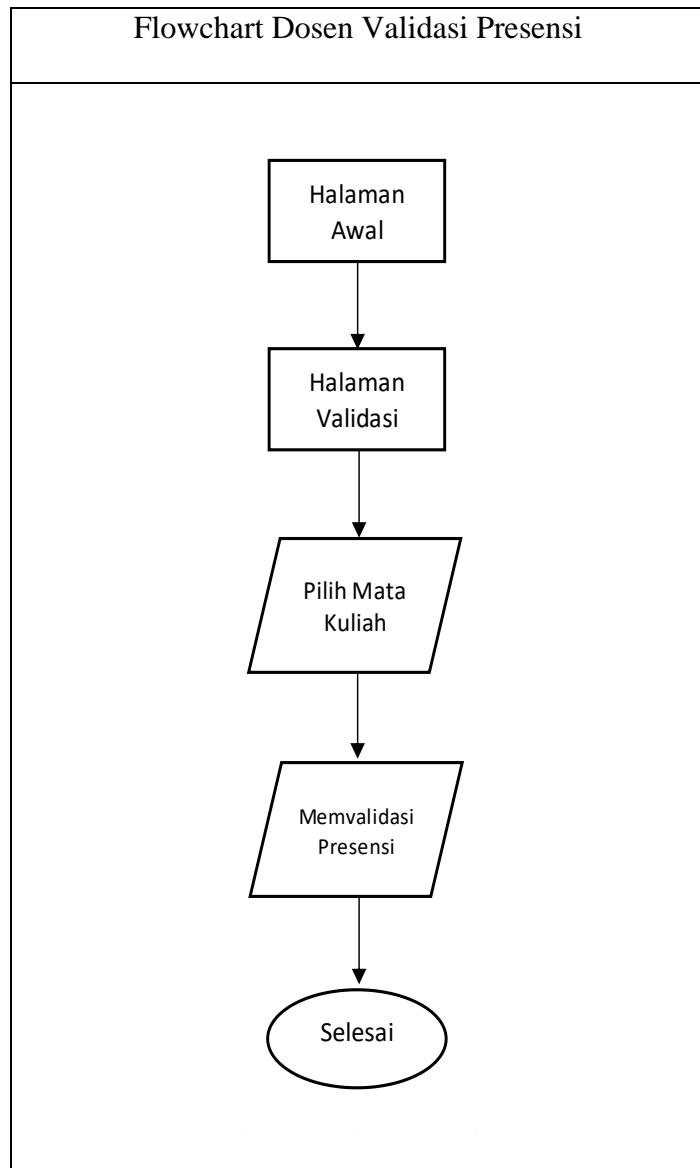
Gambar 3. 9 Flowchart Dosen Login

Gambar 3.9 merupakan tahap Dosen melakukan login yang dimulai dari halaman awal login, setelah itu Dosen mengisi Form Login dengan memasukan Email dan *Password*. Jika sudah tervalidasi oleh sistem, akan otomatis masuk ke halaman utama.



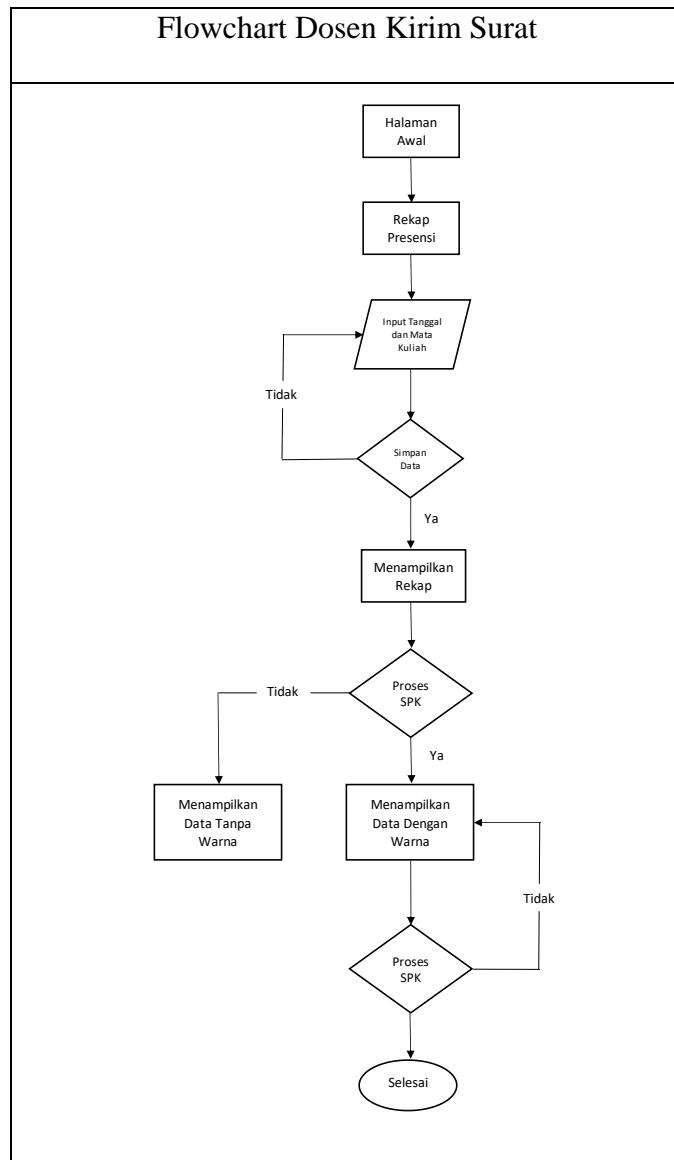
Gambar 3. 10 Flowchart Dosen Mulai Presensi

Gambar 3.10 merupakan tahap Dosen dalam memulai proses presensi yang dimulai dengan memilih halaman Mulai Presensi. Setelah itu dosen perlu memasukan data berupa Nama Mata Kuliah, Pertemuan yang akan di lakukan, Waktu Mulai, dan Waktu Berakhir presensi bisa dilakukan. Jika sudah disimpan, data akan ditampilkan di halaman awal Mulai Presensi.



Gambar 3. 11 Flowchart Dosen Validasi Presensi

Pada gambar 3.11 merupakan tahap Dosen melakukan validasi terhadap presensi mahasiswa yang dimulai dengan memilih halaman validasi. Setelah masuk ke halaman validasi, dosen perlu memilih mata kuliah terlebih dahulu. Selanjutnya dosen bisa melakukan validasi dengan tiga pilihan yaitu Masuk, Ijin, dan Alfa.



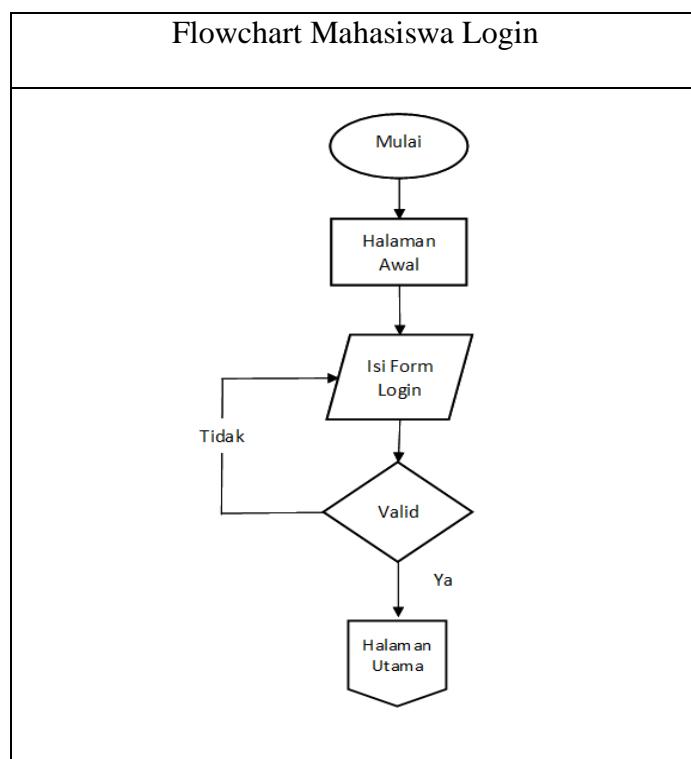
Gambar 3. 12 Flowchart Dosen Kirim Surat

Gambar 3.12 merupakan tahap dosen melakukan rekap presensi dan sekaligus mengirim surat kepada mahasiswa yang dimulai dengan memilih halaman rekap presensi. Setelah itu dosen perlu memilih tanggal dan mata kuliah yang akan di lakukan rekap presensi. Dari rekap tersebut, sistem melakukan proses penghitungan SPK untuk

menentukan mahasiswa yang perlu dikirim surat peringatan. Mahasiswa yang perlu dikirim surat akan diberi warna pada nama mereka.

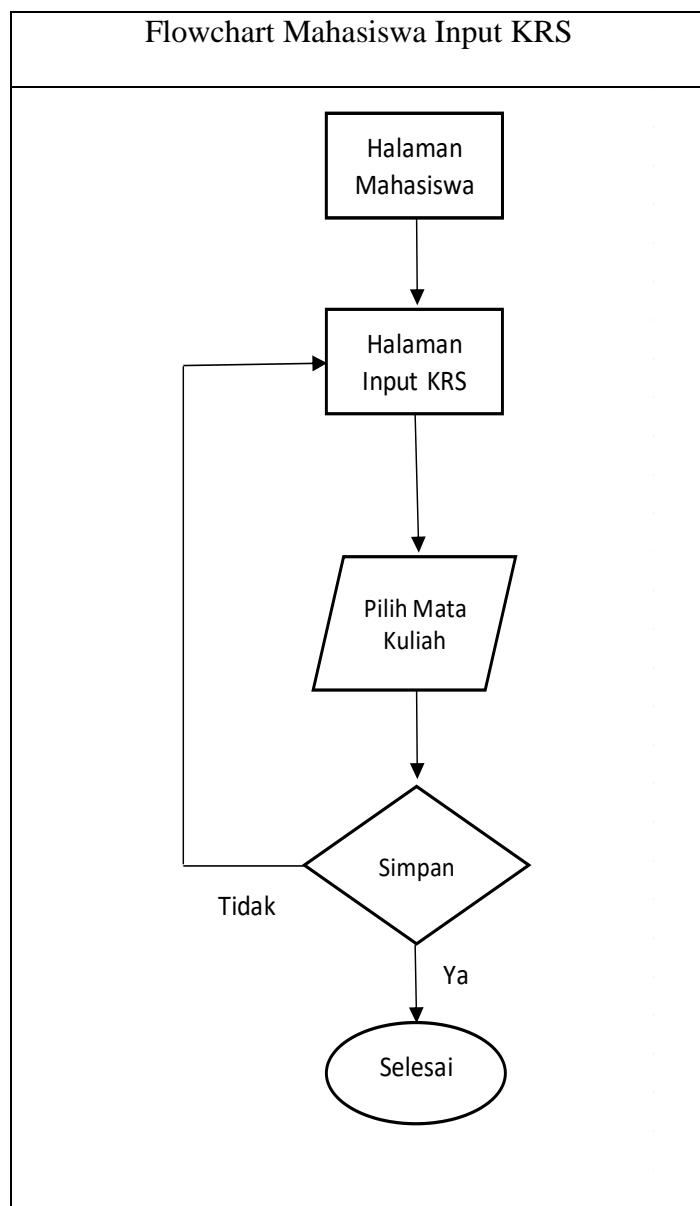
3.4.3 Flowchart Mahasiswa

Pada gambar dibawah ini merupakan flowchart mahasiswa dari awal sampai selesai, flowchart dibawah adalah alur mahasiswa login, menginput krs, melakukan presensi, dan melakukan ijin dari awal sampai akhir.



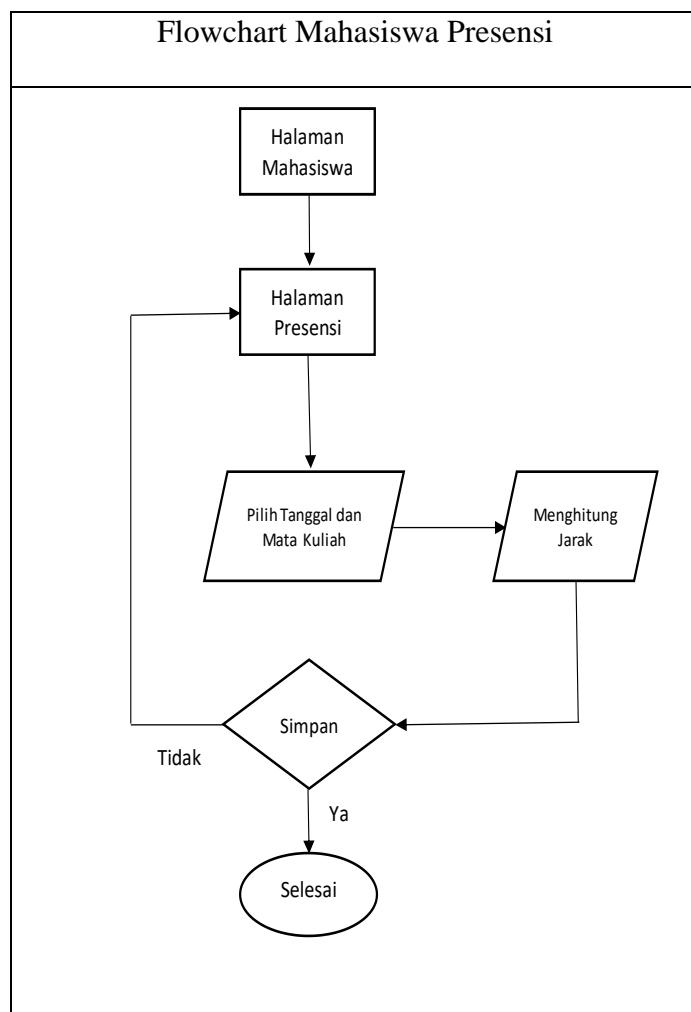
Gambar 3. 13 Flowchart Mahasiswa Login

Gambar 3.13 merupakan tahap Mahasiswa melakukan login yang dimulai dari halaman awal login, setelah itu Mahasiswa mengisi Form Login dengan memasukan Email dan *Password*. Jika sudah tervalidasi oleh sistem, akan otomatis masuk ke halaman utama.



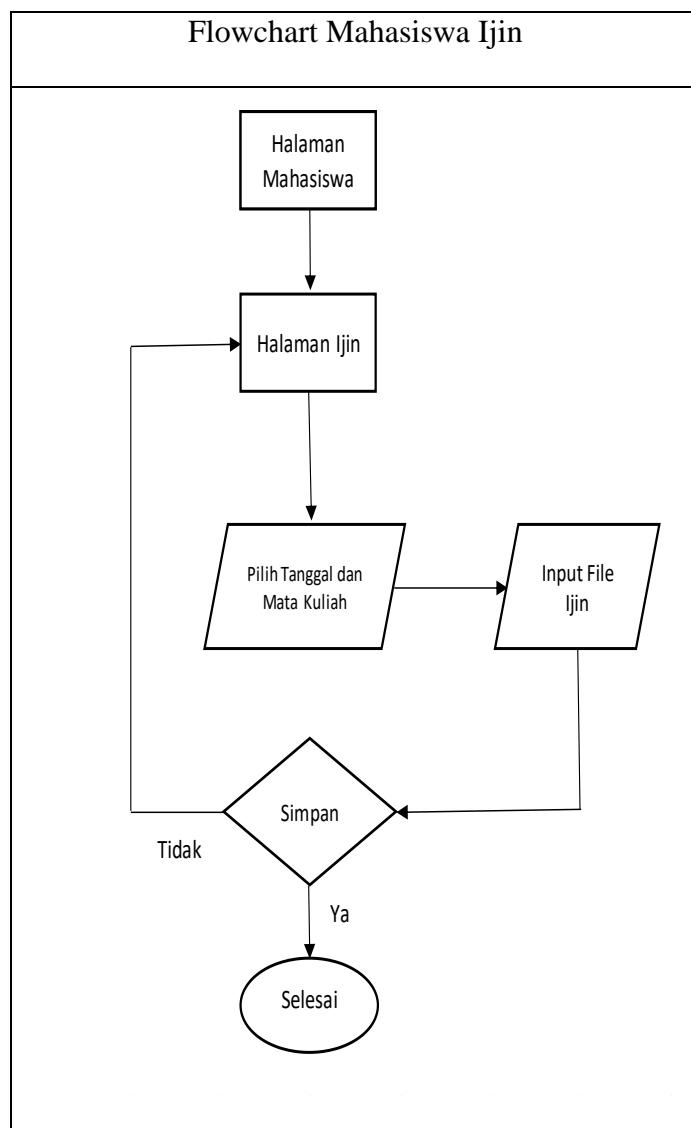
Gambar 3. 14 Flowchart Mahasiswa Input KRS

Pada gambar 3.14 adalah tahapan mahasiswa melakukan Input KRS yang dimulai dengan memilih Halaman Input KRS. Setelah masuk kehalaman Input KRS, mahasiswa memilih Mata Kuliah sesuai dengan KRS yang sudah diambil. Selanjutnya, data mata kuliah yang diambil mahasiswa akan otomatis masuk kedalam *database*.



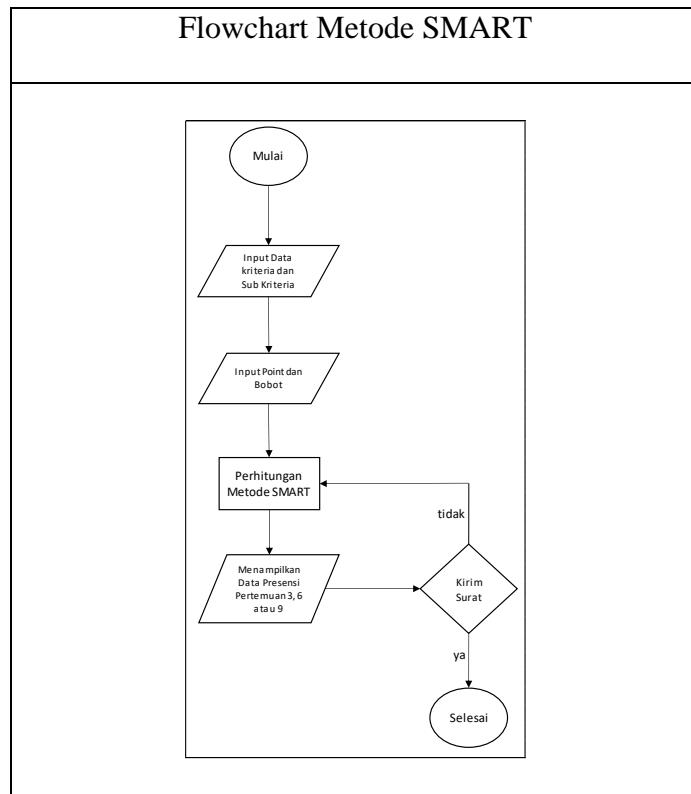
Gambar 3. 15 Flowchart Mahasiswa Presensi

Pada gambar 3.15 merupakan tahap Mahasiswa melakukan presensi yang dimulai dengan memilih Halaman Presensi. Setelah masuk kehalaman presensi, mahasiswa perlu memilih mata kuliah dan pertemuan yang dilaksanakan. Selanjutnya sistem akan menghitung jarak mahasiswa dengan titik pusat lokasi yang sudah diatur oleh akademik. Jika sudah tervalidasi, presensi mahasiswa akan dilanjutkan ke proses verifikasi dosen sebelum masuk kedalam database.



Gambar 3. 16 Flowchart Mahasiswa Ijin

Pada gambar 3.16 merupakan tahapan mahasiswa melakukan ijin yang dimulai dengan memilih halaman ijin. Setelah itu mahasiswa memilih mata kuliah dan pertemuan untuk melakukan ijin. Selanjutnya mahasiswa perlu memasukan *File* pendukung untuk melakukan ijin. Jika sudah selesai, data ijin mahasiswa akan masuk kedalam proses verifikasi oleh dosen.

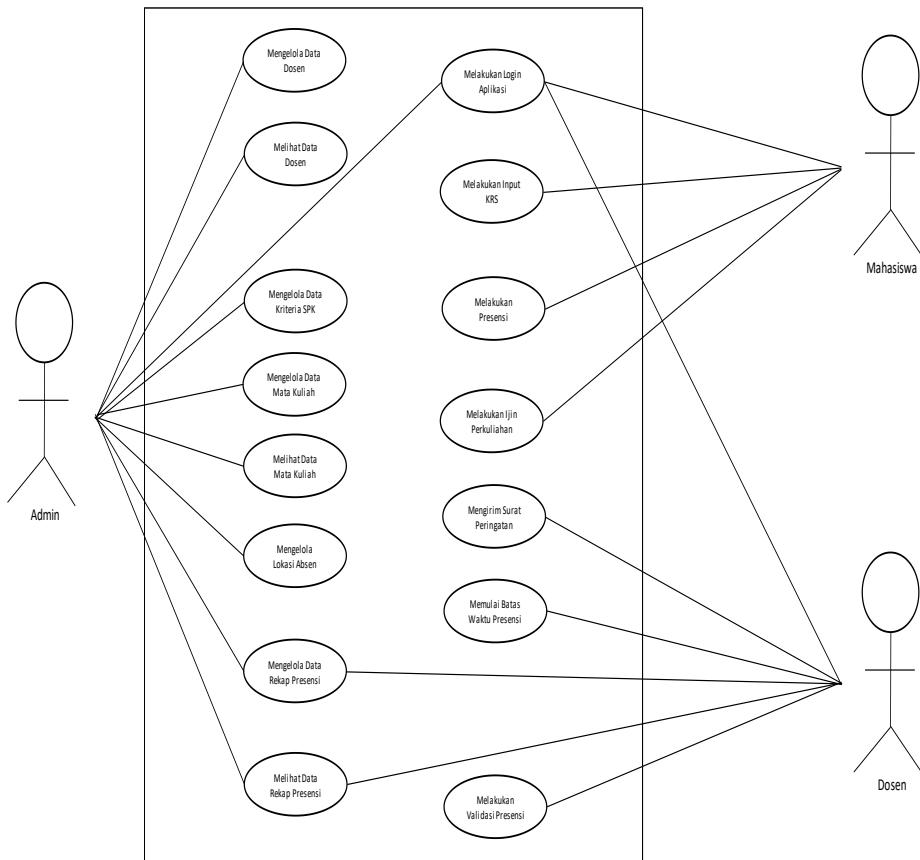


Gambar 3. 17 Flowchart Metode SMART

Gambar 3.17 merupakan flowchart metode SMART yang dimulai dengan memasukan data kriteria dan sub kriteria terlebih dahulu. Setelah itu memasukan data bobot kriteria dan poin dari setiap sub kriteria. Jika sudah selesai memasukan data yang diperlukan, perhitungan menggunakan metode SMART dapat di lakukan. Hasil dari perhitungan berupa surat yang bisa dikirim kepada mahasiswa akan ditampilkan di setiap tiga pertemuan yaitu pertemuan 3, pertemuan 6, dan pertemuan 9.

3.4.4 Use Case Diagram

Gambar dibawah merupakan *use case diagram* admin, dosen dan mahasiswa pada Sistem Presensi Mahasiswa yang akan dibuat.



