

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN
SISWA BARU MENGGUNAKAN METODE SIMPLE
ADDITIVE WEIGHTING (SAW) BERBASIS WEB
RESPONSIVE**
(Studi Kasus : SMA N 2 Martapura)

(Skripsi)

Oleh :
RIKA APRINA



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN SISWA BARU MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) BERBASIS WEB RESPONSIVE (Studi Kasus : SMA N 2 Martapura)

Oleh:
RIKA APRINA

Setiap tahunnya, penerimaan siswa baru semakin meningkat peminatnya. Masalah pengambilan keputusan untuk penerimaan siswa baru di SMA Negeri 2 Martapura masih mengalami kendala, diantaranya proses pengolahan nilai dan berkas calon siswa baru masih dilakukan secara manual, yang tentunya membutuhkan waktu yang relatif lebih lama dalam mengambil keputusan dan menyeleksi siswa. Untuk membantu menyelesaikan masalah tersebut, maka dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memberikan solusi alternatif. Metode yang digunakan pada SPK penerimaan siswa baru ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk mendapatkan rekomendasi terbaik dari pendaftar. Sistem Pendukung Keputusan penerimaan siswa baru ini dirancang menggunakan model *Waterfall*. Sistem ini terdiri dari 4 jenis akses (*roles*) yaitu Admin, Guru, Siswa, dan Kepala Sekolah. Pengujian pada sistem ini menggunakan data pendaftar pada tahun sebelumnya dengan membandingkan data perhitungan siswa dengan data hasil perhitungan sistem. Pengujian usability sistem menggunakan kuesioner SUS yang dibagikan kepada 20 responden, didapatkan bahwa jumlah rata-rata skor berjumlah 78, dengan acceptability range termasuk dalam range acceptable, grade scale nilai C, dan memiliki kategori rating good.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Penerimaan Siswa Baru, *simple Additive Weighting*.

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN SISWA BARU
MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)
BERBASIS WEB RESPONSIVE
(Studi Kasus : SMA N 2 Martapura)**

Oleh

RIKA APRINA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
Sarjana Teknik**

Pada

**Teknik Infomatika
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2021**

Judul Skripsi

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENERIMAAN SISWA BARU MENGGUNAKAN
METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING
(SAW) BERBASIS WEB RESPONSIVE (Studi Kasus
: SMA N2 Martapura)**

Nama Mahasiswa : Rika Aprina

No Pokok Mahasiswa : 1755061007

Program studi : Teknik informatika

Fakultas : Teknik

MENYETUJUI

1. Komisi pembimbing

Dr. Eng. Mardiana, S.T.,M.T
NIP. 197216031999032002

Wahyu Eko Sulistiono, S.T., M.Sc.
NIP. 197412012001121001

2. Mengetahui

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Khairudin, S.T., M.Sc., Ph.D.Eng.
NIP. 19700719 200012 1 001

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Mona Arif Muda, S.T.,M.T
NIP. 197111122000031002

MENGESAHKAN

1. Tim Pengaji

Ketua : Dr. Eng. Mardiana, S.T., M.T.

Sekretaris : Wahyu Eko Sulistiono, S.T., M.Sc.

Pengaji : M. Komarudin, S.T., M.T.



Dekan Fakultas Teknik

Prof. Drs. Ir. Suharno, Ph.D., IPU., ASEAN Eng.
NIP. 196207171987031002

.....Mardiana.....
.....Wahyu.....
.....Komarudin.....

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **20 September 2021**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rika Aprina
Nomor Pokok Mahasiswa : 1755061007
Jurusan/ Program Studi : Teknik Elektro / Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web Responsive (Studi Kasus : SMA N 2 Martapura)". Adalah hasil karya sendiri. Semua hasil tulisan yang tertuang dalam Skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila kemudian hari terbukti Skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, kecuali disebutkan didalam daftar pustaka. Maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku

Bandar Lampung, 22 Oktober 2021

Penulis



RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap penulis adalah Rika Aprina. Penulis dilahirkan di Kota Palembang 17 April 1999. Penulis adalah anak kedua dari 3 bersaudara, buah hati dari pasangan Bapak M. Yusuf dan Ibu Mordiana.

Pendidikan formal yang penulis tempuh dan selesaikan adalah Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Martapura lulus pada tahun 2011, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Martapura lulus pada tahun 2014, Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Martapura lulus pada tahun 2017. Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung pada tahun 2017. Penulis juga telah mengikuti program pengabdian langsung kepada masyarakat yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Way Pisang Kecamatan Way Tuba Kabupaten Way Kanan selama 40 hari sejak bulan July sampai dengan bulan Agusutus 2020.