Gambar 3. 18 Use Case Diagram

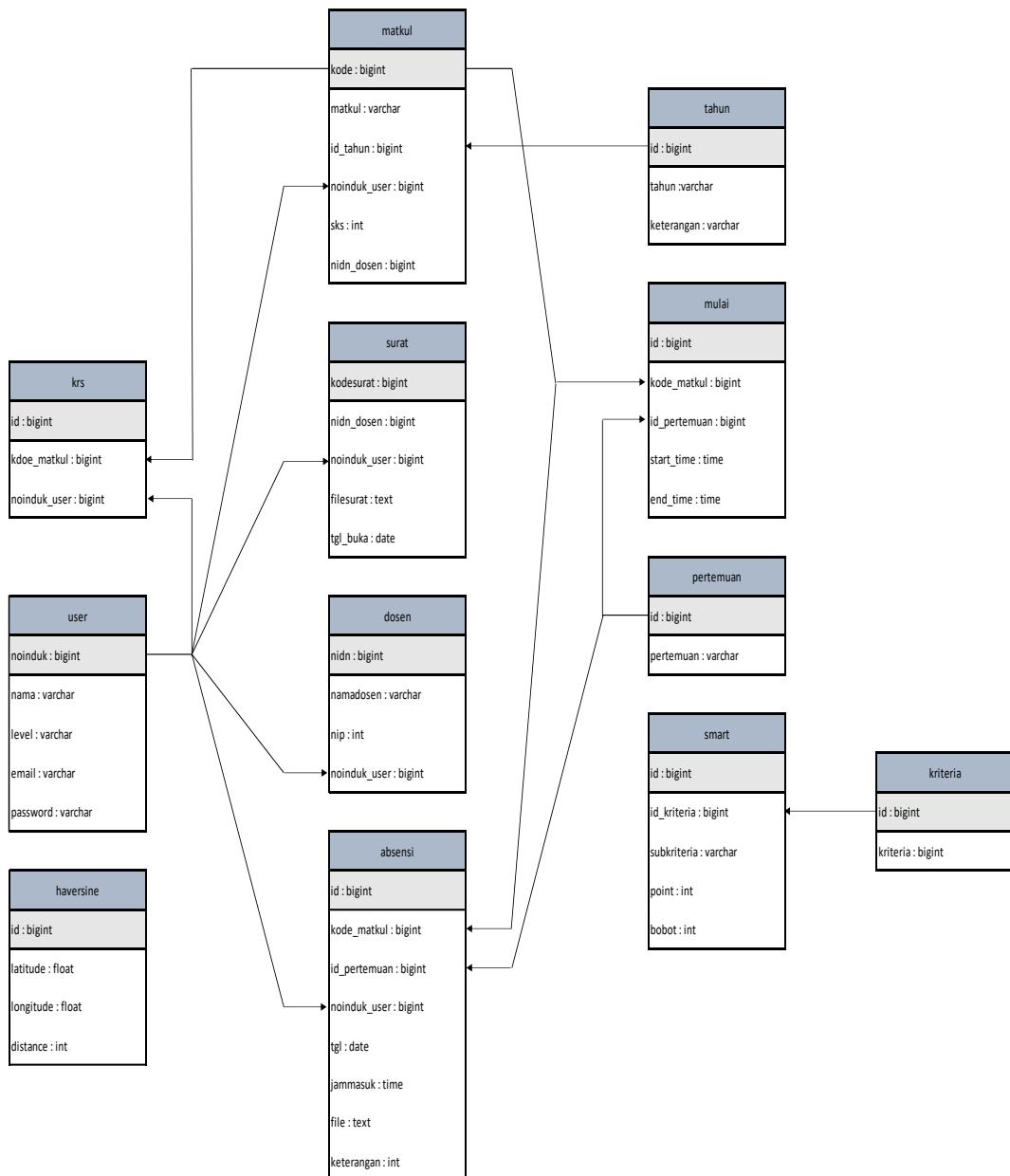
Gambar 3.18 merupakan *use case diagram* dari sistem yang akan dibuat. Pada gambar 3.18 dijelaskan bahwa akademik dapat melakukan login, mengelola data dosen, melihat data dosen, mengelola data kriteria SPK, mengelola data mata kuliah, melihat data mata kuliah, mengelola lokasi presensi, mengelola data rekap presensi, dan melihat data rekap presensi. Sedangkan dosen dapat melakukan login, memulai batas waktu presensi, melakukan validasi presensi, mengelola data rekap presensi, melihat data rekap presensi, dan dapat mengirim surat kepada mahasiswa. Selanjutnya mahasiswa dapat melakukan presensi, melakukan input KRS, melakukan presensi, dan melakukan ijin perkuliahan.

Tabel 3. 1 Deskripsi Use Case Diagram

No	Use Case	Deskripsi
1	Melakukan Login Aplikasi	Merupakan proses awal untuk masuk kehalaman dashboard.
2	Mengelola Data Dosen	Merupakan proses untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data dosen.
3	Melihat Data Dosen	Merupakan proses untuk melihat daftar data dosen.
4	Mengelola Data Kriteria SPK	Merupakan proses untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data kriteria SPK.
5	Mengelola Data Mata Kuliah	Merupakan proses untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data matakuliah.
6	Melihat Data Mata Kuliah	Merupakan proses untuk melihat daftar data mata kuliah.
7	Mengelola Lokasi Absen	Merupakan proses untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data lokasi absen.
8	Mengelola Data Rekap Presensi	Merupakan proses untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data rekap presensi.
9	Melihat Data Rekap Presensi	Merupakan proses untuk melihat detail data rekap presensi mahasiswa.
10	Memulai Batas Waktu Presensi	Merupakan proses untuk memulai presensi dengan batas waktu oleh dosen.
11	Melakukan Validasi Presensi	Merupakan proses dilakukannya validasi presensi mahasiswa oleh dosen.
12	Mengirim Surat Peringatan	Merupakan proses dikirimnya surat peringatan yang sudah ditentukan dari metode SPK oleh dosen.
13	Melakukan Presensi	Merupakan proses dilakukannya presensi oleh mahasiswa.
14	Melakukan Ijin Perkuliahan	Merupakan proses dilakukannya ijin oleh mahasiswa.
15	Melakukan Input Krs	Merupakan Proses penginputan KRS oleh Mahasiswa

3.4.5 Class Diagram

Gambar dibawah merupakan *Class Diagram* dari aplikasi presensi mahasiswa yang akan dibuat.



Gambar 3. 19 Class Diagram Aplikasi Presensi Mahasiswa

Di dalam desain sistem terdapat beberapa tabel yang digunakan dalam aplikasi presensi ini yaitu :

a. Tabel users

Tabel 3.2 merupakan tabel *users* yang mempunyai *primary key* yaitu noinduk, dan mempunyai *field* lain yaitu nama, level, email, dan password. Tabel *users* berguna untuk menyimpan data *user* yang sudah mendaftar di dalam aplikasi.

Tabel 3. 2 Tabel Users

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	noinduk	bigint(20)	Nomor Induk Mahasiswa/admin/dosen
2.	Nama	varchar(255)	Nama mahasiswa/admin/dosen
3.	Level	varchar(255)	Level user
4.	Email	varchar(255)	Email mahasiswa/admin/dosen
5.	Password	varchar(255)	Password mahasiswa/admin/dosen

b. Tabel absensi

Tabel 3.3 merupakan tabel absensi yang mempunyai *primary key* yaitu id, dan mempunyai 3 *foreign key* yaitu kode_matkul, id_pertemuan, dan noinduk_user yang mana berguna untuk merelasikan tabel absensi dengan tabel lainnya, sehingga dapat mengambil data dari tabel yang sudah berelasi. Tabel absensi juga mempunyai *field* lainnya yaitu tgl, jammasuk, file, dan keterangan. Tabel absensi berguna untuk menyimpan data presensi yang dilakukan mahasiswa. Sehingga data rekap presensi akan diambil dari tabel absensi.

Tabel 3. 3 Tabel Absensi

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	Id	bigint(20)	Id dari tabel absensi
2.	kode_matkul	bigint(20)	Foreign key dari tabel matkul berupa kode matkul
3.	Id_pertemuan	bigint(20)	Foreign key dari tabel pertemuan berupa id pertemuan
4.	noinduk_user	bigint(20)	Foreign key dari tabel users berupa nomor induk user
5.	Tgl	Date	Tanggal saat melakukan presensi
6.	Jammasuk	Time	Jam saat melakukan presensi
7.	File	text	File yang diupload untuk melakukan ijin
8.	Keterangan	int(11)	Keterangan presensi mahasiswa berupa ‘hadir’, ‘tidak hadir’, dan ‘ijin’.

c. Tabel dosen

Tabel 3.4 merupakan tabel dosen yang mempunyai *primary key* yaitu nidn, dan mempunyai 1 *foreign key* yaitu noinduk_user yang digunakan untuk merelasikan tabel dosen dengan tabel user. Tabel dosen juga mempunyai *field* lain yaitu namadosen, dan nip. Tabel dosen berguna untuk menyimpan data dosen yang dimasukan oleh akademik.

Tabel 3. 4 Tabel Dosen

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	Nidn	bigint(20)	nidn dari tabel dosen
2.	Namadosen	varchar(50)	Nama dosen
3.	Nip	int(20)	NIP dosen
4.	noinduk_user	bigint(20)	Foreign key dari tabel user berupa nomor induk user

d. Tabel krs

Tabel 3.5 merupakan tabel krs yang mempunyai *primary key* yaitu id, dan 2 *foreign key* yaitu noinduk_user, dan kode_matkul sehingga tabel krs berelasi dengan tabel *user* dan tabel matkul. Tabel krs berguna untuk menyimpan data krs yang diambil oleh mahasiswa.

Tabel 3. 5 Tabel KRS

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	Id	bigint(20)	Id dari tabel krs
2.	noinduk_user	bigint(20)	Foreign key dari tabel user berupa nomor induk user
3.	kode_matkul	bigint(20)	Foreign key dari tabel matkul berupa kode matkul

e. Tabel haversine

Tabel 3.6 merupakan tabel *haversine* yang mempunyai *primary key* yaitu id, dan memiliki *field* lain yaitu latitude, longitude, dan distance. Tabel *haversine* adalah tabel yang berguna untuk menyimpan data lokasi yang telah ditetapkan akademik sebagai titik pusat presensi.

Tabel 3. 6 Tabel Haversine

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	Id	bigint(20)	Id dari tabel haversine
2.	Latitude	float	Latitude dari lokasi yang akan dipakai
3.	Longitude	float	Longitude dari lokasi yang akan dipakai
4.	Distance	int(11)	Batas jarak dai lokasi yang dipakai

f. Tabel matkul

Tabel 3.7 merupakan tabel matkul yang mempunyai *primary key* yaitu kode, dan 3 *foreign key* yaitu nidn_dosen, noinduk_user, dan id_tahun yang berguna untuk merelasikan tabel matkul dengan tabel dosen, tabel *user*, dan tabel tahun sehingga tabel matkul dapat mengambil data dari tabel lainnya. Tabel matkul juga memiliki *field* lain yaitu matkul dan sks. Tabel matkul berguna untuk menyimpan data matkul yang dimasukan oleh akademik.

Tabel 3.7 Tabel Matkul

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	kode	bigint(20)	Id dari tabel matkul
2.	Matkul	varchar(50)	Nama mata kuliah
3.	Nidn_dosen	bigint(20)	Foreign key dari tabel dosen berupa nidn dosen
4.	noinduk_user	bigint(20)	Foreign key dari tabel user berupa nomor induk user
5.	Sks	int(10)	Jumlah sks mata kuliah
6.	Id_tahun	bigint(20)	Foreign key dari tabel tahun berupa id tahun

g. Tabel mulai

Tabel 3.8 merupakan tabel mulai yang mempunyai *primary key* yaitu id, dan 2 *foreign key* yaitu kode_matkul dan id_pertemuan sehingga tabel mulai berelasi dengan tabel matkul dan juga tabel pertemuan. Tabel mulai juga memiliki *field* lain yaitu start_time, dan end_time. Tabel mulai berguna untuk menyimpan data presensi yang sudah dimulai oleh dosen.

Tabel 3. 8 Tabel Mulai

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	Id	bigint(20)	Id dari tabel mulai
2.	kode_matkul	bigint(20)	Foreign key dari tabel matkul berupa kode matkul
3.	Id_pertemuan	bigint(20)	Foreign key dari tabel pertemuan berupa id pertemuan
4.	Start_time	Time	Waktu mulai presensi
5.	End_time	Time	Batas waktu melakukan presensi

h. Tabel pertemuan

Tabel 3.9 merupakan tabel pertemuan yang mempunyai *primary key* yaitu id dan *field* lain yaitu pertemuan. tabel pertemuan berguna untuk menampilkan pertemuan yang ada didalam perkuliahan.

Tabel 3. 9 Tabel Pertemuan

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	Id	bigint(20)	Id dari tabel pertemuan
2.	Pertemuan	varchar(50)	Pertemuan mata kuliah

i. Tabel tahun

Tabel 3.10 merupakan tabel tahun yang mempunyai *primary key* yaitu id, dan *field* lain yaitu tahun dan keterangan. Tabel tahun berguna untuk menampilkan data tahun yang tersedia saat menambahkan data mata kuliah.

Tabel 3. 10 Tabel Tahun

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	Id	bigint(20)	Id dari tabel tahun
2.	Tahun	varchar(50)	Tahun ajar mata kuliah
3.	keterangan	varchar(50)	Keterangan tahun genap/ganjil

j. Tabel surat

Tabel 3.11 merupakan tabel surat yang mempunyai *primary key* yaitu kodesurat, dan mempunyai 2 *foreign key* yaitu nidn_dosen dan noinduk_user sehingga tabel surat berelasi dengan tabel dosen dan tabel *user*. Tabel surat juga memiliki *field* lain yaitu file_surat dan tgl_buka. Tabel surat berguna untuk menyimpan surat apa saja yang dapat dikirim kepada mahasiswa berdasarkan perhitungan dari metode SMART.

Tabel 3. 11 Tabel Surat

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	kodesurat	bigint(20)	Id dari tabel surat
2.	Nidn_dosen	bigint(20)	Foreign key dari tabel dosen berupa nidn dosen
3.	noinduk_user	bigint(20)	Foreign key dari tabel user berupa nomor induk user
4.	File_surat	text	File surat yang akan dikirimkan kepada mahasiswa
5.	Tgl_buka	date	Tanggal ketika file sudah dibuka oleh mahasiswa

k. Tabel smart

Tabel 3.12 merupakan tabel smart yang mempunyai *primary key* yaitu id, juga mempunyai *foreign key* yaitu id_kriteria, dan mempunyai *field* lain yaitu subkriteria, point, dan bobot. Tabel smart berguna untuk melakukan perhitungan sistem pendukung keputusan menggunakan metode SMART. Sehingga hasil dari perhitungan metode smart akan menentukan surat yang harus dikirimkan kepada mahasiswa.

Tabel 3. 12 Tabel SMART

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	Id	bigint(20)	Id dari tabel smart
2.	Id_kriteria	bigint(20)	Foreign key dari tabel kriteria berupa id kriteria
3.	Subkriteria	varchar(50)	Sub Kriteria dari sistem pendukung keputusan
4.	Point	Int	Poin dari setiap sub kriteria
5.	bobot	Int	bobot dari setiap kriteria

l. Tabel kriteria

Tabel 3.13 merupakan tabel kriteria yang mempunyai *primary key* berupa id, dan *field* yaitu kriteria. Tabel kriteria berguna untuk menyimpan data kriteria dan akan direlasikan dengan tabel smart.

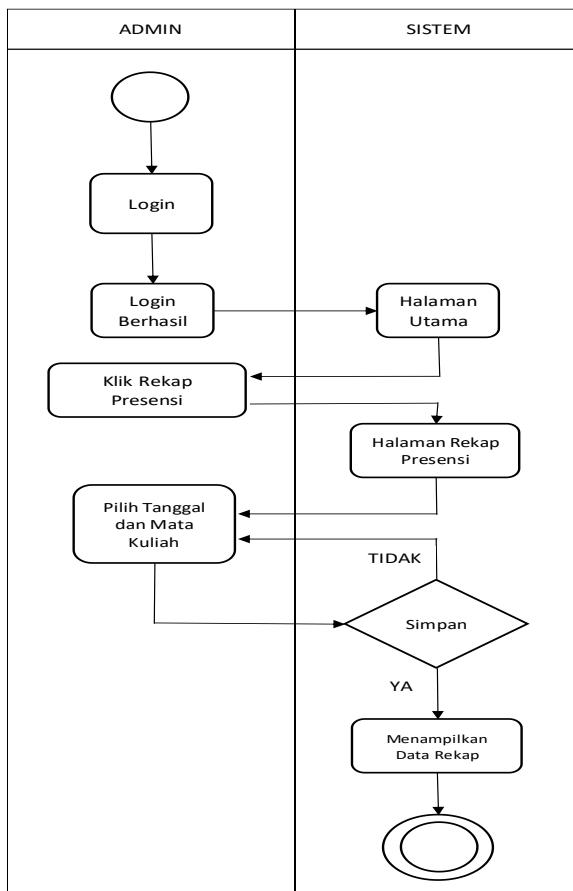
Tabel 3. 13 Tabel Kriteria

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	Id	bigint(20)	Id dari tabel smart
2.	kriteria	varchar(50)	Foreign key dari tabel kriteria berupa id kriteria

3.4.6 Activity Diagram

a. *Activity Diagram* Akademik

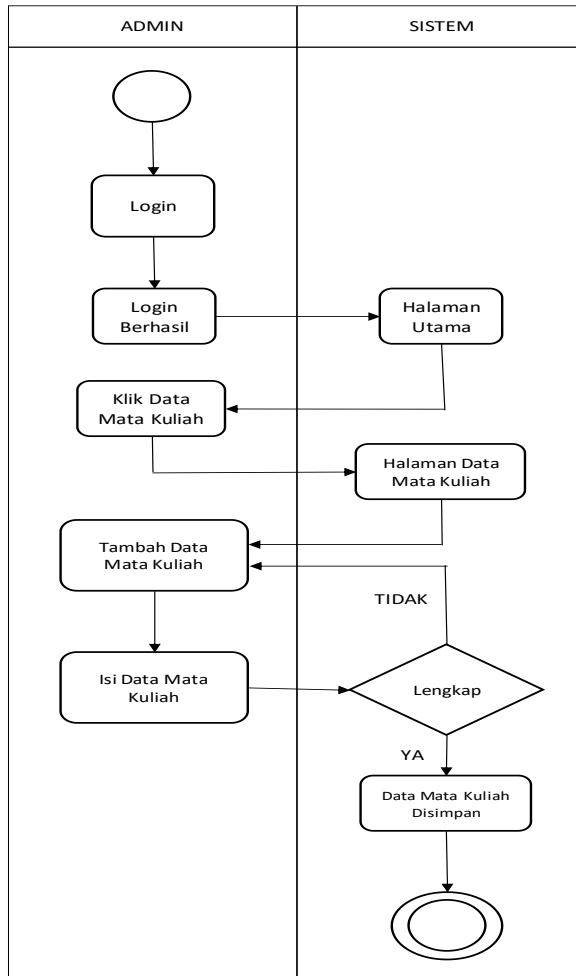
- Rekap Presensi



Gambar 3. 20 Activity Diagram Akademik Rekap Presensi

Gambar 3.20 merupakan *Activity Diagram* Akademik untuk melakukan Rekap Presensi. Di mulai dengan melakukan login, kemudian masuk kedalam halaman utama, setelah itu akademik memilih menu Rekap Presensi. Jika sudah masuk kedalam Halaman Rekap Presensi, akademik perlu memilih tanggal dan mata kuliah yang ingat direkap, setelah itu sistem akan menampilkan data rekap presensi.

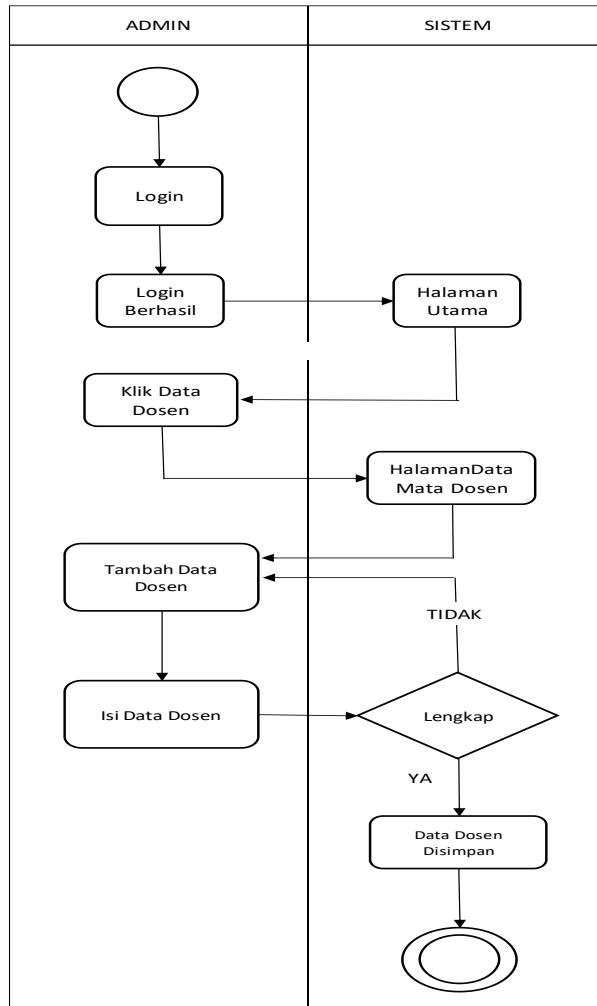
- Input Mata Kuliah



Gambar 3.21 Activity Diagram Akademik Input Mata Kuliah

Gambar 3.21 merupakan *Activity Diagram* akademik menginput data mata kuliah. Dimulai dari dengan login terlebih dahulu, setelah masuk kedalam halaman utama, akademik perlu memilih menu Data Mata Kuliah. Setelah itu, sistem akan menampilkan data mata kuliah, jika ingin menambahkan data mata kuliah, akademik perlu menekan tombol tambah data mata kuliah, setelah itu akademik perlu memasukan data mata kuliah. Setelah disimpan, data mata kuliah akan ditampilkan oleh sistem.

- Input Data Dosen

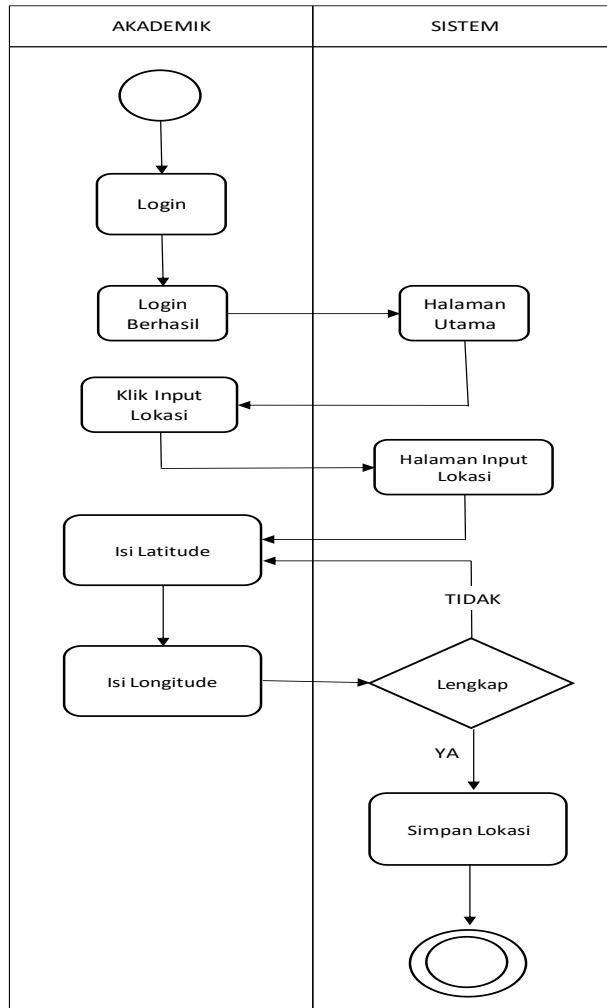


Gambar 3. 22 Activity Diagram Akademik Input Data Dosen

Gambar 3.22 merupakan *Activity Diagram* akademik menginput data dosen.

Setelah masuk ke halaman utama, akademik perlu memilih menu data dosen. Selanjutnya akademik perlu menekan tombol tambah data, dan selanjutnya akademik memasukan data dosen yang ingin ditambahkan. Jika sudah disimpan, data dosen yang sudah dimasukan akan ditampilkan oleh sistem.

- Input Lokasi

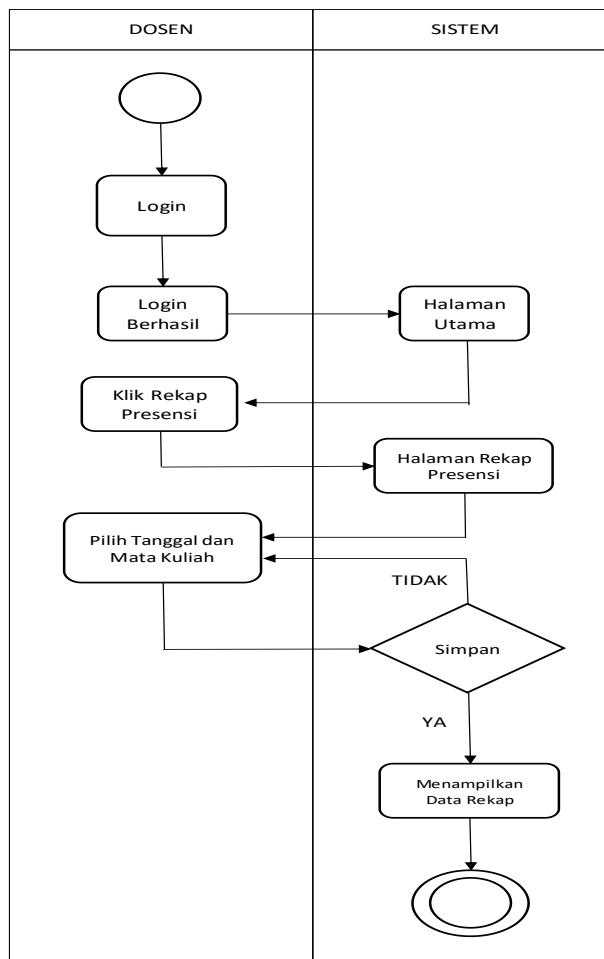


Gambar 3. 23 Activity Diagram Akademik Input Lokasi

Gambar 3.23 merupakan *Activity Diagram* akademik melakukan input lokasi untuk menentukan titik pusat presensi. Di halaman utama akademik perlu memilih menu input lokasi. Setelah itu, akademik perlu memasukan *latitude* dan *longitude* berdasarkan lokasi yang ingin dijadikan titik pusat presensi. Setelah itu, akademik juga bisa menambahkan radius presensi bisa dilakukan dari titik pusat.

b. *Activity Diagram* Dosen

- Rekap Presensi

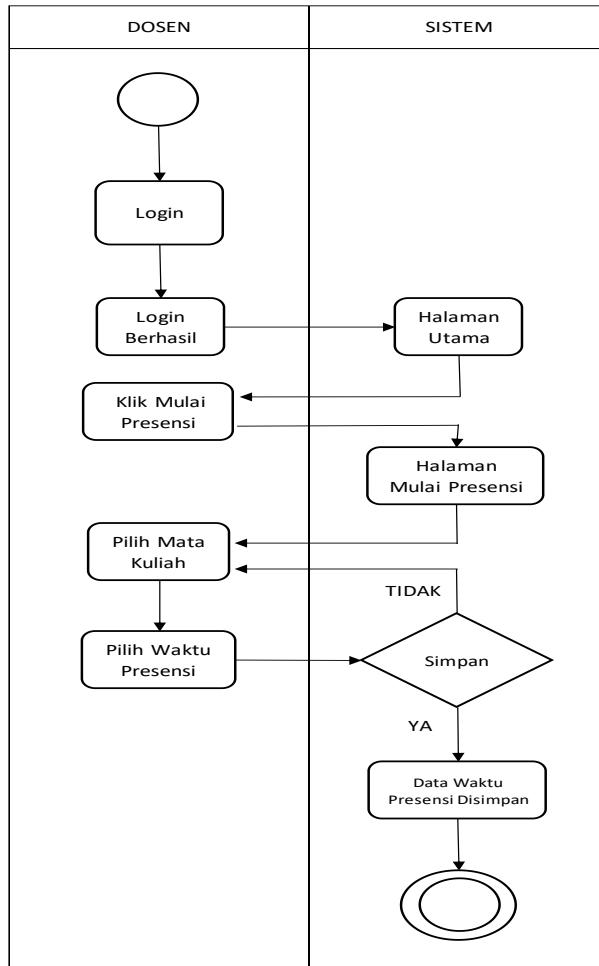


Gambar 3. 24 Activity Diagram Dosen Rekap Presensi

Gambar 3.24 merupakan *Activity Diagram* dosen melakukan rekap presensi.

Ketika dosen sudah masuk ke halaman utama, dosen perlu memilih menu rekap presensi. Ketika sudah masuk ke halaman rekap presensi, dosen perlu memilih tanggal dan mata kuliah yang ingin direkap. Ketika sudah disimpan, sistem akan menampilkan data rekap presensi yang sudah dipilih oleh dosen.

- Mulai Presensi

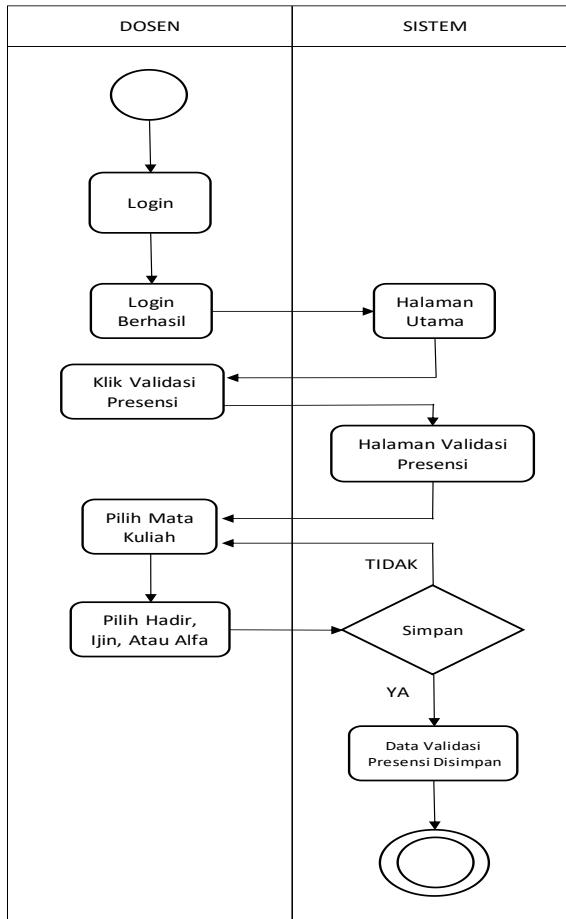


Gambar 3. 25 Activity Diagram Dosen Mulai Presensi

Gambar 3.25 merupakan *Activity Diagram* dosen untuk memulai presensi.

Dosen perlu login terlebih dahulu. Jika sudah masuk ke halaman utama, dosen perlu memilih menu mulai presensi. Selanjutnya jika sudah masuk di halaman mulai presensi, dosen perlu memilih mata kuliah, pertemuan, dan menentukan waktu presensi. Setelah disimpan, sistem akan menampilkan data presensi yang sudah dimulai oleh dosen.

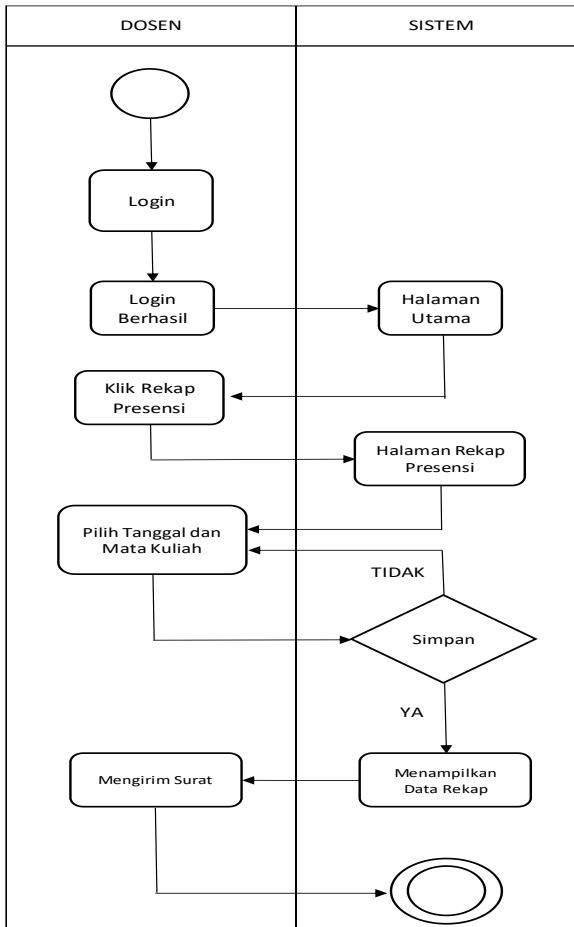
- Validasi Presensi



Gambar 3. 26 Activity Diagram Dosen Validasi Presensi

Gambar 3.26 merupakan *Activity Diagram* dosen untuk melakukan validasi presensi mahasiswa. Ketika sudah masuk ke halaman utama, dosen perlu memilih menu validasi presensi. Setelah masuk ke halaman validasi presensi, dosen perlu memilih mata kuliah yang ingin di validasi. Selanjutnya dosen bisa melihat data mahasiswa yang sudah melakukan presensi. Dosen bisa melakukan validasi dengan memilih hadir, ijin, atau alfa pada keterangan mahasiswa. Setelah itu data akan tersimpan ke dalam database.

- Kirim Surat

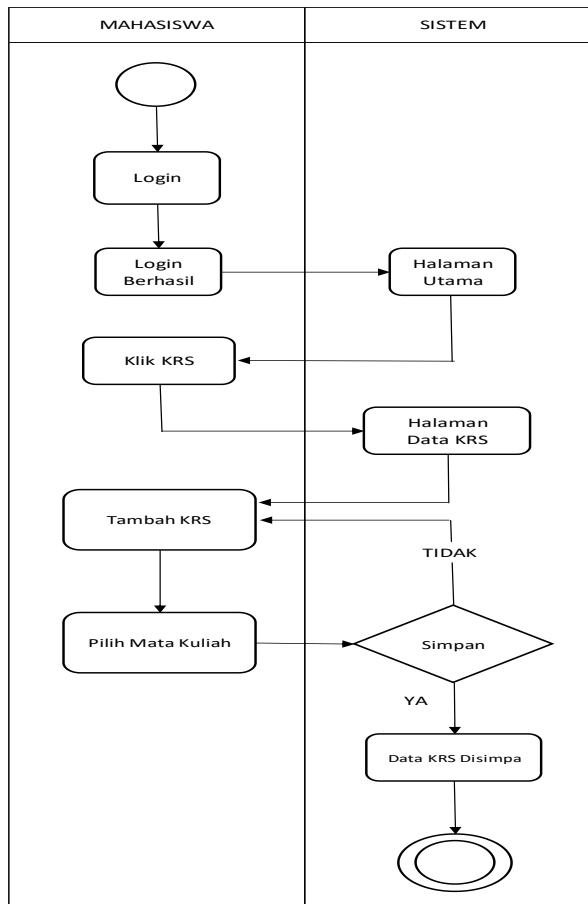


Gambar 3. 27 Activity Diagram Dosen Kirim Surat

Gambar 3.27 merupakan *Activity Diagram* dosen untuk mengirim surat kepada mahasiswa. Ketika sudah masuk ke halaman utama, dosen perlu memilih menu rekap presensi. Setelah masuk ke halaman rekap presensi, dosen harus memilih tanggal dan mata kuliah yang ingin direkap. Setelah data rekap ditampilkan oleh sistem, dosen bisa melihat mahasiswa yang perlu mendapatkan surat berdasarkan perhitungan dari metode SMART. Setelah itu dosen dapat mengirim surat kepada mahasiswa tersebut.

c. *Activity Diagram* Mahasiswa

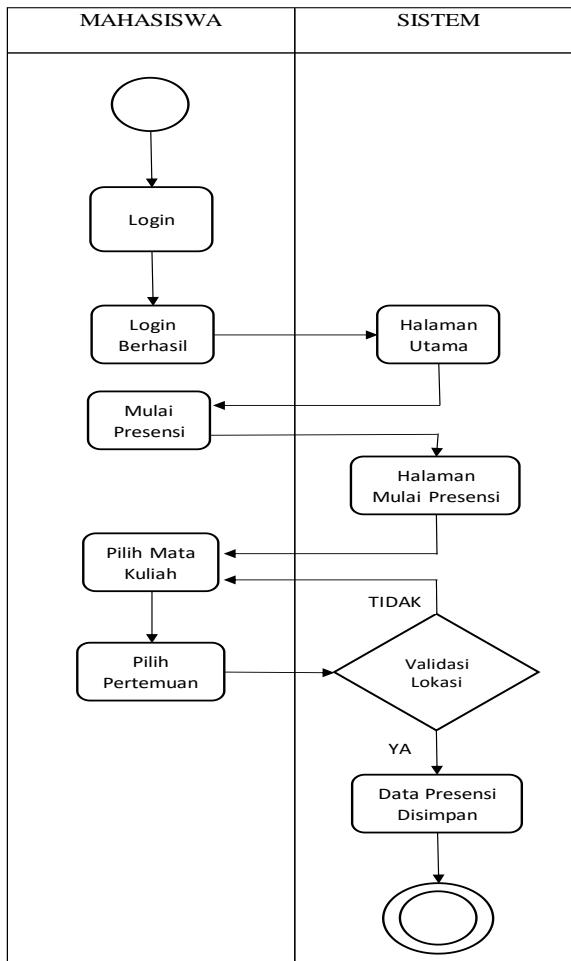
- Input KRS



Gambar 3. 28 Activity Diagram Mahasiswa Input KRS

Gambar 3.28 merupakan *Activity Diagram* mahasiswa untuk menginput KRS. Dimulai dengan login terlebih dahulu. Setelah masuk di halaman utama, mahasiswa memilih menu KRS. Ketika sudah masuk halaman data KRS, mahasiswa perlu memilih menu tambah KRS. Selanjutnya mahasiswa memilih mata kuliah yang harus di ambil. Ketika sudah disimpan, data mata kuliah yang sudah diambil akan ditampilkan oleh sistem di halaman data KRS.

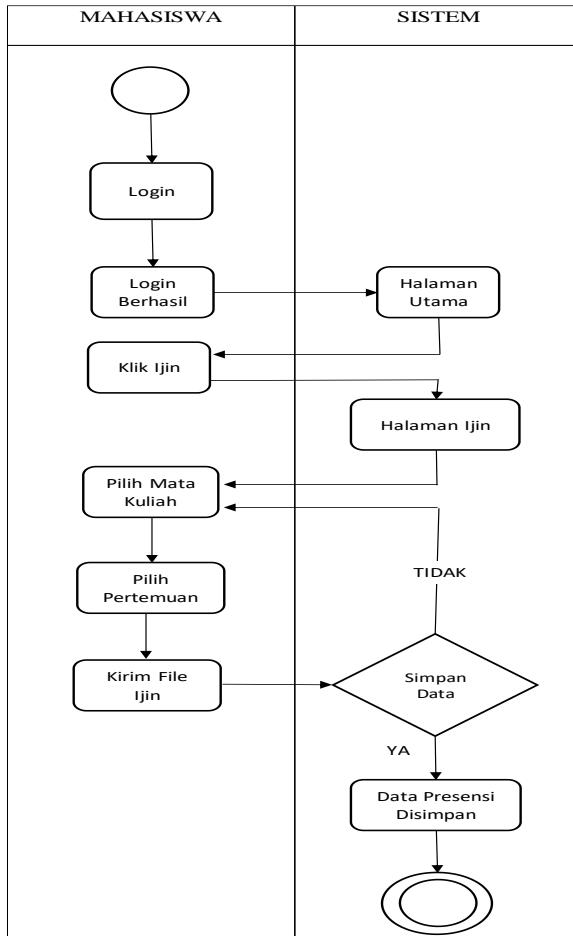
- Presensi



Gambar 3.29 Activity Diagram Mahasiswa Presensi

Gambar 3.29 merupakan *Activity Diagram* mahasiswa untuk melakukan presensi. Ketika sudah masuk di halaman utama, mahasiswa memilih menu mulai presensi. Setelah halaman mulai presensi ditampilkan oleh sistem, mahasiswa perlu memilih mata kuliah dan pertemuan yang sedang belangsung. Setelah itu lokasi mahasiswa akan di validasi oleh sistem. Jika lokasi mahasiswa masih didalam radius yang ditentukan, maka data presensi mahasiswa akan tersimpan di dalam sistem.

- Ijin



Gambar 3. 30 Activity Diagram Mahasiswa Ijin

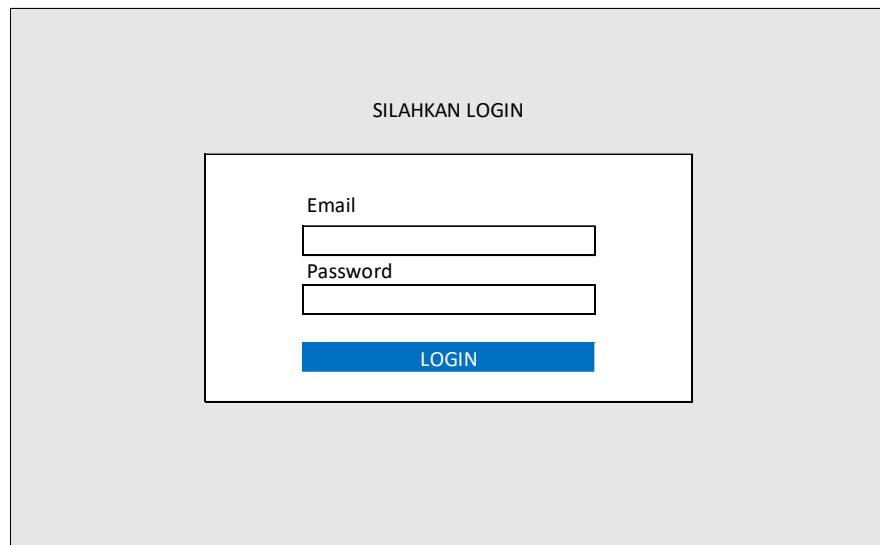
Gambar 3.30 merupakan *Activity Diagram* mahasiswa untuk melakukan ijin perkuliahan. Ketika sudah masuk halaman utama, mahasiswa memilih menu ijin. Setelah halaman untuk melakukan ijin sudah ditampilkan oleh sistem, mahasiswa perlu memilih mata kuliah dan pertemuan yang sedang berlangsung. Mahasiswa juga perlu menyertakan berkas untuk melakukan ijin. Selanjutnya data akan tersimpan di dalam sistem.

3.4.7 Desain Interface

Berikut adalah desain *interface* yang ada pada aplikasi presensi mahasiswa Prodi Informatika Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

a. Halaman Login

Gambar 3.31 merupakan desain untuk halaman login untuk semua *user* pada aplikasi yang akan dibuat.



Gambar 3. 31 Desain Interface Halaman Login

b. Halaman Register

Gambar 3.32 merupakan tampilan dari halaman register yang berisikan form pendaftaran *user*.

SILAHKAN LOGIN

NIM	<input type="text"/>
Nama Panjang	<input type="text"/>
Level	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>
Password	<input type="text"/>
DAFTAR	

Gambar 3. 32 Desain Interface Halaman Register

c. Halaman Utama Akademik

Gambar 3.33 merupakan desain tampilan halaman utama untuk pihak akademik yang berisikan empat menu yaitu Rekap Presensi, Data Mata Kuliah, Data Dosen, dan Input Lokasi.

PRESENSI MAHASISWA.		HOME	LOGOUT
APLIKASI PRESENSI UMBjm.			
(icon) Rekap Presensi	(icon) Data Mata Kuliah	(icon) Data Dosen	
(icon) Input Lokasi			

Gambar 3. 33 Desain Interface Halaman Utama Akademik

d. Halaman Data Dosen

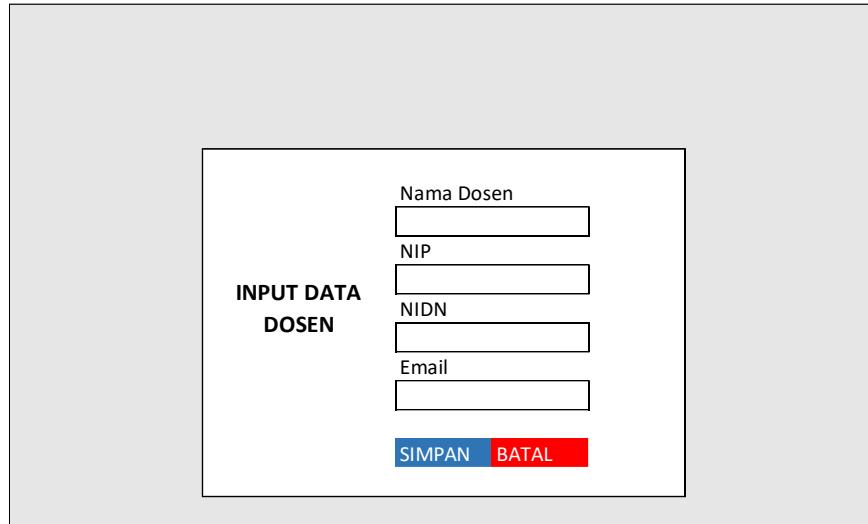
Gambar 3.34 merupakan desain halaman data dosen. Pada halaman data dosen akan menampilkan data dosen yang sudah dimasukan kedalam *database*. Disana terdapat pilihan *detail*, *edit*, dan *hapus* pada data yang tertera.

PRESENSI MAHASISWA.		HOME	LOGOUT
DAFTAR DOSEN			
Tambah Data			
(Nama Dosen)			
detail,edit,hapus			
(Nama Dosen)			
detail,edit,hapus			
(Nama Dosen)			
detail,edit,hapus			
(Nama Dosen)			
detail,edit,hapus			

Gambar 3. 34 Desain Interface Halaman Data Dosen

e. Halaman Tambah Data Dosen

Gambar 3.35 merupakan desain halaman untuk menginput data dosen. Pada halaman tersebut berisikan form untuk menambahkan data dosen yaitu Nama Dosen, NIP, NIDN, dan Email.