MOTO

Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

(Al-Baqarah 286)

PERSEMPAHAN



*Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang
Katakanlah (Muhammad) Dialah Allah, Yang Maha Esa Allah tempat meminta
segala sesuatu (Allah) tidak beranak dan tidak pula diperanakan Dan tiada yang
setara dengan-Nya.*

*Aku bersaksi tiada Rab selain Allah,
dan Aku bersaksi Nabi Muhammad adalah utusan Allah.*

*Dengan segala kerendahan hatiku persembahkan karya Skripsi kecilku ini kepada
inspirasiter besarku:*

Bapak dan Ibu

*Ayahanda Moh. Yusuf, S.E. dan ibunda Mordiana yang kusayangi, kuhormati,
kubanggakan. Terimakasih untuk segala pengorbanan, kasih sayang yang tulus
serta do'a demi keberhasilanku selama ini*

Saudara yang kusayangi

*Rudi Rama Wulan, S.H. dan Risky Amin Yang menjadi motivasi untuk memacu
keberhasilanku*

*Terima kasih atas kasih sayang tulus yang diberikan, semoga Allah membala
segala budi yang kalian berikan di dunia maupun di akhirat.*

Almamater tercinta Universitas Lampung

*Tempatku memperoleh ilmu dan merancang masa depan untuk mendapatkan
kebaikan di dunia dan akhirat.*

SAN WACANA

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, sebab hanya dengan kehendak-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: **“Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web Responsive (Studi Kasus : SMA N 2 Martapura)”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini banyak mendapatkan bimbingan dan arahan serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karenanya dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala
2. Rasulullah Muhammad Sollallahu ‘AlaihiWasallam
3. Ibu, Bapak, dan semua keluarga besar yang selalu memberikan motivasi dan do’a kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.
4. Bapak Prof. Suharno, M.S., M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung
5. Bapak Mona Arif Muda, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung.
6. Bapak Khairudin, S.T., M.Sc., Ph.D.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung.

7. Ibu Dr. Eng. Mardiana, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I saya yang selama ini telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada saya.
8. Bapak Wahyu Eko Sulistiono, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II saya yang selama ini telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada saya.
9. Bapak M. Komarudin, S.T.,M.T, selaku Dosen Penguji Utama dan Dosen Pembimbing Akademik saya, yang telah memberikan kritik, saran dan masukan dalam proses perbaikan skripsi ini, serta telah membimbing penulis dalam proses perkuliahan ini.
10. Bapak Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah mendidik, memberikan bimbingan, dan ilmu pengetahuannya kepada saya.
11. Mbak Rika selaku staff yang selalu membantu saya dalam menyelesaikan urusan administrasi selama penyusunan laporan skripsi ini.
12. Teman-teman Program Studi Teknik Informatika angkatan 2017 yang telah memberikan kritik, saran, serta semangat kepada saya selama penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini.
13. Kedua orang tuaku Bapak Moh. Yusuf, S.E dan Ibu Mordiana yang sangat teristimewa dan tersayang, terimakasih telah mendoakanku, menuntutnku, mendukung, dalam setiap langkahku dan selalu setia mendengarkan keluh kesahku, serta sangat terimakasih pula atas pengorbanan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan untuk kebaikan di masa yang akan datang. Penulis mendoakan semoga kebaikan yang telah diberikan kepada penulis

akan mendapatkan balasan kebaikan yang lebih besar dari Allah SWT, dan akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, Oktober 2021

Rika Aprina

DAFTAR ISI

Halaman

BAB I PENDAHULUAN	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Sistematika Penulisan Skripsi	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6. Mamfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan	6
2.2 Simple Additive Weighting	8
2.2.1 Definisi Simple Additive Weighting (SAW).....	8
2.2.2 Komponen Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan	10
2.2.3 Algoritma Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)	11
2.2.4 Contoh Perhitungan Manual Pengambilan Keputusan Metode SAW	12
2.3 Waterfall	16
2.4 PHP (Hypertext Preprocessor)	16
2.5 Mengenal HTML	18
2.6 MySQL Database	19
2.7 Pengertian Web.....	22
2.8 Web Responsive.....	23
2.9 Edraw Max.....	23
2.10 Data Flow Diagram	23
2.11 Flowmap	25
2.12 Entity-Relationship (E-R) Diagram	27
2.13 Flowchart	28
2.14 Usability.....	29
2.15 Usability Testing	30
2.16 System Usability Scale (SUS)	30
2.17 SOP Pemilihan siswa baru SMA Negeri 2 Martapura	32
2.18 Penelitian Terkait	34
BAB III METODE PENELITIAN	38

3.1 Waktu dan Tempat.....	38
3.2 Gambaran Umum	38
3.3 Tahapan Penelitian	38
3.3.1 Tahap Perencanaan	40
3.3.2 Studi Literatur.....	40
3.3.3 Pengembangan Sistem	40
3.3.4 Implementasi Sistem	44
3.3.5 Pengumpulan Data	44
3.3.6 Pembuatan Laporan.....	45
3.4 Spesifikasi Software dan Hardware	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Analisis Sistem.....	47
4.2. Analisis Kebutuhan Sistem.....	51
4.2.1 Aktor Yang Terlibat Dalam Sistem.....	52
4.3 Desain Logikal	53
4.3.1 Desain Proses	53
4.4 Desain Managemen Data.....	62
4.4.1 Desain Konseptual	62
4.5 Perancangan Basis Data	63
4.5.1 Struktur Tabel	63
4.6 Perancangan Menu	69
4.7 Perancangan Antarmuka.....	72
4.8 Implementasi Sistem	92
4.9. Pengujian sistem	118
4.10. Kelebihan Sistem Baru dari Sistem Lama	128
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	130
5.1 Kesimpulan	130
5.2 Saran.....	132