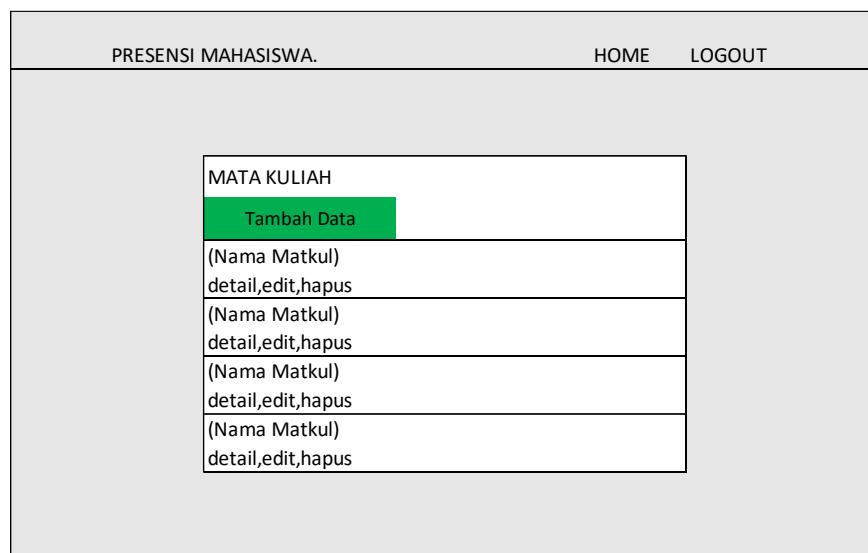


The image shows a user interface for adding teacher data. It features a light gray background with a central white rectangular form. On the left side of the form, the text "INPUT DATA DOSEN" is displayed vertically. Inside the form, there are four input fields labeled "Nama Dosen", "NIP", "NIDN", and "Email", each with a corresponding empty text box. Below these fields are two buttons: "SIMPAN" in blue and "BATAL" in red.

Gambar 3. 35 Desain Interface Halaman Tambah Data Dosen

f. Halaman Data Mata Kuliah

Gambar 3.36 merupakan desain halaman data mata kuliah. Pada halaman tersebut akan menampilkan data mata kuliah yang sudah dimasukan kedalam *database*.

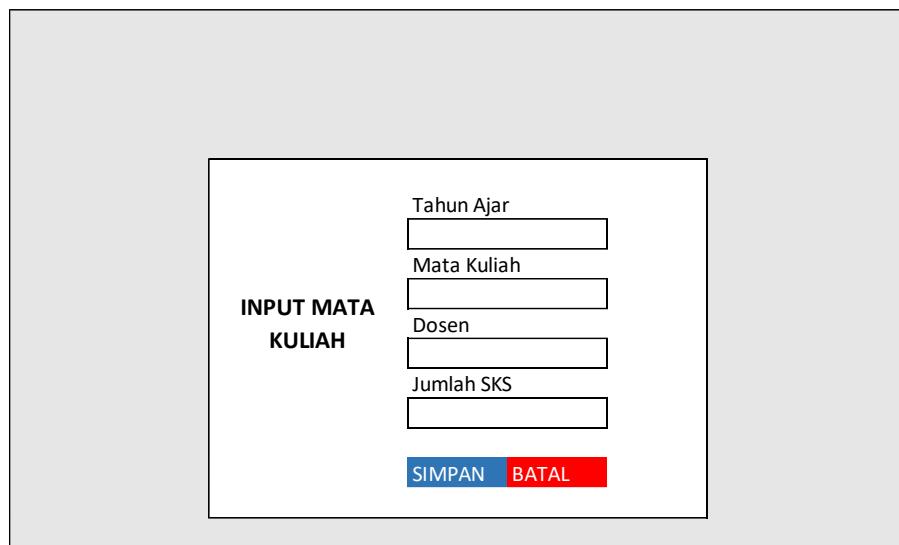


The image shows a user interface for managing course data. At the top, there is a header bar with the text "PRESENSI MAHASISWA." on the left and "HOME" and "LOGOUT" on the right. Below the header is a large white rectangular area containing a table. The table has a single column with five rows. The first row contains the header "MATA KULIAH". The second row contains a green button labeled "Tambah Data". The subsequent three rows each contain "(Nama Matkul)" followed by "detail,edit,hapus".

Gambar 3. 36 Desain Interface Halaman Data Mata Kuliah

g. Halaman Tambah Data Mata Kuliah

Gambar 3.37 merupakan desain halaman tambah data mata kuliah. Pada halaman tersebut berisikan form untuk memasukan mata kuliah yaitu Tahun Ajar, Mata Kuliah, Dosen, dan Jumlah SKS.



The diagram shows a user interface for adding course data. It features a large light gray background area. In the center, there is a white rectangular input form. On the left side of this form, the text "INPUT MATA KULIAH" is displayed vertically. To the right of this text are four input fields, each labeled with a field name above it: "Tahun Ajar", "Mata Kuliah", "Dosen", and "Jumlah SKS". Below these four input fields are two buttons: "SIMPAN" in blue and "BATAL" in red.

Gambar 3. 37 Desain Interface Halaman Tambah Data Mata Kuliah

h. Halaman Input Lokasi

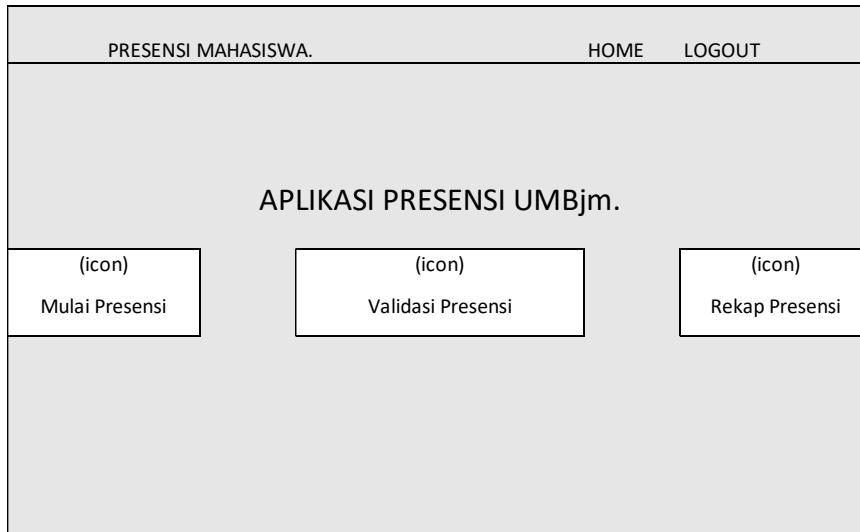
Gambar 3.38 merupakan desain halaman input lokasi yang mana berisikan form untuk menentukan lokasi yang akan dijadikan pusat untuk melakukan presensi. Pada halaman tersebut akan menampilkan form untuk memasukan lokasi yaitu Latitude, Longitude, dan Radius.

The image shows a user interface for inputting location data. It features a light gray background with a white rectangular form in the center. The form has a title 'INPUT DATA LOKASI' at the top left. Below the title are three input fields: 'Latitude' (with a single-line input box), 'Longitude' (with a single-line input box), and 'Distance' (with a single-line input box). At the bottom of the form are two buttons: 'SIMPAN' (in blue) and 'BATAL' (in red).

Gambar 3. 38 Desain Interface Halaman Input Lokasi

i. Halaman Utama Dosen

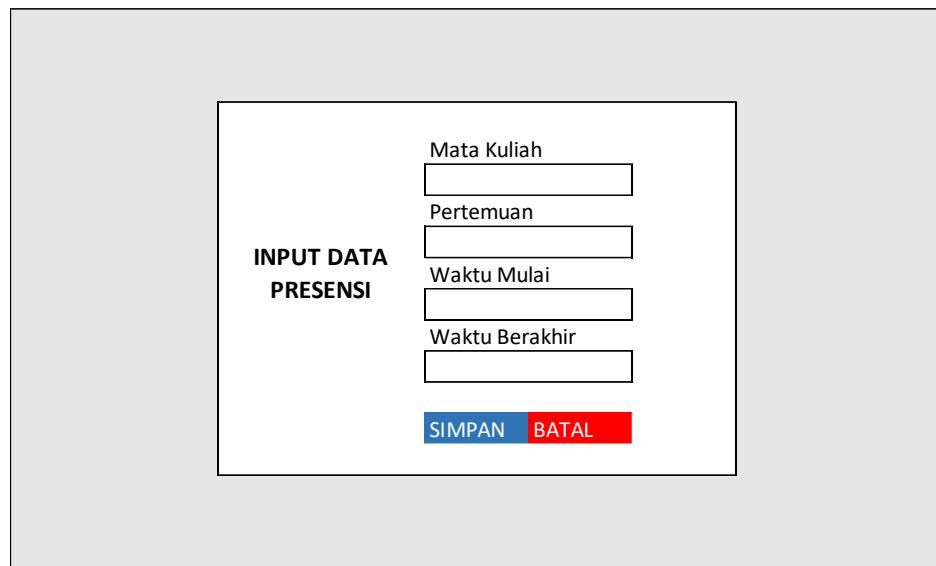
Gambar 3.39 merupakan halaman utama untuk dosen. Pada halaman tersebut terdapat tiga menu yaitu Mulai Presensi, Validasi Presensi, dan Rekap Presensi.



Gambar 3. 39 Desain Interface Halaman Utama Dosen

j. Halaman Mulai Presensi

Gambar 3.40 merupakan desain dari halaman mulai presensi. Pada halaman tersebut berisikan form untuk memulai proses presensi yaitu Mata Kuliah, Pertemuan, Waktu Mulai, dan Waktu Berakhir.



The diagram shows a user interface for starting a presentation. It features a large light gray background area. In the center, there is a white rectangular input form. On the left side of this form, the text "INPUT DATA PRESENSI" is printed vertically. Inside the form, there are four text input fields labeled "Mata Kuliah", "Pertemuan", "Waktu Mulai", and "Waktu Berakhir" respectively. Below these input fields are two buttons: a blue "SIMPAN" button and a red "BATAL" button.

Gambar 3. 40 Desain Interface Halaman Mulai Presensi

k. Halaman Validasi Presensi

Gambar 3.41 merupakan desain dari halaman validasi presensi. Pada halaman tersebut akan menampilkan data mahasiswa yang sudah melakukan presensi maupun melakukan ijin. Disana dosen dapat memvalidasi data mahasiswa dengan memilih keterangan yaitu Hadir, Ijin, atau Alfa.

VALIDASI PRESENSI						
NIM	NAMA	MATKUL	DOSEN	PERTEMUAN	TGL	KET
1	test	test	test	test	dd-mm-yyyy	Hadir Ijin Alfa
2	test	test	test	test	dd-mm-yyyy	Hadir Ijin Alfa
3	test	test	test	test	dd-mm-yyyy	Hadir Ijin Alfa

Gambar 3. 41 Desain Interface Validasi Presensi

1. Halaman Rekap Presensi

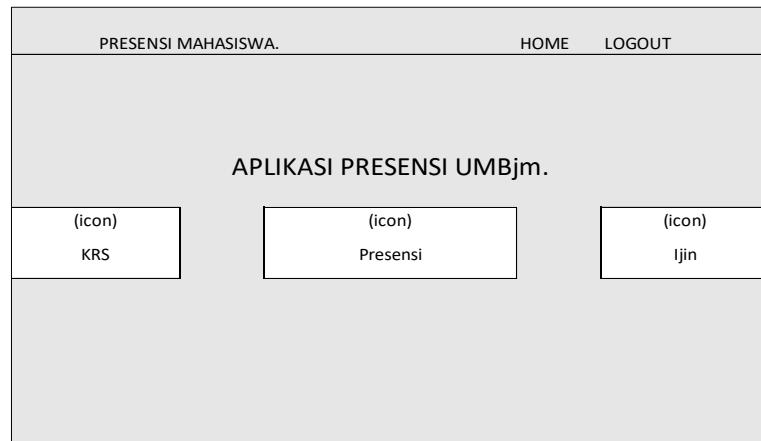
Gambar 3.42 merupakan desai untuk halaman rekap presensi. Pada halaman tersebut berisikan form untuk melakukan rekap yaitu dengan memilih Tanggal Awal, Tanggal Akhir, dan Mata Kuliah yang ingin direkap.

PRESENSI MAHASISWA.	HOME	LOGOUT
REKAP PRESENSI. Tanggal Awal <input type="text"/> Tanggal Akhir <input type="text"/> Mata Kuliah <input type="text"/>		
Rekap Data		

Gambar 3. 42 Desain Interface Halaman Rekap Presensi

m. Halaman Utama Mahasiswa

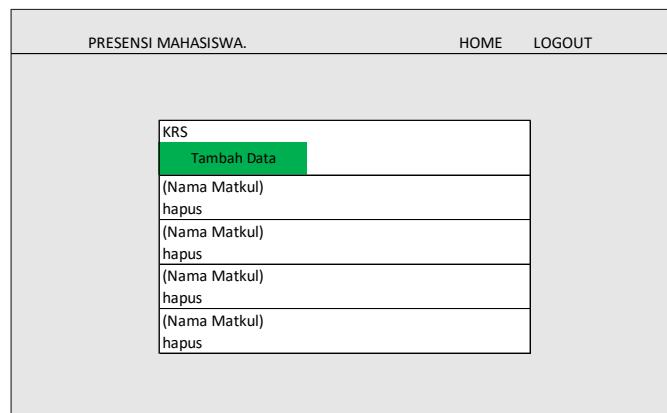
Gambar 3.43 merupakan desain dari halaman utama untuk mahasiswa. Pada halaman utama mahasiswa terdapat tiga menu yaitu KRS, Presensi, dan Ijin.



Gambar 3. 43 Desain Interface Halaman Utama Mahasiswa

n. Halaman KRS

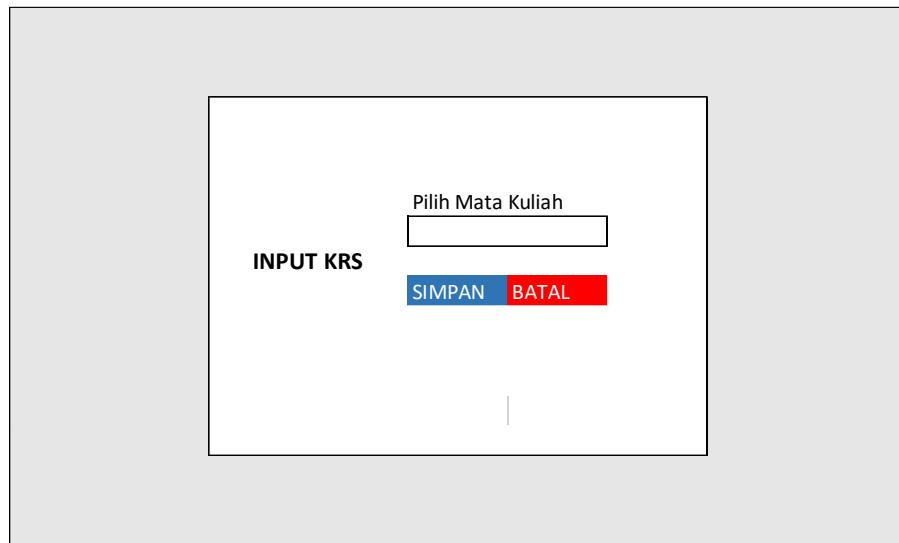
Gambar 3.44 adalah desain dari halaman KRS. Pada halaman tersebut berisikan data KRS yang telah diambil oleh mahasiswa.



Gambar 3. 44 Desain Interface Halaman KRS

o. Halaman Tambah KRS

Gambar 3.45 merupakan desain dari halaman Tambah KRS. Pada halaman tersebut berisikan form untuk memilih mata kuliah yang akan diambil oleh mahasiswa.



The image shows a user interface design for adding a course. It features a large light gray background area. In the center, there is a white rectangular input field. On the left side of this field, the text "INPUT KRS" is displayed. At the top right of the input field, the text "Pilih Mata Kuliah" is followed by a small rectangular input box. Below this, there are two buttons: "SIMPAN" in blue and "BATAL" in red. A vertical line is positioned at the bottom center of the input field.

Gambar 3. 45 Desain Interface Halaman Tambah KRS

p. Halaman Presensi

Gambar 3.46 merupakan desain dari halaman presensi. Pada halaman tersebut berisikan form untuk mahasiswa melakukan presensi yaitu dengan mengisi Mata Kuliah, Pertemuan dan sistem akan memvalidasi Radius atau jarak mahasiswa dari pusat lokasi presensi.

PRESENCI MAHASISWA.	HOME	LOGOUT
PILIH MATA KULIAH		
Mata Kuliah	<input type="text"/>	
Pertemuan	<input type="text"/>	
Radius Latlong	<input type="text"/>	
<input type="button" value="Lanjut"/>		

Gambar 3. 46 Desain Interface Halaman Presensi

q. Halaman Ijin

Gambar 3.47 merupakan desain halaman ijin untuk mahasiswa. Pada halaman ijin mahasiswa perlu memasukan Mata Kuliah, Pertemuan, dan Dokumen pendukung untuk melakukan ijin.

PRESENCI MAHASISWA.	HOME	LOGOUT
FORM IJIN		
Mata Kuliah	<input type="text"/>	
Pertemuan	<input type="text"/>	
Dokumen	<input type="text"/> <input type="button" value="browse"/>	
<input type="button" value="Upload"/>		

Gambar 3. 47 Desain Interface Halaman Ijin

BAB IV

ANALISIS HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak dari sistem yang akan dibangun lebih lengkap dijelaskan dibawah ini :

1. Sistem Operasi : Windows 11
2. Perangkat Lunak : Google Chrome/Mozilla Firefox, Visual Studio Code, Laragon.

4.1.1 Implementasi Basis Data

Pembuatan *database* dilakukan dengan menggunakan aplikasi DMBS MySql, implementasi *database* dapat dilihat sebagai berikut :

a. Tabel Absensi

Tabel absensi memiliki 8 *field* yaitu id sebagai *primary key*, matkul_kode sebagai *foreign key*, pertemuan_id sebagai *foreign key*, user_noinduk sebagai *foreign key*, tgl, jammasuk, file, serta keterangan. Implementasi tabel absensi bisa dilihat pada gambar 4.1.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'absensi' table. The table has 10 columns: #, Nama, Jenis, Penyortiran, Atribut, Tak Ter nilai, Bawaan, Komentar, Ekstra, and Tindakan. The columns and their descriptions are:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ter nilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	matkul_kode	bigint(20)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	pertemuan_id	bigint(20)			Tidak	0			Ubah Hapus Lainnya
4	user_noinduk	bigint(20)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
5	tgl	date			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
6	jammasuk	time			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
7	file	text	utf8mb4_unicode_ci		Ya				Ubah Hapus Lainnya
8	keterangan	int(11)			Ya	0			Ubah Hapus Lainnya
9	created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
10	updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

At the bottom, there are buttons for 'Pilih Semua', 'Dengan pilihan:', and various actions like 'Jelajahi', 'Ubah', 'Hapus', 'Utama', 'Unik', 'Indeks', and 'Teks penuh'.

Gambar 4. 1 Tabel Absensi

b. Tabel Dosen

Tabel dosen berisi 4 *field* yaitu nidn sebagai *primary key*, user_noinduk sebagai *foreign key*, namadosen, dan nip. Implementasi dari tabel dosen seperti pada gambar 4.2 dibawah.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface with the following details:

- Server: localhost:3306
- Database: pres5399_presensi
- Table: dosen
- Structure tab selected
- Columns:
 - # 1 **nidn** (bigint(20)) - Primary Key (PK), Unsigned, Not Null, AUTO_INCREMENT
 - # 2 **namadosen** (varchar(50) utf8mb4_unicode_ci)
 - # 3 **nip** (bigint(20))
 - # 4 **user_noinduk** (bigint(20))
 - # 5 **created_at** (timestamp)
 - # 6 **updated_at** (timestamp)
- Action buttons for each row: Ubah (Edit), Hapus (Delete), Utama (Default), Indeks (Index), Teks penuh (Full Text).

Gambar 4. 2 Tabel Dosen

c. Tabel Haversine

Tabel haversine mempunyai 4 *field* yaitu id sebagai *primary key*, latitude, longitude, dan distance. Adapun implementasi dari tabel haversine yaitu pada gambar 4.3 dibawah.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface with the following details:

- Server: localhost:3306
- Database: pres5399_presensi
- Table: haversine
- Structure tab selected
- Columns:
 - # 1 **id** (bigint(20)) - Primary Key (PK), Unsigned, Not Null
 - # 2 **latitude** (float)
 - # 3 **longitude** (float)
 - # 4 **distance** (int(11))
 - # 5 **created_at** (timestamp)
 - # 6 **updated_at** (timestamp)
- Action buttons for each row: Ubah (Edit), Hapus (Delete), Utama (Default), Indeks (Index), Teks penuh (Full Text).

Gambar 4. 3 Tabel Haversine

d. Tabel Kriteria

Tabel kriteria memiliki 2 *field* yaitu id sebagai *primary key*, dan kriteria. Gambar 4.4 merupakan implementasi dari rancangan tabel kriteria.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 kriteria	varchar(50)	utf8_unicode_ci			Tidak			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Pilih Semua Dengan pilihan: Jelajahi Ubah Hapus Utama Unik Indeks Teks penuh

Gambar 4. 4 Tabel Kriteria

e. Tabel KRS

Tabel krs memiliki 3 *field* yaitu id sebagai *primary key*, matkul_kode sebagai *foreign key*, dan user_noinduk sebagai *foreign key*. Implementasi dari tabel krs dapat dilihat pada gambar 4.5 dibawah.

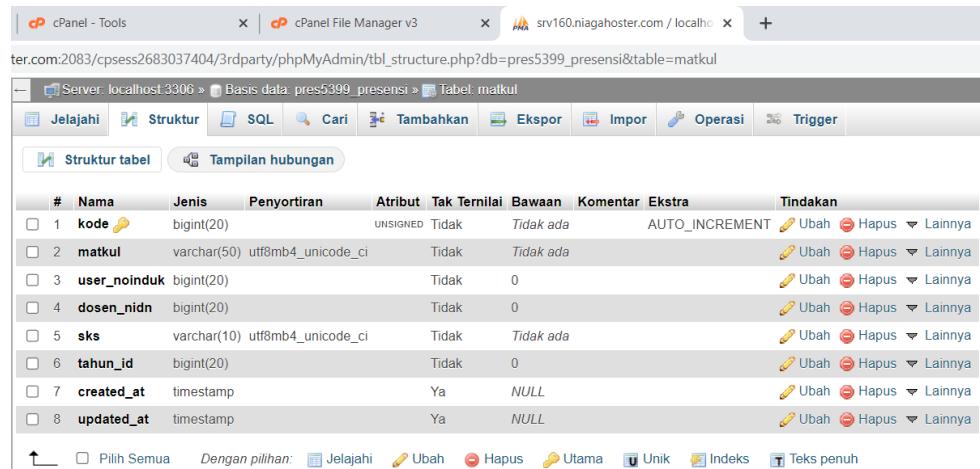
#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 matkul_kode	bigint(20)			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 user_noinduk	bigint(20)			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Pilih Semua Dengan pilihan: Jelajahi Ubah Hapus Utama Unik Indeks Teks penuh

Gambar 4. 5 Tabel Krs

f. Tabel Matkul

Tabel matkul berisikan 6 *field* yaitu kode sebagai *primary key*, matkul, user_noinduk sebagai *foreign key*, dosen_nidn sebagai *foreign key*, sks, dan tahun_id sebagai *foreign key*. Implementasi dari tabel matkul dapat dilihat pada gambar 4.6.



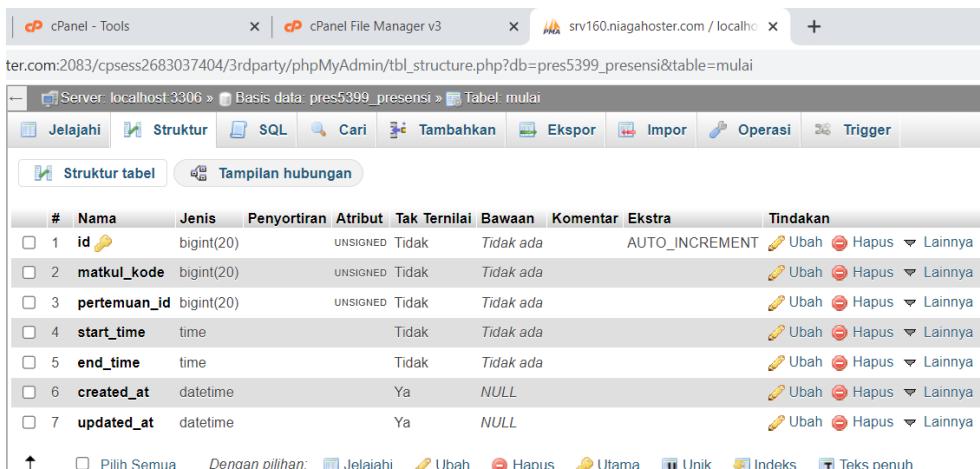
The screenshot shows the MySQL structure for the 'matkul' table. The table has 8 columns:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	kode	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	matkul	varchar(50)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	user_noinduk	bigint(20)			Tidak	0			Ubah Hapus Lainnya
4	dosen_nidn	bigint(20)			Tidak	0			Ubah Hapus Lainnya
5	sks	varchar(10)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
6	tahun_id	bigint(20)			Tidak	0			Ubah Hapus Lainnya
7	created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
8	updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4. 6 Tabel Matkul

g. Tabel Mulai

Tabel mulai mempunyai 5 *field* yaitu id sebagai *primary key*, matkul_kode sebagai *foreign key*, pertemuan_id sebagai *foreign key*, start_time, dan end_time. Gambar 4.7 merupakan implementasi dari tabel mulai.



The screenshot shows the MySQL structure for the 'mulai' table. The table has 7 columns:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	matkul_kode	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	pertemuan_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	start_time	time			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
5	end_time	time			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
6	created_at	datetime			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
7	updated_at	datetime			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4. 7 Tabel Mulai

h. Tabel Pertemuan

Tabel pertemuan memiliki 2 *field* yaitu id sebagai *primary key*, dan pertemuan.

Untuk implementasi dari tabel pertemuan dapat dilihat pada gambar 4.8.

The screenshot shows the 'Struktur tabel' (Table Structure) view in cPanel File Manager. The table 'pertemuan' has the following columns:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	pertemuan	varchar(50)	utf8mb4_unicode_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
4	updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Buttons at the bottom include: Pilih Semua, Dengan pilihan: Jelajahi, Ubah, Hapus, Utama, Unik, Indeks, Teks penuh.

Gambar 4. 8 Tabel Pertemuan

i. Tabel SMART

Tabel SMART memiliki 6 *field* yaitu, id sebagai *primary key*, kriteria_id sebagai *foreign key*, subkriteria, point, bobot, dan kode_ket. Implementasi tabel SMART dapat dilihat pada gambat 4.9 dibawah.

The screenshot shows the 'Struktur tabel' (Table Structure) view in cPanel File Manager. The table 'smart' has the following columns:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	kriteria_id	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	0			Ubah Hapus Lainnya
3	subkriteria	varchar(50)	utf8_unicode_ci		Tidak	0			Ubah Hapus Lainnya
4	point	int(11)			Tidak	0			Ubah Hapus Lainnya
5	bobot	float			Tidak	0			Ubah Hapus Lainnya
6	created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
7	updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
8	kode_ket	int(11)			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

Buttons at the bottom include: Pilih Semua, Dengan pilihan: Jelajahi, Ubah, Hapus, Utama, Unik, Indeks, Teks penuh.

Gambar 4. 9 Tabel SMART

j. Tabel Surat

Pada tabel surat terdapat 5 *field* yaitu kodesurat sebagai *primary key*, nama_surat, isi_surat, min_nilai, dan maks_nilai. Untuk implementasi tabel surat dapat dilihat pada gambar 4.10.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'surat' table. The table has five columns: #, Nama, Jenis, Penyortiran, Atribut, Tak Ternilai, Bawaan, Komentar, Ekstra, and Tindakan. The columns are defined as follows:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	kodesurat	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	nama_surat	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
3	isi_surat	text	utf8mb4_general_ci		Ya				Ubah Hapus Lainnya
4	min_nilai	int(11)			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
5	maks_nilai	int(11)			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

At the bottom, there are buttons for Pilih Semua, Dengan pilihan:, Jelajahi, Ubah, Hapus, Utama, Unik, Indeks, and Teks penuh.

Gambar 4. 10 Tabel Surat

k. Tabel Tahun

Tabel tahun terdapat 3 *field* yaitu id sebagai *primary key*, tahun, dan keterangan. Implementasi tabel tahun dapat dilihat pada gambar 4.11 dibawah.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'tahun' table. The table has three columns: #, Nama, Jenis, Penyortiran, Atribut, Tak Ternilai, Bawaan, Komentar, Ekstra, and Tindakan. The columns are defined as follows:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	bigint(19)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
2	tahun	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	keterangan	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

At the bottom, there are buttons for Pilih Semua, Dengan pilihan:, Jelajahi, Ubah, Hapus, Utama, Unik, Indeks, and Teks penuh.

Gambar 4. 11 Tabel Tahun

1. Tabel User

Tabel user terdapat 5 field yaitu noinduk sebagai *primary key*, nama, level, email, dan password. Implementasi dari tabel user dapat dilihat pada gambar 4.12 dibawah.

The screenshot shows the cPanel File Manager interface for the 'presensi' database. The 'Tabel users' tab is selected. The table structure is as follows:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ter nilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	noinduk	bigint(20)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	nama	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	level	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	email	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
5	email_verified_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
6	password	varchar(255)	latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
7	remember_token	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
8	created_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya
9	updated_at	timestamp			Ya	NULL			Ubah Hapus Lainnya

At the bottom, there are buttons for selecting all rows ('Pilih Semua'), filtering ('Dengan pilihan:'), and various actions ('Ubah', 'Hapus', 'Utama', 'Unik', 'Indeks', 'Teks penuh').

Gambar 4. 12 Tabel User

4.1.2 Implementasi *Interface*

a. Pembuatan Halaman Login

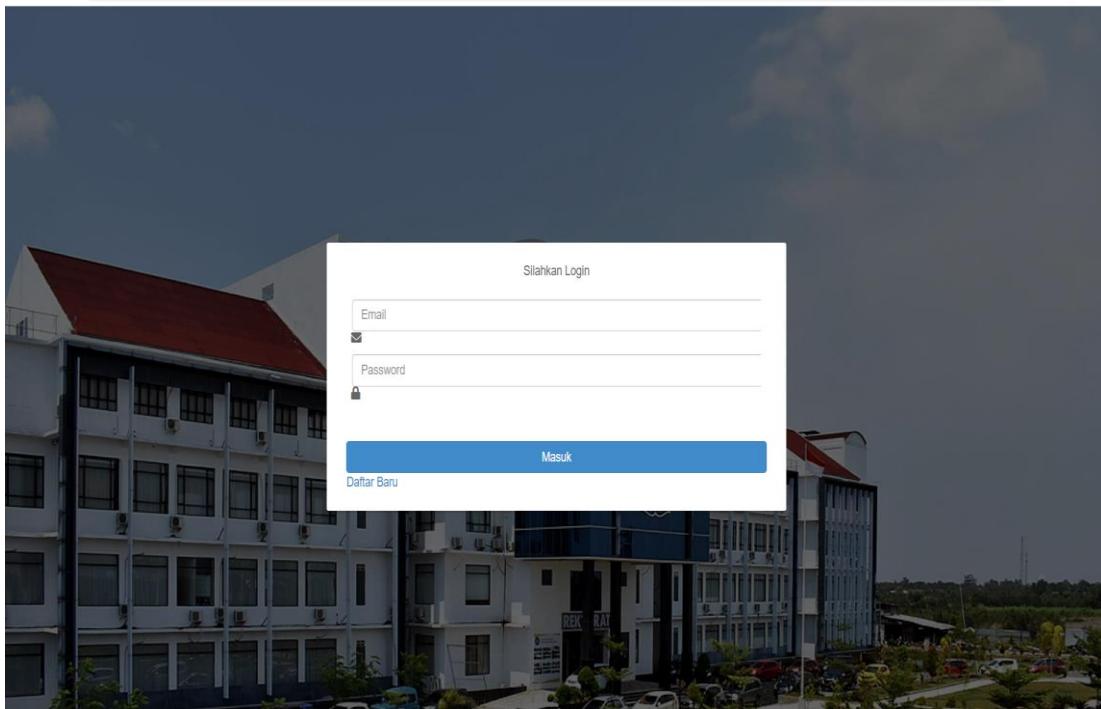
Halaman login merupakan halaman utama ketika sistem pertama kali dijalankan. Pada halaman login ini admin, dosen, atau mahasiswa bisa masuk kedalam sistem dengan menginput email dan password yang sudah terdaftar pada sistem. Berikut potongan *source code* halaman login :

```
<div class="input-group mb-3">
    <input type="email" class="form-control" name="email" placeholder="Email">
    <div class="input-group-append">
        <span class="fas fa-envelope"></span>
    </div>
</div>
<div class="input-group mb-3">
    <input type="password" class="form-control" name="password" placeholder="Pa
ssword">
    <div class="input-group-append">
        <span class="fas fa-lock"></span>
    </div>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-8">
        <div class="icheck-primary">
        </div>
    </div>
    <!-- /.col -->
    <div class>
        <button type="submit" class="btn btn-primary btn-block">Masuk</button>
    </div>
</div>
```

Gambar 4. 13 *Source Code* Halaman Login

1. Pengujian *white box* halaman login

Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman login yang dapat dilihat pada gambar 4.14 dibawah ini.



Gambar 4. 14 Halaman Login

2. Pengujian *black box* halaman login

Pengujian *black box* adalah melakukan pengujian pada setiap aktivitas yang terdapat dalam halaman login. Pengujian dan hasil uji *black box* halaman login dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah.

Tabel 4. 1 Pengujian *Black Box* Halaman Login

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Memasukan Email dan Password yang salah, kemudian mengklik tombol masuk.	Gagal login, dan kembali ke halaman login.	Sukses
Memasukan Email dan Password yang benar, kemudian mengklik tombol masuk.	Masuk kedalam dashboard sesuai dengan hak akses setiap level.	Sukses

b. Pembuatan Halaman Registrasi

Halaman registrasi merupakan halaman untuk mahasiswa mendaftarkan data diri berupa nomor induk, nama lengkap, email, dan password yang akan digunakan untuk masuk kedalam sistem. Berikut potongan *source code* dari halaman registrasi :

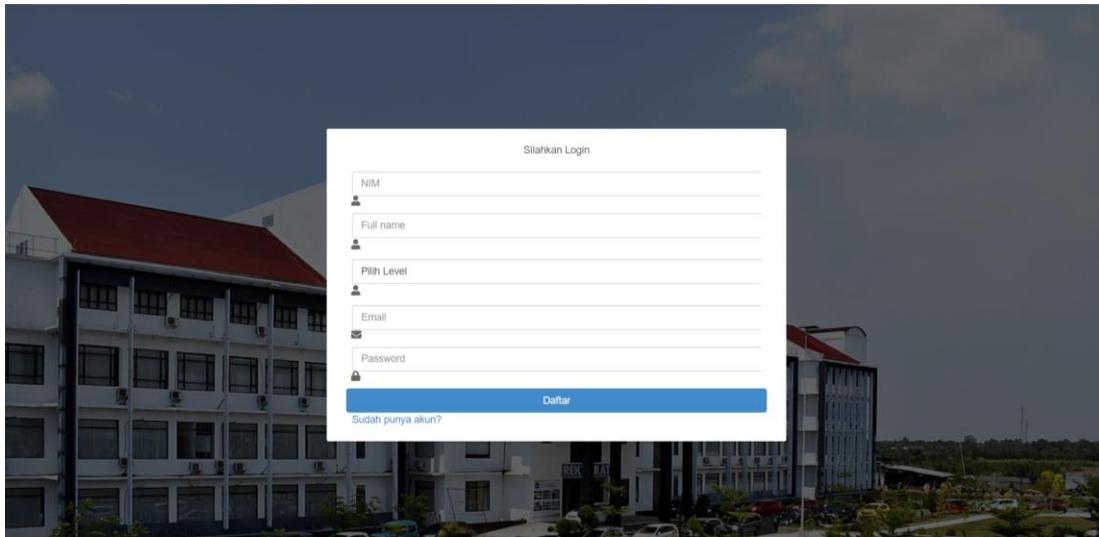
```
<div class="input-group mb-3">
    <input type="text" class="form-control" name="noinduk"
placeholder="NIM">
    <div class="input-group-append">
        <span class="fas fa-user"></span>
    </div>
</div>
<div class="input-group mb-3">
    <input type="text" class="form-control" name="nama" placeholder="Full
name">
    <div class="input-group-append">
        </div>
        <span class="fas fa-user"></span>
    </div>
<div class="input-group mb-3">
    <select class="form-control" name="level" placeholder="Level">
        <option hidden>Pilih Level</option>
        <option>Mahasiswa</option>
    </select>
    <span class="fas fa-user"></span>
</div>
```

Gambar 4. 15 *Source Code* Halaman Registrasi

1. Pengujian *White Box* Halaman Registrasi

Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*).

Hasilnya berupa tampilan halaman registrasi yang dapat dilihat pada gambar 4.16 dibawah ini.



Gambar 4. 16 Halaman Registrasi

2. Pengujian *Black Box* Halaman Registrasi

Pengujian *black box* adalah melakukan pengujian pada setiap aktivitas yang terdapat dalam halaman registrasi. Pengujian dan hasil uji *black box* halaman login dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah.

Tabel 4. 2 Pengujian *Black Box* Halaman Registrasi

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Memasukan data yang tidak lengkap	Gagal registrasi, dan data tidak tersimpan	Sukses
Memasukan data yang lengkap sesuai dengan kolom yang ada	Data berhasil tersimpan dan kembali ke halaman login	Sukses
Memasukan huruf pada kolom NIM	Gagal registrasi, dan error	Sukses

c. Pembuatan Halaman Dashboard Admin

Halaman dashboard admin adalah halaman utama ketika admin berhasil melakukan login. Pada halaman dashboard admin terdapat 5 menu yaitu data dosen, data mata kuliah, atur lokasi gps, rekap presensi, dan spk. Berikut adalah potongan *source code* dari halaman dashboard admin :

```
<div class="col-xl-2 col-md-4">
    <div class="icon-box">
        <a href="{{ route('data-dosen') }}">
            <i class="ri-calendar-check-fill"></i>
            <h3><a href="">Data Dosen</a></h3>
        </div>
    </div>
    <div class="col-xl-2 col-md-4">
        <div class="icon-box">
            <a href="{{ route('data-matkul') }}">
                <i class="ri-database-line"></i>
                <h3>Data Mata Kuliah</a></h3>
            </div>
        </div>
        <div class="col-xl-2 col-md-4">
            <div class="icon-box">
                <a href="{{ route('haversine') }}">
                    <i class="ri-map-pin-add-line"></i>
                    <h3>Atur Lokasi GPS </a></h3>
                </div>
            </div>
        <div class="col-xl-2 col-md-4">
```

Gambar 4. 17 *Source Code* Halaman Dashboard Admin

1. Pengujian *White Box* Halaman Dashboard Admin

Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman dashboard admin yang dapat dilihat pada gambar 4.18 dibawah ini.



Gambar 4. 18 Halaman Dashboard Admin

2. Pengujian *Black Box* Halaman Dashboard Admin

Pengujian *black box* adalah melakukan pengujian pada setiap aktivitas yang terdapat dalam halaman dashboard admin. Pengujian dan hasil uji *black box* halaman login dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah.

Tabel 4. 3 Pengujian *Black Box* Halaman Dashboard Admin

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Mengklik menu data dosen.	Masuk kehalaman data dosen.	Sukses
Mengklik menu data mata kuliah.	Masuk kehalaman data mata kuliah.	Sukses
Mengklik menu atur lokasi gps.	Masuk kehalaman atur lokasi gps.	Sukses
Mengklik menu rekap presensi.	Masuk kehalaman rekap presensi.	Sukses
Mengklik menu spk.	Masuk kehalaman SPK.	Sukses
Mengklik tombol logout.	Kembali kehalaman login.	Sukses

d. Pembuatan Halaman Manajemen Data Master

Halaman manajemen data master adalah halaman yang digunakan untuk menambah, mengedit, dan menghapus data-data master yang ada di dalam sistem yaitu data dosen, data mata kuliah, dan data lokasi gps. Berikut potongan *source code* dari halaman manajemen data master :

```
@foreach ($dosen as $item )
  <tbody>
    <td>{{ $item->namadosen }}

      <div>
        <a href="{{ url('edit-dosen',$item->nidn) }}"><i class="ri-edit-box-line">/i</a>

        <a href="{{ url('delete-dosen',$item->nidn) }}" onclick="return confirm('Are you sure you want to delete this item?');"><i class="ri-delete-bin-line" style="color: red">/i</a>

        <a href="{{ url('detail-dosen',$item->nidn) }}"><i class="ri-more-fill" style="color: black">/i</a>
      </div>
    </td>

  </tbody>
@endforeach
```

Gambar 4. 19 *Source Code* Halaman Manajemen Data Master (Data Dosen)

```
@foreach ($Matkul as $item )
  <tbody>
    <td>{{ $item->matkul }}

      <div>
        <a href="{{ url('edit-matkul',$item->kode) }}"><i class="ri-edit-box-line">/i</a>

        <a href="{{ url('delete-matkul',$item->kode) }}" onclick="return confirm('Are you sure you want to delete this item?');"><i class="ri-delete-bin-line" style="color: red">/i</a>

        <a href="{{ url('filter-matkul',$item->kode) }}"><i class="ri-more-fill" style="color: black">/i</a>
      </div>
    </td>

  </tbody>
@endforeach
```

Gambar 4. 20 *Source Code* Halaman Manajemen Data Master (Data Mata Kuliah)

```

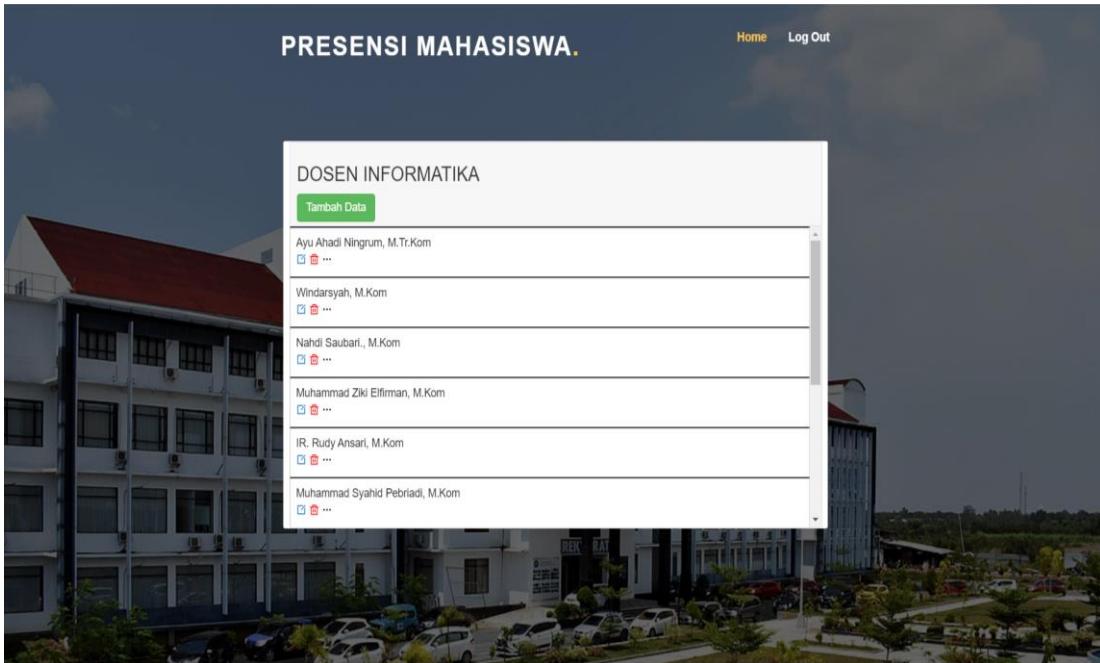
<div class="form-group">
    <label for="matkul" style="color: #8B4513">Latitude</label>
    <input type="text" id="latitude" name="latitude" class="form-control" value="{{ $haversine->latitude }}>
</div>
<div class="form-group">
    <label for="matkul" style="color: #8B4513">Longitude</label>
    <input type="text" id="longitude" name="longitude" class="form-control" value="{{ $haversine->longitude }}>
</div>
<div class="form-group">
    <label for="matkul" style="color: #8B4513">Distance (Meter)</label>
    <input type="number" min="0" id="distance" name="distance" class="form-control" value="{{ $haversine->distance }}>
</div>
<div class="d-flex align-items-center justify-content-center">
    <button type="submit" class="btn btn-primary">Ubah Data</button>
</div>
</div>

```

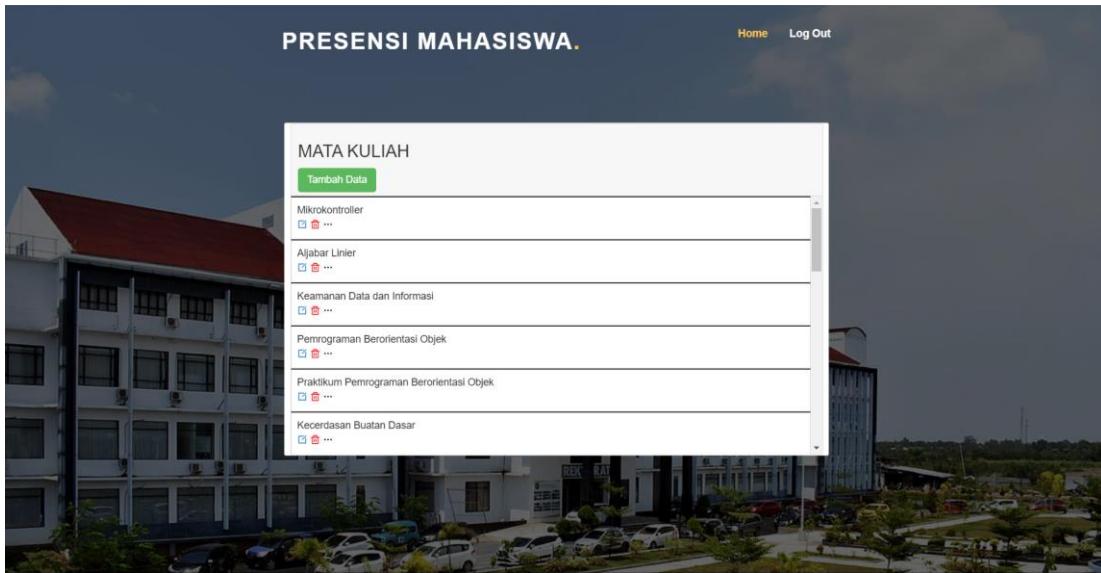
Gambar 4. 21 *Source Code* Halaman Manajemen Data Master (Data Lokasi GPS)

1. Pengujian *White Box* Halaman Manajemen Data Master

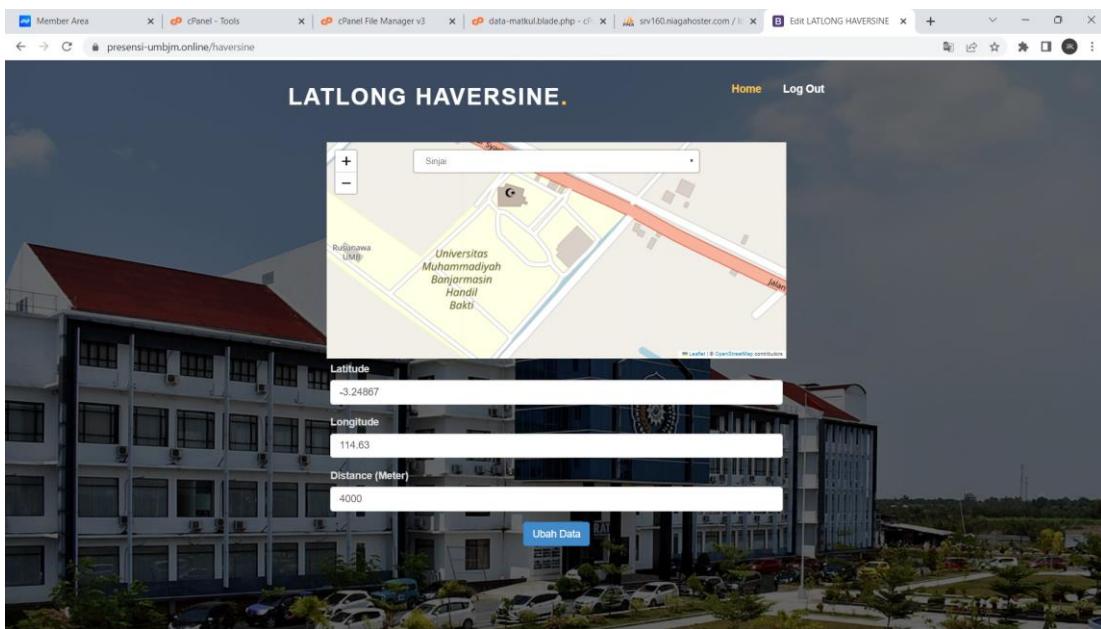
Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman manajemen data master yaitu data dosen, data mata kuliah, dan data lokasi gps yang dapat dilihat pada gambar dibawah :



Gambar 4. 22 Halaman Manajemen Data Master (Data Dosen)



Gambar 4. 23 Halaman Manajemen Data Master (Data Mata Kuliah)



Gambar 4. 24 Halaman Manajemen Data Master (Data Lokasi GPS)

2. Pengujian *Black Box* Halaman Manejemen Data Master

Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terdapat pada halaman manajemen data master (data dosen, data mata kuliah, dan data lokasi). Pengujian dan hasil uji *black box* dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah.