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh data flow diagram.....	24
Gambar 2. 2 Simbol dalam Flowmap	25
Gambar 2. 3 Contoh Flowmap	25
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	39
Gambar 3. 2 Tahapan metode pengembangan sistem waterfall	41
Gambar 3. 3 Flowchart System	43
Gambar 4. 1 Flowchart Sistem	50
Gambar 4. 2 Diagram Aliran Data level 0	54
Gambar 4. 4 diagram Aliran Data Level 1	56
Gambar 4. 5 Diagram aliran Data level 2 input data siswa.....	57
Gambar 4. 6 Diagram aliran Data level 2 input data nilai	58
Gambar 4. 7 Diagram aliran Data level 2 input kriteria.....	58
Gambar 4. 8 Diagram aliran Data level 2 Input Hasil Seleksi	59
Gambar 4. 9 Flowmap SPK Pemilihan Siswa Baru	60
Gambar 4. 10 Diagram Konseptual	62
Gambar 4. 11 Relasi antar tabel.....	68
Gambar 4. 12 Menu Admin.....	70
Gambar 4. 13 Menu user	71
Gambar 4. 14 Menu Siswa	72
Gambar 4. 15 Desain Antarmuka Login admin.....	73
Gambar 4. 16 Antarmuka Beranda Admin.....	74
Gambar 4. 17 Antarmuka Data Pengguna.....	75
Gambar 4. 18 Antarmuka Data Jurusan	75

Gambar 4. 19 Antarmuka Data Kriteria.....	76
Gambar 4. 20 Antarmuka Data Siswa.....	77
Gambar 4. 21 Antarmuka Data Nilai	78
Gambar 4. 22 Antarmuka Data Normalisasi	78
Gambar 4. 23 Antarmuka Opsi Data Nilai Peserta.....	79
Gambar 4. 24 Antarmuka Opsi Data Nilai Normalisasi	80
Gambar 4. 25 Antarmuka Opsi Data Nilai Akhir	81
Gambar 4. 26 Antarmuka Halaman Data Laporan	82
Gambar 4. 27 Antarmuka menu laporan diterima	83
Gambar 4. 28 Antarmuka Halaman Menu Data Siswa.....	84
Gambar 4. 29 Antarmuka Halaman Menu Detail Siswa.....	85
Gambar 4. 30 Rancangan Antarmuka Halaman Menu Data Nilai	85
Gambar 4. 31 Antarmuka Halaman Menu Laporan	86
Gambar 4. 32 Antarmuka Halaman Login Siswa	87
Gambar 4. 33 Antarmuka Halaman Daftar Siswa	87
Gambar 4. 34 Antarmuka Halaman Beranda Siswa	88
Gambar 4. 35 Antarmuka Halaman Data Siswa.....	89
Gambar 4. 36 Antarmuka Halaman Data KIP.....	90
Gambar 4. 37 Antarmuka Halaman Data Prestasi	90
Gambar 4. 38 Antarmuka Halaman Data Raport	91
Gambar 4. 39 Antarmuka Halaman Data Laporan	92
Gambar 4. 40 Implementasi Tabel Admin	94
Gambar 4. 41 Implementasi Tabel Peserta.....	95
Gambar 4. 42 Implementasi Tabel Kriteria.....	96

Gambar 4. 43 Implementasi Tabel Nilai	97
Gambar 4. 44 Implementasi Tabel Normalisasi	98
Gambar 4. 45 Implementasi Tabel Normalisasi	99
Gambar 4. 46 Implementasi Halaman Login	100
Gambar 4. 47 Implementasi Halaman Beranda Admin	101
Gambar 4. 48 Implementasi Halaman Data Pengguna	101
Gambar 4. 49 Implementasi Halaman Jurusan	102
Gambar 4. 50 Implementasi Halaman Kriteria	103
Gambar 4. 51 Implementasi Halaman Peserta	103
Gambar 4. 52 Implementasi Halaman Normalisasi	104
Gambar 4. 53 Peserta Kriteria	105
Gambar 4. 54 Normalisasi	105
Gambar 4. 55 Nilai Akhir	106
Gambar 4. 56 Implementasi Halaman Laporan	107
Gambar 4. 57 Implementasi Halaman Laporan	108
Gambar 4. 58 Implementasi Halaman Laporan	109
Gambar 4. 59 Implementasi Halaman Nilai	110
Gambar 4. 60 Implementasi Halaman Form Nilai	111
Gambar 4. 61 Implementasi Halaman History	112
Gambar 4. 62 Implementasi Halaman Login Siswa	113
Gambar 4. 63 Implementasi Halaman Daftar Siswa	113
Gambar 4. 64 Implementasi Halaman Beranda Siswa	114
Gambar 4. 65 Implementasi Halaman Data Siswa	115
Gambar 4. 66 Implementasi Halaman Data KIP	116

Gambar 4. 67 Implementasi Halaman Data Prestasi	116
Gambar 4. 68 Implementasi Halaman Data Raport.....	117
Gambar 4. 69 Implementasi Halaman Data Laporan.....	118
Gambar 4. 70 Data Pendaftar Tahun Lalu	119
Gambar 4. 71 Data Hasil Perhitungan Sistem.....	120
Gambar 4. 72 Intrepretasi Nilai SUS.....	126