Tabel 4. 4 Pengujian *Black Box* Halaman Manajemen Data Master

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Mengklik menu data dosen.	Masuk kehalaman data dosen.	Sukses
Klik tambah data dosen, kemudian menginputkan data dosen “Ayu Ahadi Ningrum, M.Tr.Kom”, NIDN, NIP, dan Email. Kemudian klik simpan.	Muncul form untuk menambahkan data dosen untuk menginput data dosen lalu klik simpan dan data tersimpan kedalam database, kemudian kembali ke halaman data dosen dengan notifikasi “Data Berhasil Tersimpan”.	Sukses
Pilih salah satu data dosen “Ayu Ahadi Ningrum, M.Tr.Kom” kemudian klik ikon edit data dosen menjadi “Nahdi Saubari M.Kom” lalu klik simpan	Muncul form untuk mengedit data dosen, setelah selesai diedit klik simpan. Setelah disimpan akan kembali ke halaman data dosen dengan keadaan data sudah berubah dengan notifikasi “Data Berhasil Di Update”	Sukses
Pilih salah satu data dosen “Ayu Ahadi Ningrum, M.Tr.Kom” kemudian klik ikon hapus.	Data yang dipilih untuk dihapus akan hilang dengan notifikasi “Data Berhasil Dihapus.	Sukses
Mengklik menu data mata kuliah.	Masuk kehalaman data mata kuliah.	Sukses
Klik tambah data mata kuliah, kemudian menginputkan data mata kuliah “Mikrokontroller”, Tahun Ajar, Nama Dosen, dan SKS. Kemudian klik simpan.	Muncul form untuk menambahkan data mata kuliah untuk menginput data mata kuliah lalu klik simpan dan data tersimpan kedalam database, kemudian kembali ke halaman data mata kuliah dengan notifikasi “Data Berhasil Tersimpan”.	Sukses
Pilih salah satu data mata kuliah “Mikrokontroller” kemudian klik	Muncul form untuk mengedit data mata kuliah, setelah selesai diedit klik simpan. Setelah	Sukses

ikon edit data mata kuliah menjadi “Basis Data 1” lalu klik simpan	disimpan akan kembali ke halaman data mata kuliah dengan keadaan data sudah berubah dengan notifikasi “Data Berhasil Di Update”	
Mengklik menu data lokasi GPS. Lalu mengubah lokasi GPS yang ada dengan mengklik area pada map, lalu klik simpan	Masuk kehalaman data Lokasi GPS, lalu muncul map untuk menentukan latitude dan longitude, dan juga ada form untuk menginput distance. Setelah klik simpan, akan muncul notifikasi “Data Berhasil Tersimpan”	Sukses

e. Pembuatahan Halaman Manajemen Data SPK

Halaman manajemen data SPK adalah halaman untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus data-data SPK yang ada pada sistem yaitu data kriteria, data subkriteria, dan data surat. Berikut potongan *source code* halaman manajemen data SPK :

```

@foreach ($Kriteria as $item)
  <tbody>
    <td>{{ $item->kriteria }}</td>
    <div>
      <-- <a href="{{ url('edit-kriteria',$item->id) }}"><i class="ri-edit-box-line"></i></a> -->
      <a href="{{ url('hapus-kriteria',$item->id) }}" onclick="return confirm('Are you sure you want to delete this item?');"><i class="ri-delete-bin-line" style="color: red"></i></a>
    </div>
  </td>
</tbody>
@endforeach

```

Gambar 4. 25 *Source Code* Halaman Manajemen Data SPK (Kriteria)

```

<table class="table table-bordered">
  <tr class=>
    <th>Subkriteria</th>
    <th>Point</th>
    <th>Bobot</th>
    <th>Tindakan</th>
  </tr>
  @foreach($Subkriteria as $item )
  <tr>
    <td>{{ $item->subkriteria}}</td>
    <td>{{ $item->point}}</td>
    <td>{{ $item->bobot}}</td>
    <td>
      <a href="{{ url('edit-subkriteria',$item->id) }}><i class="ri-edit-box-line"></i></a>
      <a href="{{ url('hapus-subkriteria',$item->id) }}" onclick="return confirm('Are you sure you want to delete this item?');"><i class="ri-delete-bin-line" style="color: red"></i></a>
    </td>
  </tr>
  @endforeach
</table>

```

Gambar 4. 26 *Source Code* Halaman Manajemen Data SPK (Subkriteria)

```

<table class="table table-bordered">
  <tr class=>
    <th>Nama Surat</th>
    <th>Min Nilai</th>
    <th>Maks Nilai</th>
    <th>Tindakan</th>
  </tr>
  @foreach($surats as $item )
  <tr>
    <td>{{ $item->nama_surat}}</td>
    <td>{{ $item->min_nilai}}</td>
    <td>{{ $item->maks_nilai}}</td>
    <td>
      <a href="{{ url('edit-surat',$item->id) }}><i class="ri-edit-box-line"></i></a>
      <a href="{{ url('hapus-surat',$item->id) }}" onclick="return confirm('Are you sure you want to delete this item?');"><i class="ri-delete-bin-line" style="color: red"></i></a>
    </td>
  </tr>
  @endforeach
</table>

```

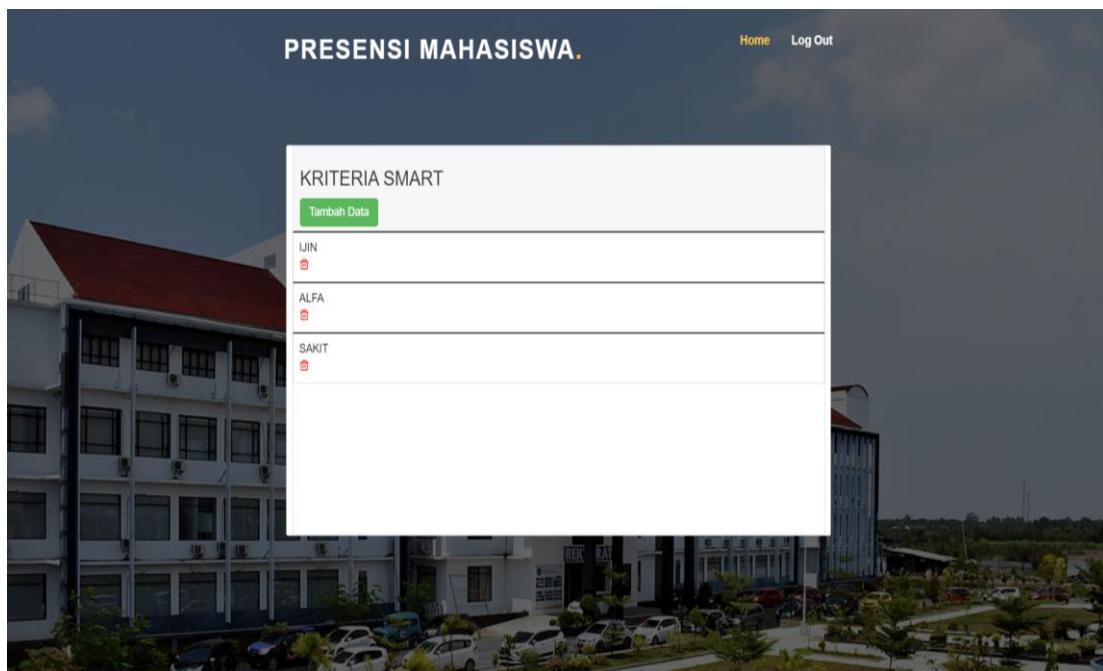
Gambar 4. 27 *Source Code* Halaman Manajemen Data SPK (Surat)

1. Pengujian *White Box* Halaman Manajemen Data SPK

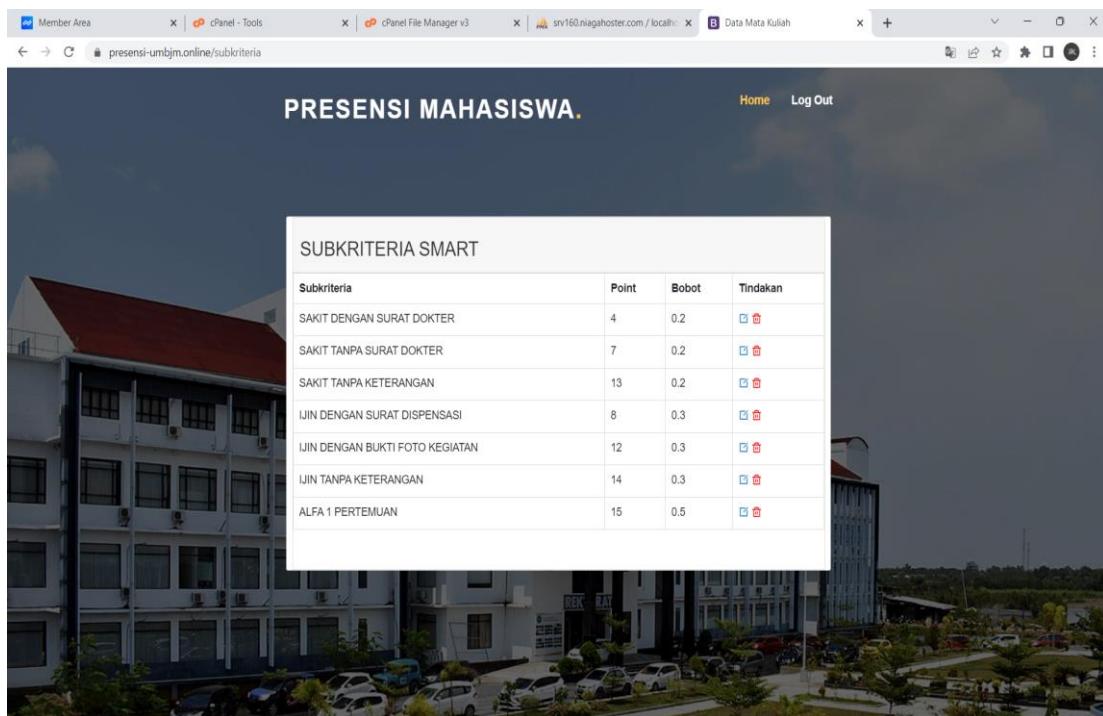
Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman manajemen data master yaitu data dosen, data mata kuliah, dan data lokasi gps yang dapat dilihat pada gambar dibawah :



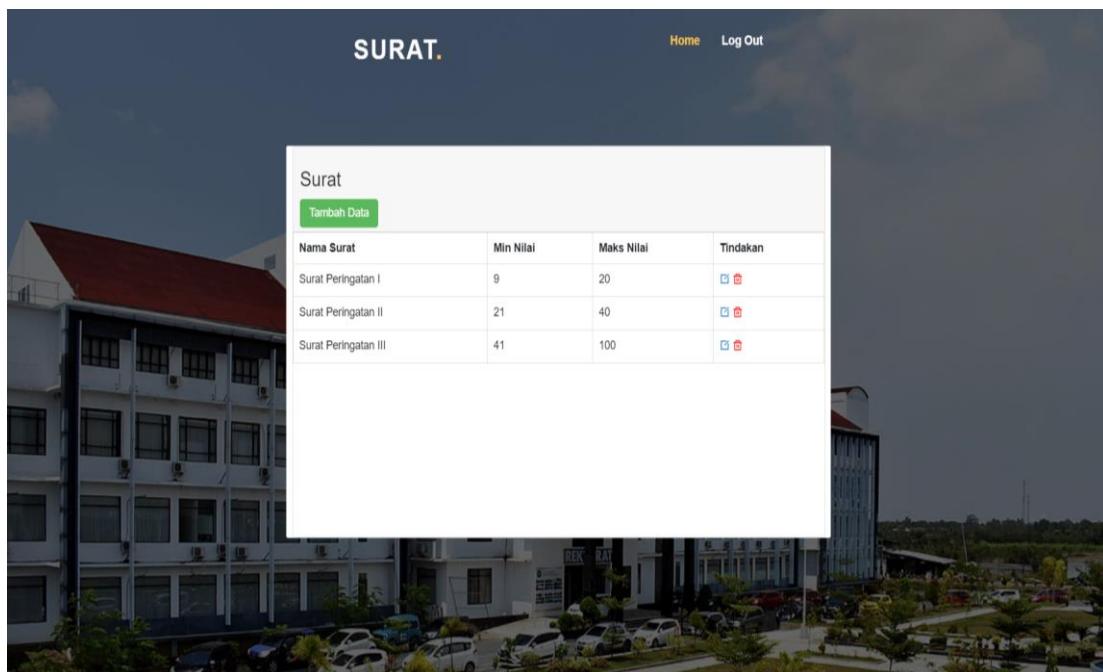
Gambar 4. 28 Halaman Manajemen Data SPK



Gambar 4. 29 Halaman Manajemen Data SPK (Kriteria)



Gambar 4. 30 Halaman Manajemen Data SPK (Subkriteria)



Gambar 4. 31 Halaman Manajemen Data SPK (Surat)

2. Pengujian *Black Box* Halaman Manajemen Data SPK

Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terdapat pada halaman manajemen data SPK (data kriteria, data subkriteria, dan data surat). Pengujian dan hasil uji *black box* dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah.

Tabel 4. 5 Pengujian *Black Box* Halaman Manajemen Data SPK

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Mengklik menu kriteria.	Masuk kehalaman data kriteria.	Sukses
Klik tambah data kriteria, kemudian menginputkan data kriteria “Ijin” Kemudian klik simpan.	Muncul form untuk menambahkan data kriteria untuk menginput data kriteria lalu klik simpan dan data tersimpan kedalam database, kemudian kembali ke halaman data kriteria dengan notifikasi “Data Berhasil Tersimpan”.	Sukses
Pilih salah satu data kriteria “Ijin” kemudian klik ikon edit data kriteria menjadi “Alfa” lalu klik simpan	Muncul form untuk mengedit data kriteria, setelah selesai diedit klik simpan. Setelah disimpan akan kembali ke halaman data kriteria dengan keadaan data sudah berubah dengan notifikasi “Data Berhasil Di Update”	Sukses
Pilih salah satu data kriteria “Ijin” kemudian klik ikon hapus.	Data yang dipilih untuk dihapus akan hilang dengan notifikasi “Data Berhasil Dihapus.	Sukses
Mengklik menu subkriteria.	Masuk kehalaman data subkriteria.	Sukses
Pilih salah satu data subkriteria “Ijin Dengan Surat Dispensi” kemudian klik ikon edit data subkriteria menjadi “Ijin Tanpa Keterangan” lalu klik simpan	Muncul form untuk mengedit data subkriteria, setelah selesai diedit klik simpan. Setelah disimpan akan kembali ke halaman data subkriteria dengan keadaan data sudah berubah dengan notifikasi “Data Berhasil Di Update”	Sukses
Pilih salah satu data subkriteria “Ijin Dengan Surat Dispensi” kemudian klik ikon hapus.	Data yang dipilih untuk dihapus akan hilang dengan notifikasi “Data Berhasil Dihapus.	Sukses

Mengklik menu surat.	Masuk kehalaman data surat.	Sukses
Klik tambah data surat, kemudian menginputkan data surat “Surat Peringatan I”, Min Nilai, Maks Nilai, dan isi Surat Kemudian klik simpan.	Muncul form untuk menambahkan data surat untuk menginput data surat lalu klik simpan dan data tersimpan kedalam database, kemudian kembali ke halaman data surat dengan notifikasi “Data Berhasil Tersimpan”.	Sukses
Pilih salah satu data surat “Surat Peringatan I” kemudian klik ikon edit data surat menjadi “Surat Peringatan II” lalu klik simpan	Muncul form untuk mengedit data surat, setelah selesai dedit klik simpan. Setelah disimpan akan kembali ke halaman data surat dengan keadaan data sudah berubah dengan notifikasi “Data Berhasil Di Update”	Sukses
Pilih salah satu data surat “Surat Peringatan I” kemudian klik ikon hapus.	Data yang dipilih untuk dihapus akan hilang dengan notifikasi “Data Berhasil Dihapus.	Sukses

f. Pembuatan Halaman Rekap SMART

Halaman rekap SMART adalah halaman untuk menampilkan hasil data perhitungan SPK pada sistem. Berikut potongan *source code* halaman rekap SMART

:

```

<tr >
    <th rowspan="2">NIM</th>
    <th rowspan="2">Nama</th>
    <th rowspan="2">Mat Keliah</th>
    <th rowspan="2">Nama Dosen</th>
    <th colspan="3">Pertemuan</th>
    <th rowspan="2">Nilai A</th>
    <th rowspan="2">Surat</th>
    <th rowspan="2">Pertemuan</th>
    <th rowspan="2">Nilai B</th>
    <th rowspan="2">Total A+B</th>
    <th rowspan="2">Surat</th>
    <th colspan="3">Pertemuan</th>
    <th rowspan="2">Nilai C</th>
    <th rowspan="2">Total A+B+C</th>
    <th rowspan="2">Surat</th>
    <th colspan="3">Pertemuan</th>
    <th rowspan="2">Total A+B+C+D</th>
    <th rowspan="2">Surat</th>
    <th colspan="3">Pertemuan</th>
    <th rowspan="2">Nilai E</th>
    <th rowspan="2">Total A+B+C+D+E</th>
    <th rowspan="2">Surat</th>
</tr>
<tr style="white-space: nowrap !important;">
    <th class="text-center"></th>
    <th class="text-center"></th>
    <th class="text-center"></th>

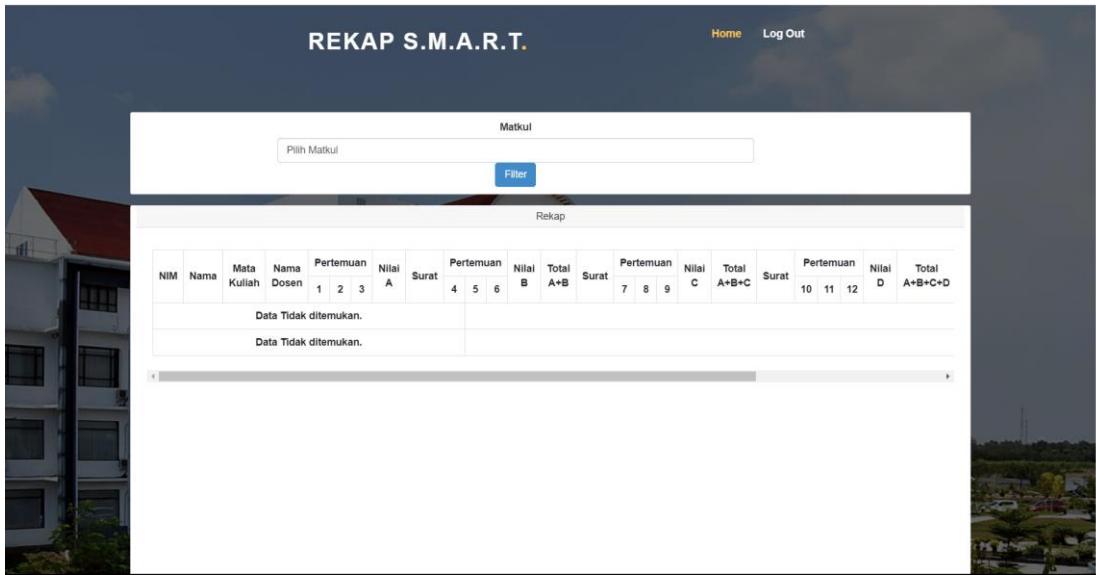
    <th class="text-center">4</th>
    <th class="text-center">5</th>
    <th class="text-center">6</th>
    <th class="text-center">7</th>
    <th class="text-center">8</th>
    <th class="text-center">9</th>
    <th class="text-center">10</th>
    <th class="text-center">11</th>
    <th class="text-center">12</th>
    <th class="text-center">13</th>
    <th class="text-center">14</th>
</tr>

```

Gambar 4. 32 *Source Code* Halaman Rekap SMART

1. Pengujian *White Box* Halaman Rekap SMART

Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman rekap SMART yang dapat dilihat pada gambar 4.33 dibawah ini.



Gambar 4. 33 Halaman Rekap SMART

2. Pengujian *Black Box* Halaman Rekap SMART

Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terdapat pada halaman rekap SMART. Pengujian dan hasil uji *black box* dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah.

Tabel 4. 6 Pengujian *Black Box* Halaman Rekap SMART

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Mengklik menu rekap SMART	Masuk kehalaman rekap SMART.	Sukses
Memilih mata kuliah untuk menampilkan data rekap perhitungan SPK.	Menampilkan data rekap SPK sesuai mata kuliah yang telah dipilih.	Sukses
Mengklik ikon surat yang tersedia setiap 3 pertemuan.	Menampilkan surat sesuai dengan point yang sudah ditentukan.	Sukses

g. Pembuatan Halaman Rekap Presensi

Halaman rekap presensi adalah halaman untuk menampilkan rekap data presensi yang sudah berlangsung pada sistem. Berikut potongan *source code* halaman rekap presensi :

```
<div class="form-group">
    <label for="label">Tanggal Awal</label>
    <input type="date" name="tglawal" id="tglawal" class="form-control" />
</div>
<div class="form-group">
    <label for="label">Tanggal Akhir</label>
    <input type="date" name="tglakhir" id="tglakhir" class="form-control" />
</div>
<div class="form-group">
    <label for="matkul_kode">Mata Kuliah</label>
    <select class="form-control" id="matkul_kode" name="matkul_kode" placeholder="Mata Kuliah">
        <option hidden>Pilih Mata Kuliah</option>
        <option disabled value> Pilih Mata Kuliah</option>
        @foreach($datamatkul as $item)
        <option value="{{ $item->kode }}>{{ $item->matkul }} ({{ $item->dosen->namadosen}})</option>
        @endforeach
    </select>
</div>
```

Gambar 4. 34 *Source Code* Halaman Rekap Presensi

1. Pengujian *White Box* Halaman Rekap Presensi

Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman rekap presensi yang dapat dilihat pada gambar 4.35 dibawah ini.



Gambar 4. 35 Halaman Rekap Presensi

2. Pengujian *Black Box* Halaman Rekap Presensi

Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terdapat pada halaman rekap presensi. Pengujian dan hasil uji *black box* dapat dilihat pada tabel 4.7 dibawah.

Tabel 4. 7 Pengujian *Black Box* Halaman Rekap Presensi

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Mengklik menu rekap presensi	Masuk kehalaman rekap presensi.	Sukses
Memilih tanggal, dan mata kuliah untuk menampilkan data rekap presensi, lalu klik rekap.	Menampilkan data rekap presensi sesuai dengan tanggal dan mata kuliah yang sudah dipilih	Sukses
Memilih tanggal, dan mata kuliah yang belum ada dilaksanakan perkuliahan.	Menampilkan tabel dengan data yang kosong.	Sukses

h. Pembuatan Halaman Dashboard Dosen

Halaman dashboard dosen merupakan halaman utama ketika dosen berhasil login kedalam sistem. Halaman dashboard dosen berisikan 3 menu yaitu Mulai Presensi, Validasi Presensi, dan Rekap Presensi. Berikut adalah potongan *source code* dari halaman dashboard dosen :

```
@if (auth()->user()->level == "dosen")
<div class="row gy-4 mt-5 justify-content-center" data-aos="zoom-in" data-aos-delay="250">
    <div class="col-xl-2 col-md-4">
        <div class="icon-box">
            <a href="{{route('mulai.index')}}">
                <i class="ri-timer-2-line"></i>
                <h3>Mulai Presensi</h3>
            </a>
        </div>
    </div>
    <div class="col-xl-2 col-md-4">
        <div class="icon-box">
            <a href="{{route('valpresensi')}}">
                <i class="ri-checkbox-circle-line"></i>
                <h3>Validasi Presensi</h3>
            </a>
        </div>
    </div>
    <div class="col-xl-2 col-md-4">
        <div class="icon-box">
            <a href="{{ route('filter-data') }}">
                <i class="ri-database-2-line"></i>
                <h3>Rekap Presensi</h3>
            </a>
        </div>
    </div>
@endif
```

Gambar 4. 36 *Source Code* Halaman Dashboard Dosen

1. Pengujian *White Box* Halaman Dashboard Dosen

Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman rekap presensi yang dapat dilihat pada gambar 4.37 dibawah ini.



Gambar 4. 37 Halaman Dashboard Dosen

2. Pengujian *Black Box* Halaman Dashboard Dosen

Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terdapat pada halaman rekap presensi. Pengujian dan hasil uji *black box* dapat dilihat pada tabel 4.8 dibawah.

Tabel 4. 8 Pengujian *Black Box* Halaman Dashboard Dosen

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Mengklik menu mulai presensi.	Masuk kehalaman data mulai presensi.	Sukses
Mengklik menu validasi presensi.	Masuk kehalaman data validasi presensi.	Sukses
Mengklik menu rekap presensi.	Masuk kehalaman rekap presensi.	Sukses
Mengklik tombol home.	Kembali ke halaman dashboard dosen.	Sukses
Mengklik tombol logout.	Kembali ke halaman login.	Sukses

i. Pembuatan Halaman Mulai Presensi

Halaman mulai presensi merupakan halaman untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus data perkuliahan yang akan dilaksanakan maupun yang sudah dilaksanakan. Berikut merupakan potongan *source code* dari halaman mulai presensi :

```
@foreach ($datas as $item )
  <tbody>
    <td>{{ $item->matkul->matkul }} / pertemuan : {{ $item->pertemuan->pertemuan }} / Start : {{ $item->start_time }} / End :
      {{ $item->end_time }}
      <div>
        <a class="pull-left" href="{{ route('mulai.edit',$item->id) }}"><i class="ri-edit-box-line"></i></a>
        <form action="{{ route('mulai.destroy', $item->id) }}" onclick="return confirm('Are you sure you want to delete this item?');" id="ask-delete" method="post">
          {{ csrf_field() }}
          {{ method_field('delete') }}
        </form>
        <button class="btn btn-xs pull-left">
          <i class="ri-delete-bin-line" style="color: red"></i>
        </button>
      </div>
    </td>
  </tbody>
@endforeach
```

Gambar 4. 38 *Source Code* Halaman Mulai Presensi

1. Pengujian *White Box* Halaman Mulai Presensi

Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman mulai presensi yang dapat dilihat pada gambar 4.39 dibawah ini.



Gambar 4. 39 Halaman Mulai Presensi

2. Pengujian *Black Box* Halaman Mulai Presensi

Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terdapat pada halaman mulai presensi. Pengujian dan hasil uji *black box* dapat dilihat pada tabel 4.9 dibawah.

Tabel 4. 9 Pengujian *Black Box* Halaman Mulai Presensi

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Mengklik tambah data untuk memulai presensi, lalu menginputkan mata kuliah “Kecerdasan Buatan Dasar”, Pilih Pertemuan, Waktu Mulai, dan Waktu Berakhirnya presensi. Setelah itu klik simpan.	Muncul form untuk menambahkan data mulai presensi untuk menginput data mulai presensi lalu klik simpan dan data tersimpan kedalam database, kemudian kembali ke halaman data presensi yang sudah dilaksanakan dengan notifikasi “Data Berhasil Tersimpan”.	Sukses
Pilih salah satu data mulai presensi “Kecerdasan Buatan Dasar” lalu klin ikon edit data mulai presensi menjadi “Basis Data 1”, kemudian klik simpan.	Muncul form untuk mengedit data mulai presensi, setelah di edit klik simpan dan data tersimpan kedalam database, kemudian kembali ke halaman data presensi yang sudah dilaksanakan dengan notifikasi “Data Berhasil Di Update”.	Sukses
Pilih salah satu data mulai presensi “Basis Data 1” lalu klik ikon hapus.	Data yang dipilih untuk dihapus akan hilang dengan notifikasi “Data Berhasil Dihapus.	Sukses
Mengklik tombol home.	Kembali ke halaman dashboard dosen	Sukses

j. Pembuatan Halaman Validasi Presensi

Halaman validasi presensi merupakan halaman untuk dosen melakukan validasi kepada mahasiswa yang telah melakukan presensi. Berikut merupakan potongan *source code* dari halaman validasi presensi.

```

<tr>
    <th>NIM</th>
    <th>Nama</th>
    <th>Mata Kuliah</th>
    <th>Nama Dosen</th>
    <th>Pertemuan</th>
    <th>Tanggal Masuk</th>
    <th>File</th>
    <th>Keterangan</th>
    <th>Tindakan</th>
</tr>

@if($matkul_kode == null)
<tr>
    <th colspan="10">Data Tidak ditemukan.</th>
</tr>
@endif
@foreach ($krs as $item)

@php
    $a = $absensi->where('user_noinduk', $item->user_noinduk)->first();
@endphp
<tr>
    <td>{{ $item->user->nim }}</td>
    <td>{{ $item->user->nama }}</td>
    <td>{{ $item->matkul->matkul }}</td>
    <td>{{ $item->matkul->dosen->namadosen }}</td>

```

Gambar 4. 40 *Source Code* Halaman Validasi Presensi

1. Pengujian *White Box* Halaman Validasi Presensi

Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman validasi presensi yang dapat dilihat pada gambar 4.41 dibawah ini.

The screenshot shows a web page titled "VALIDASI PRESENSI". At the top, there is a search form with fields for "Matkul" (set to "Kecerdasan Buatan Dasar"), "Pertemuan" (set to "1"), and a "Filter" button. Below the form is a table titled "Validasi Presensi" with the following data:

NIM	Nama	Mata Kuliah	Nama Dosen	Pertemuan	Tanggal Masuk	File	Keterangan	Tindakan
1955201110013	Muhammad Riqqi Wardana	Kecerdasan Buatan Dasar	Ayu Andi Ningrum, M.Tr.Kom	1	2023-06-05		HADIR	• Validasi •
2055201110001	Ahmad Zaini	Kecerdasan Buatan Dasar	Ayu Andi Ningrum, M.Tr.Kom	1	2023-06-05	■	IJIN DENGAN SURAT DISPEN	• Validasi •

Gambar 4. 41 Halaman Validasi Presensi

2. Pengujian *Black Box* Halaman Validasi Presensi

Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terdapat pada halaman validasi presensi. Pengujian dan hasil uji *black box* dapat dilihat pada tabel 4.10 dibawah.

Tabel 4. 10 Pengujian *Black Box* Halaman Validasi Presensi

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Memilih mata kuliah “Basis Data 1” dan Pertemuan “1” lalu klik filter.	Menampilkan data mahasiswa yang sudah melakukan presensi pada mata kuliah “Basis Data 1” Pertemuan “1”.	Sukses
Pilih salah satu mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” lalu lakukan validasi dengan memilih tindakan “Hadir”.	Keterangan pada mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” yang sebelumnya pending berubah menjadi hadir.	Sukses
Pilih salah satu mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” lalu lakukan validasi dengan memilih tindakan “Sakit Dengan Surat Dokter”.	Keterangan pada mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” yang sebelumnya pending berubah menjadi “Sakit Dengan Surat Dokter”.	Sukses
Pilih salah satu mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” lalu lakukan validasi dengan memilih tindakan “Sakit Tanpa Surat Dokter”.	Keterangan pada mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” yang sebelumnya pending berubah menjadi “Sakit Tanpa Surat Dokter”.	Sukses
Pilih salah satu mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” lalu lakukan validasi dengan memilih tindakan “Sakit Tanpa Keterangan”.	Keterangan pada mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” yang sebelumnya pending berubah menjadi “Sakit Tanpa Keterangan”.	Sukses
Pilih salah satu mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” lalu lakukan validasi dengan memilih tindakan “Ijin Dengan Surat Dispensasi”.	Keterangan pada mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” yang sebelumnya pending berubah menjadi “Ijin Dengan Surat Dispensasi”.	Sukses
Pilih salah satu mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” lalu lakukan validasi dengan memilih tindakan “Ijin Dengan Foto Kegiatan”.	Keterangan pada mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” yang sebelumnya pending berubah menjadi “Ijin Dengan Foto Kegiatan”.	Sukses

Pilih salah satu mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” lalu lakukan validasi dengan memilih tindakan “Ijin Tanpa Keterangan”.	Keterangan pada mahasiswa “Muhammad Rifqi Wardana” yang sebelumnya pending berubah menjadi “Ijin Tanpa Keterangan”.	Sukses
Mahasiswa tidak melakukan presensi sampai waktu melakukan presensi habis.	Data akan masuk kedalam validasi presensi dengan tindakan yang dapat dipilih oleh dosen hanya “Alfa”.	Sukses

k. Pembuatan Halaman Dashboard Mahasiswa

Halaman dashboard mahasiswa merupakan halaman utama setelah mahasiswa berhasil melakukan login. Pada halaman dashboard mahasiswa terdapat 3 menu yaitu Input KRS, Presensi, dan Ijin. Berikut merupakan potongan *source code* dari halaman dashboard mahasiswa :

```

@if (auth()->user()->level == "mahasiswa")
<div class="row gy-4 mt-5 justify-content-center" data-aos="zoom-in" data-aos-delay="250">
    <div class="col-xl-2 col-md-4">
        <div class="icon-box">
            <a href="{{ route('krs') }}>
                <i class="ri-calendar-check-line"></i>
                <h3>KRS</a></h3>
            </div>
        </div>
        <div class="col-xl-2 col-md-4">
            <div class="icon-box">
                <a href="{{ route('absen-masuk') }}>
                    <i class="ri-calendar-check-line"></i>
                    <h3>Presensi</a></h3>
                </div>
            </div>
            <div class="col-xl-2 col-md-4">
                <div class="icon-box">
                    <a href="{{ route('ijin') }}>
                        <i class="ri-hospital-line"></i>
                        <h3>Ijin</a></h3>
                    </div>
                </div>
            @endif
        
```

Gambar 4. 42 Source Code Halaman Dashboard Mahasiswa

1. Pengujian *White Box* Halaman Dashboard Mahasiswa

Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman dashboard mahasiswa yang dapat dilihat pada gambar 4.43 dibawah ini.



Gambar 4. 43 Halaman Dashboard Mahasiswa

2. Pengujian *Black Box* Halaman Dashboard Mahasiswa

Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terdapat pada halaman dashboard mahasiswa. Pengujian dan hasil uji *black box* dapat dilihat pada tabel 4.10 dibawah.

Tabel 4. 11 Pengujian *Black Box* Halaman Dashboard Mahasiswa

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Mengklik menu Input KRS.	Masuk ke halaman Data KRS.	Sukses
Mengklik menu Presensi.	Masuk ke halaman untuk melakukan presensi.	Sukses
Mengklik menu Ijin	Masuk ke halaman untuk melakukan ijin.	Sukses

1. Pembuatan Halaman Input KRS

Halaman input krs merupakan halaman untuk mahasiswa melihat, menambahkan, dan menghapus mata kuliah yang diambil. Berikut merupakan potongan *source code* dari halaman input krs :

```

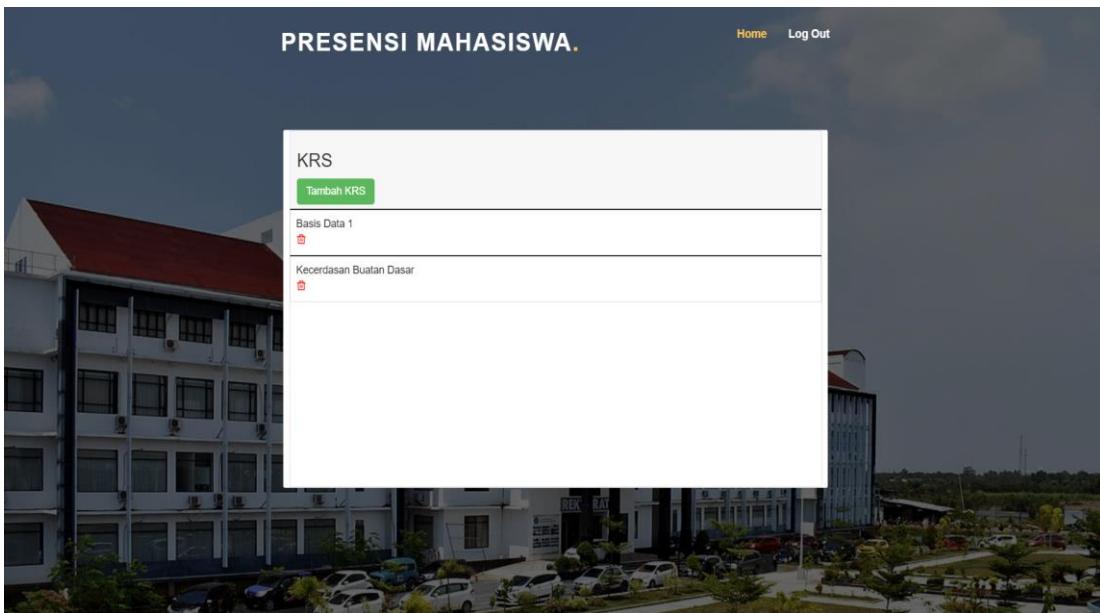
<div class="card-body table-responsive p-0" style="height: 360px;">
  <table class="table table-bordered">
    <thead>
      </thead>
      @foreach ($Krs as $item )
        <tbody>
          <td>{{ $item->matkul->matkul}}</td>
          <div>
            <a href="{{ url('delete-krs',$item->id) }}" onclick="return confirm('Are you sure you want to delete this item?');">
              <i class="ri-delete-bin-line" style="color:red"></i>
            </a>
          </div>
        </td>
      </tbody>
    @endforeach
  </table>
</div>

```

Gambar 4. 44 *Source Code* Halaman Input KRS

1. Pengujian *White Box* Halaman Input KRS

Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman input krs yang dapat dilihat pada gambar 4.45 dibawah ini.



Gambar 4. 45 Halaman Input KRS

2. Pengujian *Black Box* Halaman Input KRS

Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terdapat pada halaman dashboard mahasiswa. Pengujian dan hasil uji *black box* dapat dilihat pada tabel 4.11 dibawah.

Tabel 4. 12 Pengujian *Black Box* Halaman Input KRS

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Klik tambah data KRS, lalu pilih mata kuliah yang akan diambil “Basis Data 1”, kemudian klik simpan.	Muncul form untuk memilih data mata kuliah lalu klik simpan dan data tersimpan kedalam database, kemudian kembali ke halaman data KRS dengan notifikasi “Data Berhasil Tersimpan”.	Sukses
Pilih salah satu mata kuliah “Basis Data 1”, lalu klik ikon hapus.	Data yang dipilih untuk dihapus akan hilang dengan notifikasi “Data Berhasil Dihapus.”	Sukses

m. Pembuatan Halaman Presensi

Halaman presensi merupakan halaman untuk mahasiswa melakukan presensi yang sudah dimulai oleh dosen. Berikut merupakan potongan *source code* dari halaman presensi :

```
<div class="form-group">
    <label for="matkul_kode"><h2>Mata Kuliah</h2></label>
    <select class="form-control" id="matkul_kode" name="matkul_kode" required placeholder="Mata Kuliah">

        <option value=""> Pilih Mata Kuliah</option>
        @foreach($datamatkul as $item)
            <option value="{{ $item->matkul_kode }}>{{ $item->matkul }} ({{ $item->matkul->dosen->namadosen}})</option>
        @endforeach
    </select>
</div>
<div class="form-group">
    <label for="pertemuan_id"><h2>Pertemuan</h2></label>
    <select class="form-control" id="pertemuan_id" required name="pertemuan_id" placeholder="Pertemuan">

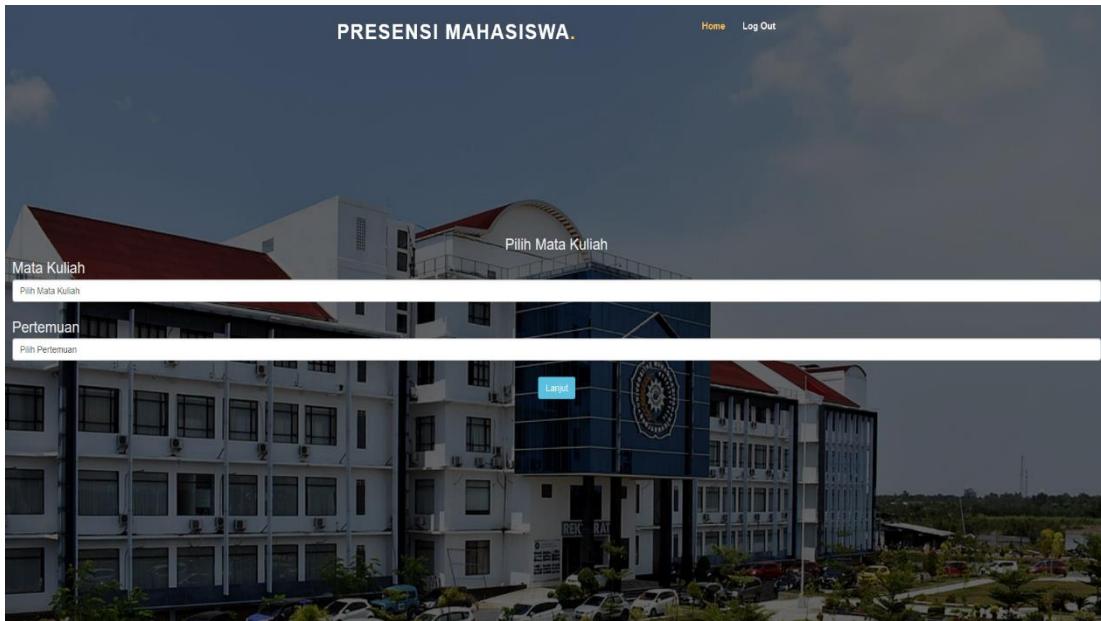
        <option value=""> Pilih Pertemuan</option>
        @foreach($pertemuan_id as $item)
            <option value="{{ $item->id }}>{{ $item->pertemuan }}</option>
        @endforeach
    </select>
</div>

<div class="form-group">
    <label for=""><h2>Radius LatLong</h2></label>
    <input type="text" name="lokasi" id="lokasi" class="form-control" readonly>
</div>
<div class="form-group">
    <label for="exampleInputFile"><h2>Bukti Mengikuti Perkuliahan</h2></label>
    <div class="form-group row">
        <div class="col-sm-4">
            <input type="file" class="form-control form-control-sm" name="dokumen">
        </div>
    </div>
</div>
```

Gambar 4. 46 *Source Code* Halaman Presensi

1. Pengujian *White Box* Halaman Presensi

Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman presensi yang dapat dilihat pada gambar 4.47 dibawah ini.



Gambar 4. 47 Halaman Presensi

2. Pengujian *Black Box* Halaman Presensi

Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terdapat pada halaman presensi. Pengujian dan hasil uji *black box* dapat dilihat pada tabel 4.13 dibawah.

Tabel 4. 13 Pengujian *Black Box* Halaman Presensi

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Memilih mata kuliah dan pertemuan yang sudah dimulai oleh dosen. Lalu berhasil melakukan validasi lokasi. Kemudian klik lanjut.	Data presensi tersimpan ke dalam database, dengan notifikasi “Data Berhasil Disimpan”	Sukses
Memilih mata kuliah dan pertemuan yang belum dimulai oleh dosen. Lalu berhasil melakukan validasi lokasi. Kemudian klik lanjut.	Data presensi tidak tersimpan ke dalam database, dengan notifikasi “Pertemuan Belum Dimulai Oleh Dosen”	Sukses

Memilih mata kuliah dan pertemuan yang sudah dimulai oleh dosen. Lalu gagal melakukan validasi lokasi. Kemudian klik lanjut.	Data presensi tidak tersimpan ke dalam database, dengan notifikasi “Posisi anda diluar jangkauan”	Sukses
--	---	--------

n. Pembuatan Halaman Ijin

Halaman ijin merupakan halaman untuk mahasiswa melakukan ijin tanpa harus melakukan validasi lokasi terlebih dahulu. Berikut merupakan potongan *source code* dari halaman ijin :

```

<div class="form-group">
    <label for="exampleInputJudul1">Mata Kuliah</label>
    <select class="form-control" id="matkul_kode" name="matkul_kode" placeholder="Mata Kuliah">
        <option hidden>Pilih Mata Kuliah</option>
        <option disabled value> Pilih Mata Kuliah</option>
        @foreach($datamatkul as $item)
            <option value="{{ $item->matkul_kode }}>{{ $item->matkul->matkul }} ({{ $item->matkul->dosen->namadosen}})</option>
        @endforeach
    </select>
</div>
<div class="form-group">
    <label for="exampleInputJudul1">Pertemuan</label>
    <select class="form-control" id="pertemuan_id" name="pertemuan_id" placeholder="Pertemuan">
        <option hidden>Pilih Pertemuan</option>
        <option disabled value> Pilih Pertemuan</option>
        @foreach($pertemuan_id as $item)
            <option value="{{ $item->id }}>{{ $item->pertemuan }}</option>
        @endforeach
    </select>
</div>
<!-- Kolom2 -->
<div class="form-group">
    <label for="exampleInputFile">Dokumen</label>
    <div class="form-group row">
        <div class="col-sm-4">
            <input type="file" class="form-control form-control-sm" name="dokumen">
        </div>
    </div>
</div>
<button type="submit" class="btn btn-primary">Upload</button>
```

Gambar 4. 48 *Source Code* Halaman Ijin

1. Pengujian *White Box* Halaman Ijin

Pengujian *white box* dilakukan dengan pengujian kode program (*coding*). Hasilnya berupa tampilan halaman presensi yang dapat dilihat pada gambar 4.49 dibawah ini.