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Kriteria	12
Tabel 2. 2 Kriteri nilai UN	13
Tabel 2. 3 Kriteria Nilai UAS.....	13
Tabel 2. 4 Kriteria tes tertulis	13
Tabel 2. 5 Kriteria Tempat Tinggal	14
Tabel 2. 6 Matrix Tabel.....	15
Tabel 2. 7 Tabel Matriks Normalisasi.....	15
Tabel 3. 1 Rencana Jadwal Penelitian.....	38
Tabel 3. 2 Spesifikasi Software dan Hardware	45
Tabel 4. 1 Pernyataan Masalah.....	48
Tabel 4. 3 Admin	63
Tabel 4. 4 Peserta.....	64
Tabel 4. 5 Normalisasi	65
Tabel 4. 6 Nilai	65
Tabel 4. 7 Kriteria	66
Tabel 4. 8 Jurusan	66
Tabel 4. 9 Prestasi.....	67
Tabel 4. 10 Tabel history	68
Tabel 4. 11 Tabel Admin	94
Tabel 4. 12 Tabel Peserta.....	95
Tabel 4. 13 Tabel kriteria	96
Tabel 4. 14 Tabel nilai	97
Tabel 4. 15 Normalisasi	98

Tabel 4. 16 Kriteria.....	99
Tabel 4. 17 Tabel Daftar Nilai Kuisisioner.....	100
Tabel 4. 18 Tabel Perhitungan Skor Sesuai Aturan SUS.....	122
Tabel 4. 19 Tabel hasil skor SUS responden (sebelum dikali 2,5).....	123
Tabel 4. 20 Tabel Skor SUS Responden (setelah total dikali 2,5)	124
Tabel 4. 21 Persentase Hasil Kuesioner	125

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap tahunnya di sekolah SMA, SMP, dan Sekolah dasar selalu mengalami proses pergantian tahun ajaran baru. Penerimaan siswa baru sama halnya dengan proses pembelajaran yang mengalami perubahan setiap tahunnya. Penerimaan siswa baru ini dilakukan dengan cara menyeleksi, melakukan pemilihan yang tepat yang didasarkan atas kriteria-kriteria yang sudah ditentukan oleh masing-masing sekolah yang nantinya digunakan untuk standar dalam penerimaan siswa baru tersebut. Seperti halnya SMA Negeri 2 Martapura yang tiap tahun penerimaan siswa baru semakin meningkat peminat yang mendaftar. Masalah pengambilan keputusan untuk penerimaan siswa baru di SMA Negeri 2 Martapura masih mengalami kendala, diantaranya proses pengolahan nilai calon siswa baru yang telah mendaftar masih diolah dengan Microsoft Excel, belum lagi dalam menentukan apakah siswa tersebut lulus dalam jurusan IPA atau IPS, yang tentunya membuat pihak sekolah membutuhkan waktu yang relatif lebih lama dalam mengambil keputusan dan menyeleksi siswa. Dan tidak hanya itu, di masa pandemi sekarang akibat adanya Covid-19 membuat calon siswa untuk mendaftar di SMA negeri 2 Martapura menjadi kendala dikarenakan masih di berlakukannya social distancing.

Menghadapi masalah tersebut diperlukannya sebuah sistem yang dapat meminimalisir terjadinya kesalahan dan meningkatkan efektivitas dalam bekerja yaitu sistem pendukung keputusan, sistem ini bekerja dengan cara menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu pihak sekolah dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur atupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model, untuk memproses data dan model tersebut dibutuhkannya sebuah metode yaitu metode Simple Additive Weighting (SAW), metode ini nantinya digunakan untuk melakukan proses perhitungan berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Setelah data diproses, output dari data tersebut akan ditampilkan di web yang berbasis responsive, dengan metode ini, web akan beradaptasi jika dibuka dari perangkat mobile berukuran kecil maupun perangkat komputer dengan ukuran monitor besar, dengan tujuan mempermudah siswa baru dalam menerima informasi. Bedasarkan uraian di atas peneliti akan mengembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa baru untuk SMA Negeri 2 Martapura untuk mempermudah pihak sekolah dalam melakukan proses penyeleksian siswa baru.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

Mengembangkan sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru di SMA negeri 2 Martapura dengan metode simple additive weighting (SAW) berbasis web responsive yang bertujuan untuk mempermudah pihak sekolah dalam menyeleksi penerimaan calon siswa baru dan mempermudah calon siswa baru untuk mendaftar ke sekolah tersebut.

1.3 Perumusan Masalah

”Bagaimana mengembangkan sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru di SMA negeri 2 Martapura dengan metode simple additive weighting (SAW) berbasis web responsive agar dapat mempermudah pihak sekolah dalam menyeleksi calon siswa baru dan meminimalisir kesalahan dalam menyeleksi.”

1.4 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi/tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi pembahasan tentang teori – teori yang berhubungan dan dipergunakan dalam penelitian ini dan penelitian terkait, yang meliputi pengertian SPK, SAW, PHP, MySQL Database, dan Tinjauan Pustaka.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi penelitian tentang metode yang digunakan dan dibutuhkan dalam penelitian tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini berisi tentang pembahasan serta hasil yang diperoleh dalam penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran sebagai masukan untuk penelitian lanjutan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem pengambil pemilihan keputusan penerimaan siswa baru berhubungan dengan penyeleksian dan penerimaan calon siswa baru yang sesuai kriteria pada sekolah.
2. Kriteria yang akan digunakan dalam acuan untuk menentukan keputusan adalah kriteria yang di pilih oleh pengguna.
3. Alternatif yang akan digunakan dalam acuan untuk menentukan keputusan adalah alternatif yang di pilih oleh pengguna.
4. Dalam sistem pengambil pemilihan keputusan penerimaan siswa baru ini menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting)
5. Sistem pengambil pemilihan keputusan penerimaan siswa baru dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQLI database.

1.6. Mamfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dalam penggunaan Sistem pengambil pemilihan keputusan penerimaan siswa baru adalah :

1. Sistem yang dibangun dapat membantu pihak sekolah dalam proses seleksi calon siswa baru.
2. Meminimalisir terjadinya kesalahan dalam penyeleksian siswa baru.
3. Sistem yang dibangun membantu memberikan keputusan dalam suatu masalah dengan penghematan waktu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan

Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis suatu masalah dengan pengumpulan fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang paling tepat . Pada sisi lain, pembuatan keputusan kerap kali dihadapkan pada kerumitan dan lingkup pengambilan keputusan dengan data yang begitu banyak[1].

Untuk kepentingan ini, sebagian pembuat keputusan dengan mempertimbangkan rasio manfaat / biaya, dihadapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan seperangkat sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif, yang kemudian disebut Sistem Penunjang Keputusan (SPK).

Sistem pendukung keputusan merupakan “penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem pendukung keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur”[2].

Dengan pengertian diatas, dapat diambil suatu kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan

membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sehingga sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan.

Berikut beberapa karakteristik dan kemampuan yang terdapat pada SPK ,yaitu[2]:

- 1) SPK merupakan sistem berbasis komputer dengan aturan antara mesin/komputer dengan pembuat keputusan.
- 2) Memberikan hak penuh kepada pembuat keputusan untuk mengontrol seluruh tahap dalam proses pembuatan keputusan.
- 3) SPK mampu memberi solusi bagi masalah tidak terstruktur baik bagi perorangan atau kelompok.
- 4) SPK menggunakan data, basis data, dan analitis metode-metode keputusan.
- 5) Kemampuan SPK adalah dapat melakukan adaptasi setiap saat dan bersifat fleksibel.
- 6) SPK ditujukan untuk membantu pembuat keputusan dalam menyelesaikan masalah dan bukan mengganti posisi manusia sebagai pembuat keputusan.

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[3].

Ada beberapa metode yang biasa digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam pengambil keputusan, antara lain[4]:

- a) Simple Additive Weighting (SAW)
- b) Weighted Product (WP)
- c) Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), dan
- d) Analytic Hierarchy Process (AHP)

Alasan peneliti memilih metode Simple Additive Weighting (SAW), karena Kelebihan dari Metode Simple Additive Weighting (SAW) dibanding dengan metode pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan. Selain itu metode SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut[4].

2.2 Simple Additive Weighting

2.2.1 Definisi Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [5]. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Berikut rumus SAW[2].

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max_i x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria i

$\min_i x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria i

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = rangking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2.2.2 Komponen Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan

a. Tiga Komponen dalam sistem pendukung keputusan

Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan terdapat tiga komponen besar yaitu *Database Management Subsystem*, *Model Management Subsystem*, *Software System/ Guru Interface Subsystem*, dan *The Knowledge* Komponen Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan dapat dijelaskan sebagai berikut; *Database Management Subsystem*

Database Management Subsystem merupakan subsistem data yang terorganisasi dalam suatu basis data. Data tersebut yang merupakan suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar maupun dalam lingkungan. Untuk keperluan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi[2].

b. Model Management Subsystem

Model Management Subsystem merupakan suatu model yang merepresentasikan permasalahan kedalam format kuantitatif (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk didalamnya tujuan dari permasalahan (objektif), komponen- komponen terkait, batasan- batasan yang ada (*constraints*), dan hal-hal terkait lainnya. Model Management memungkinkan pengambil keputusan menganalisa secara utuh dengan mengembangkan dan membandingkan solusi alternatif[2].

c. Software System/ Guru Interface Subsystem

Software System/ Guru Interface Subsystem disebut sebagai subsistem dialog, *software system* merupakan penggabungan antara dua komponen sebelumnya yaitu *Database Management* dan *Model Base* yang disatukan dalam komponen ketiga (*guru interface*), setelah sebelumnya dipresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti komputer. *Guru Interface* menampilkan keluaran sistem bagi pemakai dan menerima masukan dari pemakai kedalam Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan[2].

d. The Knowledge Based Management Subsystem

The Knowledge Based Management Subsystem memasok kemampuan yang dibutuhkan untuk memecahkan beberapa aspek masalah dan memberikan pengetahuan yang dapat meningkatkan operasi komponen sistem pendukung pengambilan keputusan. dengan komponen ini dapat menghasilkan SPK cerdas[2].

2.2.3 Algoritma Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Untuk dapat membuat sistem pendukung pengambilan keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) terdapat langkah – langkah yang harus dilakukan, berikut langkah – langkah yang harus dilakukan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)[6]:

1. Menentukan kriteria – kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
2. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis

atribut (atribut keuntungan atau biaya) sehingga mendapatkan matriks ternomalisasi R .

3. Menentukan rating kecocokan (bobot) setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Mencari nilai alternatif yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternomalisasi R dengan vektor (v) bobot sehingga diperoleh nilai alternatif.