Gambar 4. 49 Halaman Ijin

2. Pengujian *Black Box* Halaman Ijin

Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap aktivitas yang terdapat pada halaman ijin. Pengujian dan hasil uji *black box* dapat dilihat pada tabel 4.14 dibawah.

Tabel 4. 14 Pengujian *Black Box* Halaman Ijin

Aktivitas	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Memilih mata kuliah dan pertemuan yang sudah dimulai oleh dosen. Kemudian klik upload.	Data ijin tersimpan ke dalam database, dengan notifikasi “Data Berhasil Disimpan”	Sukses
Memilih mata kuliah dan pertemuan yang belum dimulai oleh dosen. Kemudian klik upload.	Data presensi tidak tersimpan ke dalam database, dengan notifikasi “Pertemuan Belum Dimulai Oleh Dosen”	Sukses

4.2 Pembahasan

Sistem presensi mahasiswa berbasis web menggunakan fitur *lock GPS* dan Metode SMART memiliki fitur yang telah melalui proses pengujian perangkat lunak dengan metode *black box testing*. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan setiap aktivitas seperti menginput data, mengedit data, dan menghapus data pada setiap komponen yang ada pada fitur sistem, dan memastikan bahwa setiap aktivitas yang

dilakukan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsional setiap komponen yang ada pada fitur sistem yang dikembangkan.

Sistem ini diharapkan dapat mengurangi tindak kecurangan mahasiswa saat melakukan presensi perkuliahan dengan menggunakan sistem *lock GPS* dan menggunakan bukti kehadiran mengikuti perkuliahan dalam melakukan presensi. Serta ditambah dengan validasi dari dosen untuk menambah keamanan sistem presensi ini dari tindak kecurangan mahasiswa. Sistem ini juga diharapkan dapat membantu pihak dosen dalam melakukan presensi dan pihak akademik dalam pengambilan keputusan untuk melakukan evaluasi terhadap mahasiswa yang sering tidak mengikuti perkuliahan. Sehingga sistem ini dapat memberikan *impact* positif untuk kemajuan proses belajar mengajar di Program Studi Informatika Unviersitas Muhammadiyah Banjarmasin.

BAB V

KESIMPULAN DAN PENELITIAN SELANJUTNYA

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh penulis maka sistem ini dapat membantu pihak Dosen dalam mengurangi tindak kecurangan yang dilakukan mahasiswa saat proses presensi dilakukan. Sistem ini juga dapat membantu pihak pengambil keputusan yaitu Bagian Akademik dalam proses rekap presensi serta evaluasi presensi mahasiswa. Dengan demikian informasi yang diberikan dapat dijadikan untuk kebijakan selanjutnya (Tindak Lanjut Evaluasi) berupa pemanggilan terhadap mahasiswa yang mendapatkan surat teguran, atau surat rekomendasi berobat untuk menyerahkan surat yang telah ditentukan oleh sistem berdasarkan perhitungan algoritma SPK. Sehingga kebijakan-kebijakan ini dapat memberikan *impact* positif dalam kemajuan dan peningkatan kedisiplinan mahasiswa dalam proses belajar mengajar di Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.

Kesimpulan :

1. Dengan metode *Lock GPS* dan validasi dosen dapat membantu dosen dalam memantau presensi yang dilakukan mahasiswa dan meminimalisir tindak kecurangan mahasiswa dalam melakukan presensi.
2. Dengan metode SMART dapat mengevaluasi presensi mahasiswa di Program Studi Informatika berdasarkan perhitungan dari rekap presensi yang dilakukan mahasiswa. Dari penelitian ini berdasarkan salah satu pengambilan data *real* dari rekap presensi perkuliahan yang dilakukan oleh Ibu Ayu Ahadi Ningrum M.Tr.Kom yaitu mata kuliah Praktikum Pemrogram Visual pada tahun ajaran 2021/2022 genap pada kelas informatika angkatan 2020 didapatkan hasil 7 mahasiswa dari total 28 mahasiswa mendapatkan Surat Peringatan yaitu 4 mahasiswa mendapat Surat Peringatan I, 1 mahasiswa mendapatkan Surat Peringatan II, dan 2 mahasiswa mendapatkan Surat Peringatan III.

3. Implementasi sistem presensi mahasiswa menggunakan *Lock GPS* dan Metode SMART dengan *framework* Laravel dan bahasa pemrograman PHP. Hasil dari program itu menghasilkan :
 - a. Terdapat menu data *master* yaitu pengelolaan data dosen, data mata kuliah, data lokasi presensi, data kriteria, data subkriteria, data surat, dan data presensi.
 - b. Terdapat menu Rekap SMART yang menghasilkan *output* berupa rekap presensi dan hasil evaluasi presensi mahasiswa yang dapat difilter berdasarkan mata kuliah.
 - c. Laporan rekapitulasi presensi mahasiswa dapat di cetak dan disimpan menjadi *file pdf*.
 - d. Surat yang dihasilkan dari perhitungan SPK dapat di cetak dan disimpan menjadi *file pdf*.

5.2 Penelitian Selanjutnya

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya disarankan untuk mengimplementasikan metode-metode validasi dan pendukung keputusan lainnya selain metode *Lock GPS* dan metode SMART yang digunakan dalam sistem presensi. Pengembangan sistem juga bisa ditambahkan fitur validasi presensi selain menggunakan metode *Lock GPS* dan validasi dosen, seperti fitur deteksi wajah, dan *scan* sidik jari. Fitur penilaian juga dapat ditambahkan seperti penilaian berdasarkan nilai tugas atau ujian yang didapatkan mahasiswa sehingga ketika mahasiswa tidak lulus pada satu mata kuliah, mahasiswa dapat mengambil mata kuliah yang sama untuk mengulang. Serta fitur yang dapat ditambahkan yaitu fitur validasi Kaprodi ketika menambahkan mata kuliah dan dosen yang mengajar pada mata kuliah tersebut agar dosen yang mengajar pada suatu mata kuliah dapat terverifikasi secara sah oleh Kaprodi. Dan untuk pengembangannya juga disarankan aplikasi dapat dibuat dengan versi *android* maupun *ios* agar bisa diakses secara *mobile*.

JADWAL PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Umi, Marini Zakiyatul, and Ida Nurnida. "Pengaruh Pelatihan Terhadap Kinerja Karyawan: Studi pada PT. Mitra Solusi Telematika (MST) Jakarta." *eProceedings of Management* 5.1 (2018).
- [2] Modul Pembelajaran Manajemen Pengembangan Kurikulum. N.p., Feniks Muda Sejahtera, 2022.
- [3] Syafriyanti, Dwi Shindi, Dwiyani Sudaryanti, and Arista Fauzi Kartika Sari. "Pengaruh Integritas Mahasiswa, Motivasi Belajar, Pemahaman Akuntansi Dan Penyalahgunaan Teknologi Informasi Terhadap Perilaku Kecurangan Akademik (Studi Empiris Pada Mahasiswa Universitas Islam Malang dan Universitas Islam Madura)." *Jurnal Ilmiah Riset Akuntansi* 10.08 (2021).
- [4] Hadijah, Sitti. "PENGARUH PENYALAHGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN INTEGRITAS MAHASISWA TERHADAP PERILAKU KECURANGAN AKADEMIK MAHASISWA AKUNTANSI SEBAGAI CALON AKUNTAN." *Journal of Economic, Public, and Accounting (JEPA)* 2.2 (2020): 158-168.
- [5] Hafizhah, Nabilah Sarah, and Fajar Syaiful Akbar. "PENGARUH MOTIVASI BELAJAR, INTEGRITAS MAHASISWA, DAN PENYALAHGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI TERHADAP PERILAKU KECURANGAN AKADEMIK." *Eqien-Jurnal Ekonomi dan Bisnis* 10.2 (2022): 195-200.
- [6] Akbar, Ronny Makhfuddin, and Nanu Prabowo. "APLIKASI ABSENSI MENGGUNAKAN METODE LOCK GPS DENGAN ANDROID di PT. PLN (Persero) APP MALANG 55 BASECAMP MOJOKERTO." *MAJAPAHIT TECHNO: Jurnal Ilmiah dan Teknologi* 5.2 (2015): 55-63.
- [7] Irfansyah, Heru, Suendri Suendri, and Ali Ikhwan. "SISTEM MONITORING AKTIVITAS KARYAWAN LAPANGAN DENGAN METODE LOCK GPS BERBASIS CLOUD PADA PTPN II." *JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)* 6.2 (2021).
- [8] Mulyadi, Ely, Andis Trihariprasetya, and I. Gede Wiryawan. "Penerapan Sistem Presensi Mobile Dengan Menggunakan Sensor Gps (Klinik Pratama X Di

- Jember)." *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI* 9.1 (2020): 11-20.
- [9] Weldi, Dedi Triyanto, and Uray Ristian. "APLIKASI SISTEM KONTROL PORTAL PARKIR MENGGUNAKAN METODE LOCK GPS BERBASIS INTERNET OF THINGS (Studi Kasus: Lahan Parkir Masjid Raya Mujahidin Pontianak)." *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi* 8.3 (2020): 40-49.
- [10] Rieka, Maulida. *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PRESENSI MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE PADA PT SOLU FILANTROPI TEKNOLOGI*. Diss. Universitas Darma Persada, 2021.
- [11] Mulyanto, Ali, and Lia Ristina. "Penentuan Sanksi Pelanggaran Tata Tertib Sekolah Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Berbasis Php Dan Mysql Studi Kasus SMPN 10 Tambun Selatan." *Jurnal Informatika SIMANTIK* 3.1 (2018): 1-6.
- [12] Sistem Pendukung Keputusan: Penerapan dan 10 Contoh Studi Kasus. N.p., Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [13] Metode Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. N.p., Deepublish, 2018.
- [14] Lestari, Aisyah Putri, and Ruliansyah Ruliansyah. "Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Metode Lock GPS Di PTPN VII Unit Betung." *Prosiding Seminar Nasional Unimus*. Vol. 5. 2022.
- [15] Antono, Fajar, and Saruni Dwiasnati. "Implementasi Absensi Karyawan Menggunakan Algoritma Haversine dengan Global Positioning System Berbasis Android." *Jurnal Esensi Infokom: Jurnal Esensi Sistem Informasi dan Sistem Komputer* 6.1 (2022): 1-10.
- [16] Ukkas, Muhammad Irwan, Heny Pratiwi, and Dessy Purnamasari. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode Smart (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Toko Bintang Keramik Jaya." *Sebatik* 16.1 (2016): 34-43.
- [17] BUKU AJAR KONSEP SISTEM INFORMASI. N.p., SCOPINDO MEDIA PUSTAKA, 2020.
- [18] MANAJEMEN PESERTA DIDIK. N.p., Penerbit Qiara Media, 2022.
- [19] 7 in 1 Pemrograman Web untuk Pemula. N.p., Elex Media Komputindo, 2018.

- [20] Meng LocationBasedService. N.p., Elex Media Komputindo.
- [21] Sistem Pendukung Keputusan. N.p., Deepublish, 2022.
- [22] Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase "Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah". N.p., Deepublish, 2021.
- [23] ANALISA & PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERORIENTASI OBJEK. N.p., Penerbit Widina, 2022.
- [24] Hinshelwood, Martin, et al. Professional Application Lifecycle Management with Visual Studio 2013. Jerman, Wiley, 2014.
- [25] Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase "Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah". N.p., Deepublish, 2021.
- [26] Tutorial Projek Pemrograman Web Server PHP dan MySQL. N.p., Deepublish, 2022.
- [27] PHP & MySql Secara Otodidak. N.p., MediaKita.
- [28] MEMBANGUN WEB DENGAN FRAMEWORK LARAVEL 8. N.p., Pascal Books, 2022.
- [29] SISTEM MONITORING LULUSAN PERGURUAN TINGGI DALAM MEMASUKI DUNIA KERJA MENGGUNAKAN TRACER STUDY. N.p., MEDIA SAHABAT CENDEKIA, 2019.
- [30] Tutorial Visual Studio Code. N.p., Media Sains Indonesia, 2021.
- [31] CMM Website Interaktif MCMS Joomla(CMS). N.p., Elex Media Komputindo.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Dosen

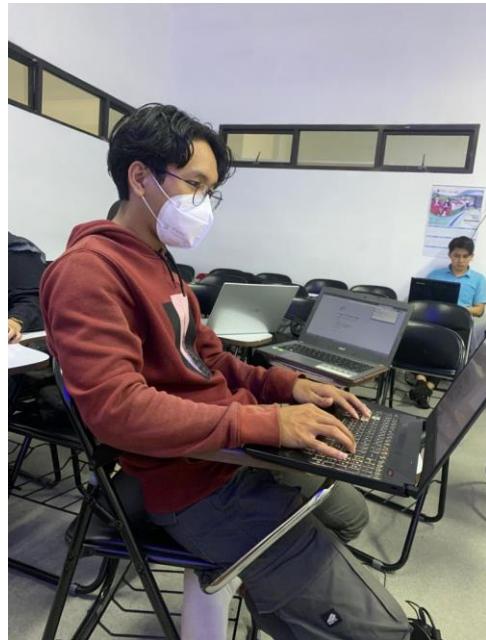
no	NAMA DOSEN	gelar	nidn
1	FINKI DONA MARLENY	M.Kom	1126038901
2	AYU AHADI NINGRUM	M.Tr.Kom	1103029002
3	M. ZIKI ELFIRMAN	M. Kom	1109098501
4	WINDARSYAH	M. Kom	1104078601
5	NAHDI SAUBARI	M. Kom	1108109102
6	MUKHAIMY GAZALI	M. Si	1126107902
7	IR. RUDY ANSARI	M.Kom	1112068401
8	MUHAMMAD SYAHID PEBRIADI	M.Kom	1117029001
9	KAMARUDIN	M.Kom	1129097901
10	IHDALHUBBI MAULIDA	M.Kom	1130099001
11	MUNSYI	M.T	1121048902

Lampiran 2 : Data Mata Kuliah

no	MATA KULIAH	SEMESTER	DOSEN
1	SISTEM DIGITAL	2	WINDARSYAH
2	ALJABAR LINIER	2	IR. RUDY ANSARI
3	PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK	2	MUHAMMAD SYAHID PEBRIADI
4	PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK	2	MUHAMMAD SYAHID PEBRIADI
5	PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA	2	FINKI DONA MARLENY
6	BASIS DATA 1	2	AYU AHADI NINGRUM
7	PRAKTIKUM BASIS DATA 1	2	AYU AHADI NINGRUM
8	INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER	2	IHDALHUBBI MAULIDA
9	STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA	2	FINKI DONA MARLENY
10	BAHASA INGGRIS	2	EKA WATI
11	KEAMANAN DATA DAN INFORMASI	4	KAMARUDIN
12	KECERDASAN BUATAN DASAR	4	AYU AHADI NINGRUM
13	PEMROGRAMAN MOBILE	4	MUHAMMAD SYAHID PEBRIADI
14	PRAKTIKUM PEMROGRAMAN MOBILE	4	MUHAMMAD SYAHID PEBRIADI
15	KOMPUTASI AWAN	4	M. ZIKI ELFIRMAN
17	PEMROGRAMAN WEB 2	4	WINDARSYAH
18	PRAKTIKUM PEMROGRAMAN WEB 2	4	WINDARSYAH
19	SISTEM CERDAS	4	IR. RUDY ANSARI
20	KEAMANAN JARINGAN	6	KAMARUDIN
21	MIKROKONTROLLER	6	WINDARSYAH
22	KECERDASAN BUATAN	6	IR. RUDY ANSARI
23	PENGGALIAN DATA	6	IHDALHUBBI MAULIDA
24	KEAMANAN WEB	6	KAMARUDIN
25	METODOLOGI PENELITIAN	6	FINKI DONA MARLENY

NO	MATA KULIAH	SEMESTER	DOSEN
1	AIK 1	1	MAHLAN DZARKASI
2	TEKNIK KOMUNIKASI	1	NOVIANA SARI
3	BAHASA INDONESIA	1	RIDHA ANWARI
4	TEORI INFORMASI	1	WINDARSYAH
5	ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMPUTER	1	WINDARSYAH
6	KOMPUTER APLIKASI	1	IHDALHUBBI MAULIDA
7	DASAR-DASAR PEMROGRAMAN	1	FINKI DONA MARLENY
8	PRAKTIKUM DASAR PEMROGRAMAN	1	FINKI DONA MARLENY
9	KALKULUS	1	MUKHAIMY GAZALI
10	JARINGAN KOMPUTER	3	KAMARUDIN
11	STATISTIKA DAN PROBABILITAS	3	MUKHAIMY GAZALI
12	PRAKTIKUM JARINGAN KOMPUTER	3	KAMARUDIN
13	AIK 3	3	MAHLAN DZARKASI
14	SISTEM OPERASI	3	IHDALHUBBI MAULIDA
15	PEMROGRAMAN WEB 1	3	AYU AHADI NINGRUM
16	PRAKTIKUM PEMROGRAMAN WEB 1	3	AYU AHADI NINGRUM
17	PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK	3	MUKHAIMY GAZALI
18	PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN	3	HARPANI MAHNUH
19	BASIS DATA 2	3	AYU AHADI NINGRUM
20	MATEMATIKA DISKRIT	3	MUKHAIMY GAZALI
21	TEKNOLOGI INFORMASI	3	IHDALHUBBI MAULIDA
22	SISTEM BERKAS DAN KEAMANAN DATA	5	WINDARSYAH
23	VISI KOMPUTER DAN PENGOLAHAN CITRA	5	FINKI DONA MARLENY
24	KEWIRASAHAAN	5	IR. RUDY ANSARI
25	PEMROGRAMAN WEB DINAMIS	5	IR. RUDY ANSARI
26	PRAKTIKUM PEMROGRAMAN WEB DINAMIS	5	IR. RUDY ANSARI
27	JARINGAN NIRKABEL	5	KAMARUDIN
28	REKAYASA PERANGKAT LUNAK	5	IR. RUDY ANSARI
29	SISTEM MANAJEMEN BASIS DATA	5	AYU AHADI NINGRUM
30	PRAKTIKUM SISTEM MANAJEMEN BASIS DATA	5	AYU AHADI NINGRUM
31	PKL	7	FINKI DONA MARLENY
32	TUGAS AKHIR	7	FINKI DONA MARLENY

Lampiran 3 : Dokumentasi Observasi



NO	KEGIATAN	YA	TIDAK
1	Presensi memerlukan waktu yang cukup lama karena harus bergantian satu persatu	V	
2	Ada pencatatan waktu ketika mahasiswa melakukan presensi		V
3	ada tindak kecurangan saat presensi berlangsung	V	
4	mahasiswa yang terlambat bisa melakukan presensi	V	
5	ada pencatatan saat mahasiswa terlambat melakukan presensi		V
6	presensi dilakukan tepat waktu sesuai dengan jadwal		V
7	mahasiswa dapat melakukan presensi setelah perkuliahan selesai	V	
8	ada validasi kedua setelah mahasiswa melakukan presensi		V

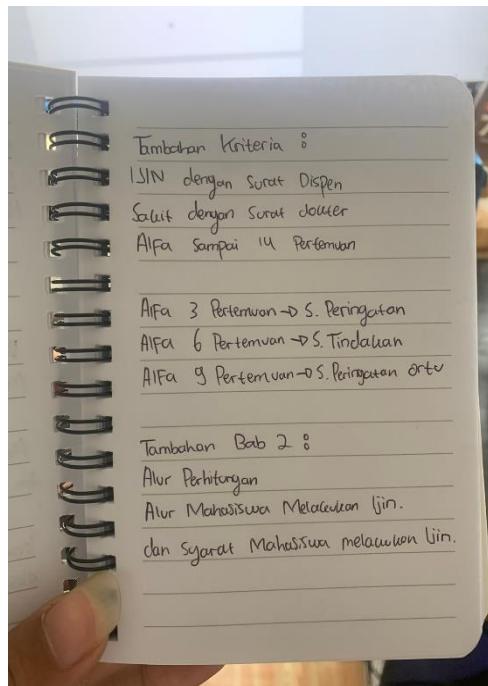
Lampiran 4 : Data Kriteria SMART

KRITERIA	SUB KRITERIA	POINT	PERSENTASE BOBOT	BOBOT
SAKIT	SAKIT DENGAN SURAT DOKTER	4	20%	0.2
	SAKIT TANPA SURAT DOKTER	7		
	SAKIT TANPA KETERANGAN	13		
IJIN	IJIN DENGAN SURAT DISPENSASI	8	30%	0.3
	IJIN DENGAN BUKTI FOTO KEGIATAN	12		
	IJIN TANPA KETERANGAN	14		
ALFA	ALFA 1 PERTEMUAN	15	50%	0.5
	ALFA 2 PERTEMUAN	30		
	ALFA 3 PERTEMUAN	45		
	ALFA 4 PERTEMUAN	60		
	ALFA 5 PERTEMUAN	75		
	ALFA 6 PERTEMUAN	90		
	ALFA 7 PERTEMUAN	105		
	ALFA 8 PERTEMUAN	120		
	ALFA 9 PERTEMUAN	135		
	ALFA 10 PERTEMUAN	150		
	ALFA 11 PERTEMUAN	165		
	ALFA 12 PERTEMUAN	180		
	ALFA 13 PERTEMUAN	195		
	ALFA 14 PERTEMUAN	210		

Lampiran 5 : Perhitungan Metode SMART

NO	KASUS 1	KASUS 2	PERHITUNGAN KASUS 1	PERHITUNGAN KASUS 2	(KASUS 1+KASUS 2)
1	SAKIT DENGAN SURAT DOKTER 3 PERTEMUAN		$(3 * 4) * 0,2$		2,4
2	SAKIT DENGAN SURAT DOKTER 2 PERTEMUAN	ALFA 1 PERTEMUAN	$(2 * 4) * 0,2$	$15 * 0,5$	9,1
3	IJIN DENGAN SURAT DISPENSASI 1 PERTEMUAN	ALFA 2 PERTEMUAN	$(8 * 0,3)$	$30 * 0,5$	17,7
4	SAKIT TANPA KETERANGAN 2 PERTEMUAN	IJIN DENGAN BUKTI FOTO KEGIATAN 1 PERTEMUAN	$(2 * 13) * 0,2$	$14 * 0,3$	9,4
5	IJIN TANPA KETERANGAN 2 PERTEMUAN	SAKIT TANPA SURAT DOKTER 1 PERTEMUAN	$(2 * 14) * 0,3$	$7 * 0,2$	9,8
6	ALFA 3 PERTEMUAN	IJIN DENGAN SURAT DISPENSASI 3 PERTEMUAN	$45 * 0,5$	$(3 * 8) * 0,3$	29,7
7	IJIN DENGAN BUKTI KEGIATAN 2 PERTEMUAN	SAKIT TANPA SURAT DOKTER 3 PERTEMUAN	$(2 * 12) * 0,3$	$(3 * 7) * 0,2$	11,4
8	ALFA 2 PERTEMUAN	SAKIT TANPA KETERANGAN 2 PERTEMUAN	$30 * 0,5$	$(2 * 13) * 0,2$	20,2
9	IJIN TANPA KETERANGAN 3 PERTEMUAN	SAKIT DENGAN SURAT DOKTER 3 PERTEMUAN	$(3 * 14) * 0,3$	$(3 * 4) * 0,2$	15
10	IJIN TANPA KETERANGAN 6 PERTEMUAN	SAKIT TANPA SURAT DOKTER 2 PERTEMUAN	$(6 * 14) * 0,3$	$(2 * 7) * 0,2$	28

Lampiran 6 : Hasil Wawancara



Lampiran 7 : Dokumentasi Seminar Program



Lampiran 8 : Lembar Pengesahan Perbaikan Proposal