2.2.4 Contoh Perhitungan Manual Pengambilan Keputusan Metode SAW

Contoh kasus perhitungan manual pengambilan keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diambil menggunakan kasus penerimaan 3 calon siswa baru di suatu sekolah. Pada contoh ini pengguna memakai kasus penerimaan siswa baru di sekolah A, pengguna memiliki alternatif, kriteria, serta menentukan *benefit - cost* pada kriteria dan memberikan nilai bobot pada masing masing kriteria. Berikut adalah proses perhitungan secara manual menggunakan metode SAW.

Pertama yang dilakukan adalah diharuskan menentukan alternatif dan kriteria serta menentukan *benefit - cost* yang akan menjadi acuan.

Tabel 2. 1 Tabel Kriteria

Kriteria (C_j)	Bobot(W)		Keterangan
Nilai Ujian Nasional	25%		MAX
Nilai Ujian Sekolah	45%		MAX
Tes tertulis	25%		MAX
Tempat Tinggal	5%		MIN

Tabel 2. 2 Kriteria nilai UN

Nilai UN(C1)	Nilai
<=19	0,25
>19	0,5
>19-22	0,75
>22	1

Tabel

2. 3

Kriteria Nilai UAS

Nilai UAS(C2)	Nilai
<=65	0,25
>65-69	0,5
>70-79	0,75
>80	1

Tabel 2. 4 Kriteria tes tertulis

Nilai tes tertulis(C3)	Nilai
<=50	0,25
>50-55	0,5
>55-60	0,75
>60	1

Tabel 2. 5 Kriteria Tempat Tinggal

Tempat	Nilai
Tinggal(C4)	
<=4 Km	0,25
>4 Km – 10Km	0,5
>10 Km -30 Km	0,75
>30 Km	1

Perhitungan: Terdapat data calon siswa baru yang akan mendaftar ke SMA Negeri 2 MPA.

Calon Siswa 1 :

- a. Nilai UN = 22.55
- b. Nilai UAS = 85.77
- c. Tes tertulis =
- d. Tempat Tinggal = 2 km .

Calon Siswa 2:

- a) Nilai UN = 19.35
- b) Nilai UAS = 80.55
- c) Tes tertulis = 60
- d) Tempat Tinggal = 6km

3. Calon Siswa Baru 3:

- a) Nilai UN = 21.34
- b) Nilai UAS = 75.05
- c) Tes tertulis = 55
- d) Tempat Tinggal = 15 km

Dari data di atas di buat tabel:

Tabel 2. 7 Matrix Tabel

Alternatif	KRITERIA			
	C1	C2	C3	C4
Siswa 1	1	1	0,25	0,25
Siswa 2	0,75	1	0,75	0,75
Siswa 3	0,75	0,75	0,75	0,75

Perhitungan:

Siswa 1:

- $C1A1 = 1/1 = 1$
- $C2A1 = 1/1 = 1$
- $C3A1 = 0,25/0,75 = 0,3$
- $C4A1 = 0,25/0,25 = 1$

Siswa 2:

- $C1A2 = 0,75/1 = 0,75$
- $C2A2 = 1/1 = 1$
- $C3A2 = 0,75/0,75 = 1$
- $C5A2 = 0,25/0,75 = 0,3$

Siswa 3:

- $C1A3 = 0,75/1 = 0,75$
- $C2A3 = 0,75/1 = 0,75$
- $C3A3 = 0,25/0,75 = 0,3$
- $C5A3 = 0,25/0,75 = 0,3$

Tabel 2. 8 Tabel Matriks Normalisasi

	C1	C2	C3	C5
A1	1	1	0,3	1
A2	0,75	1	1	0,3
A3	0,75	0,75	0,3	0,3

$$W = (0,25 \ 0,45 \ 0,25 \ 0,05)$$

$$\begin{aligned}
 A1 &= (0,25)(1)+(0,45)(1)+(0,25)(0,3)+(0,05)(1) \\
 &= 0,25 + 0,45 + 0,075 + 0,05 \\
 &= 0,825 \\
 A2 &= (0,75)(1)+(0,45)(1)+(0,25)(1)+(0,05)(0,3) \\
 &= 0,75 + 0,45 + 0,25 + 0,015 \\
 &= 1,465 \\
 A3 &= (0,75)(1)+(0,45)(0,75)+(0,25)(0,3)+(0,05)(0,3) \\
 &= 0,75 + 0,33 + 0,075 + 0,015 \\
 &= 1,17
 \end{aligned}$$

Nilai terbesar ada pada A2 (Calon Siswa 2) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

2.3 Waterfall

Model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Nama model ini sebenarnya adalah “Linear Sequential Model”. Model ini sering disebut juga dengan “classic life cycle” atau metode waterfall. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan[7].

2.4 PHP (Hypertext Preprocessor)

Mengenal PHP, PHP singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor yaitu bahasa pemrograman web server-side yang bersifat open source. PHP adalah script yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Semua script PHP di eksekusi pada server dimana script tersebut dijalankan[8].

Kode PHP mempunyai ciri-ciri khusus, yaitu[11].

- a) Hanya dapat dijalankan menggunakan web server, misal: Apache.
- b) Kode PHP diletakkan dan dijalankan di web server.
- c) Kode PHP dapat digunakan untuk mengakses database, seperti: MySQL, PostgreSQL, Oracle, dll.
- d) Merupakan software yang bersifat open source.
- e) Gratis untuk didownload dan digunakan.
- f) Multi platform (bisa digunakan pada Sistem Operasi manapun).

Kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain[9].

- a) Tidak memerlukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
- b) Server web yang mendukung PHP dapat ditemukan di mana-mana, mulai dari IIS sampai dengan Apache, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
- c) Mudah dalam sisi pengembangan, karena banyak milis dan developer yang siap membantu.
- d) Banyak referensi.

Sejarah PHP, pada awalnya PHP merupakan kependekan dari Personal Home Page (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam

rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan. Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih 87 cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP diubah menjadi akronim berulang PHP: Hypertext Preprocessing.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi. Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek[10].

2.5 Mengenal HTML

HTML (Hyper Text Markup Language) adalah sekumpulan simbol-simbol atau tag-tag yang dituliskan dalam sebuah file yang digunakan untuk menampilkan halaman pada web browser. Tag-tag HTML selalu diawali dengan dan diakhiri dengan dimana x tag HTML [10]. HTML merupakan sebuah bahasa markup (tanda) yang digunakan untuk membuat sebuah “halaman web” dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah browser internet yang merupakan standar internet yang saat

ini dikendalikan oleh World Wide Web Consortium (W3C). Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut SMGL[10].

HTML juga berkaitan dengan CSS. CSS (cascading Style Sheets) adalah bahasa atau kode yang digunakan untuk mengatur tampilan pada HTML. Dungsinya untuk mempercantik dan memperkaya tampilan visual halaman web[14].

Pembuatan kode HTML ini bisa dilakukan secara manual, yakni dengan bantuan notepad, maupun dengan bantuan aplikasi atau software pendukung, seperti editor WYSIWYG (What You See Is What You Get). Namun cara tersebut memiliki beberapa kekurangan[11].

- a) Software editor umumnya menggunakan kode-kode tambahan yang membuat halaman hasil buatannya lebih lambat ditampilkan.
- b) Software tersebut tidak selalu bisa membuat kode yang benar-benar kompatible dengan seluruh browser.
- c) Beberapa software editor tersebut akan mengubah kode HTML yang anda masukkan secara manual

2.6 MySQL Database

MySQL merupakan salah satu sistem database yang sangat handal karena menggunakan sistem SQL. Pada awalnya SQL berfungsi sebagai bahasa penghubung antara program database dengan bahasa pemrograman yang kita gunakan. Dengan adanya SQL maka para pemrogram jaringan dan aplikasi tidak mengalami kesulitan sama sekali dalam menghubungkan aplikasi yang mereka buat.

Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan dengan database server lainnya, terutama dalam kecepatan. Berikut ini beberapa keistimewaan MySQL[12]:

- a. Portability, dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi.
- b. Multiguru, dapat digunakan oleh beberapa guru dalam satu waktu tanpa mengganggu aktifitas yang lain.
- c. Security, MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses guru dengan sistem perizinan yang mendetail serta password terenkripsi.
- d. Scalability dan limits, mampu menangani database dalam skala besar, dengan jumlah records lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 miliar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada setiap tabelnya. merupakan salah satu sistem database yang sangat handal.

Adapun kelebihan-kelebihan lainnya adalah Konektivitas, MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT). Lokalisasi, MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya. Antar Muka, MySQL memiliki antar muka (interface) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface). Klien dan Peralatan, MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (tool) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online. Struktur

table, MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle[12].

MySQL bisa juga dikatakan sebagai sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-guru, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual di bawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL(General Public License). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis[12].

Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional[12].

Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus nontransaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi blogging berbasis web (wordpress), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus non-transaksional[12].

2.7 Pengertian Web

Pengertian website adalah sering juga disebut Web, dapat diartikan suatu kumpulan-kumpulan halaman yang menampilkan berbagai macam informasi teks, data, gambar diam ataupun bergerak, data animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya, baik itu yang bersifat statis maupun yang dinamis, yang dimana membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkaitan dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman atau hyperlink. sebagai kriteria dalam pembentukan pohon. Misalkan untuk menentukan main tenis, kriteria yang diperhatikan adalah cuaca, angin, dan suhu. Salah satu atribut merupakan atribut yang menyatakan data solusi per item data yang disebut atribut hasil atribut hasil[6].

2.8 Web Responsive

Web Responsive adalah pendekatan desain web yang membuat halaman web ditampilkan dengan baik di berbagai perangkat dan ukuran jendela atau layar dari ukuran tampilan minimum hingga maksimum[6].

2.9 Edraw Max

Edraw Max adalah perangkat lunak diagram bisnis teknis 2D yang membantu membuat diagram alur, bagan organisasi, mind map, diagram jaringan, denah lantai, diagram alur kerja, grafik bisnis, dan diagram teknik. Versi saat ini, Edraw Max 9.4 dirilis pada Maret 2019 untuk Microsoft Windows, macOS, dan Linux. Edraw Max adalah alat diagraming seperti Visio. 17 Edraw Max dapat digunakan untuk membuat diagram atau bagan dengan simbol dan templat yang dapat diedit bawaan untuk berbagai kategori. Versi saat ini, Edraw Max, tersedia dalam dua edisi: Free Viewer Version dan Professional Editable Version. Yang terakhir memiliki template dan contoh tambahan untuk membuat diagram[13].

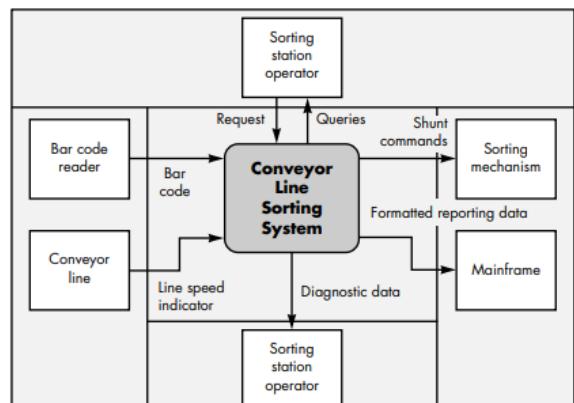
2.10 Data Flow Diagram

Diagram arus data (DAD) atau data flow diagram (DFD) lebih menunjukkan data yang mengalir dari satu entiti (entity) ke entiti yang lain. Prinsip kerja DAD adalah dekomposisi yaitu memecah sistem yang kompleks menjadi beberapa modul-modul yang lebih mudah dipahami dan lebih terinci. DAD yang digambar pertama adalah

diagram level atas (top level diagram) yang juga disebut diagram konteks (context diagram). Kemudian context diagram digambar lebih rinci dalam overview diagram atau diagram level 0. Diagram level 0 dapat dipecah lagi menjadi diagram level 1, diagram level 2 dan seterusnya[7].

Fungsi dari sistem informasi dapat diekspresikan dalam bentuk transformasi (proses) atas masukan (input) ke keluaran (output), data mana yang diperlukan ataupun harus diperbarui. Dataflow diagrams merupakan suatu model sistem informasi yang menunjukkan model fungsional atau model pemrosesan. Diagram arus data (dataflow diagrams) terdiri dari entitas eksternal (external entities) yang dilambangkan dengan kotak, proses/proseses (processes) yang dilambangkan dengan Analisis dan Perancangan Sistem 71 lingkaran, penyimpanan data (data stores) yang dilambangkan dengan kotak terbuka atau dua garis paralel, dan arus data (dataflows) yang dilambangkan dengan arah panah[7].

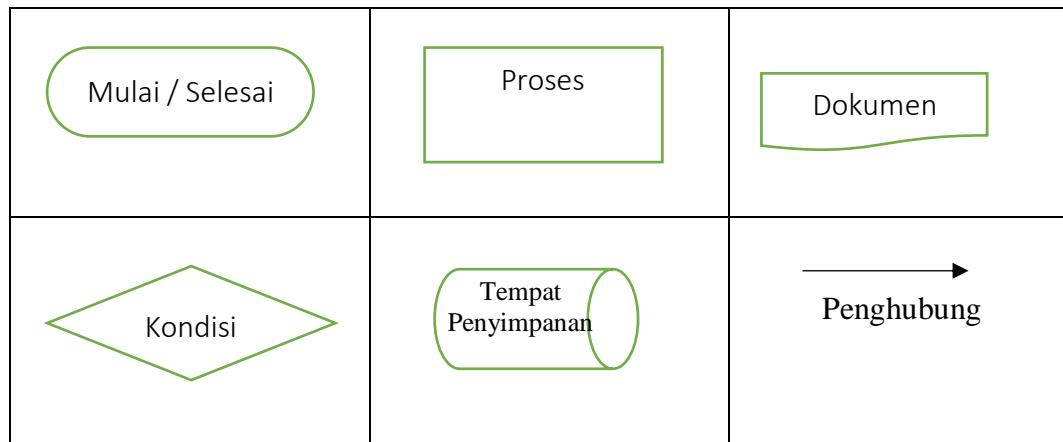
Contoh data flow diagram :



Gambar 2. 1 Contoh Data Flow diagram[7].

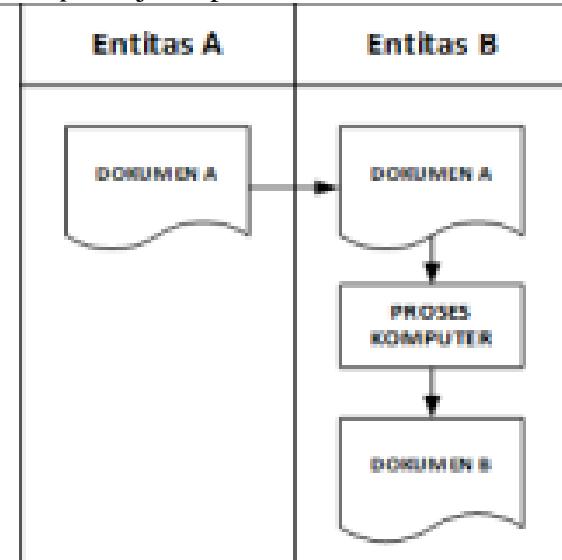
2.11 Flowmap

Flow Map adalah diagram yang menunjukkan aliran data berupa formulir-formulir ataupun keterangan berupa dokumentasi yang mengalir atau beredar dalam suatu sistem. Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program[7].



Gambar 2. 2 Simbol dalam Flowmap

Contoh *flowmap* disajikan pada Gambar 2.3



Gambar 2. 3 Contoh Flowmap

Notasi yang digunakan dalam suatu flowmap merupakan penggabungan notasi flow chart program. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam menggambarkan flowmap adalah sebagai berikut[7]:

1. Penggambaran flowmap dimulai dari atas halaman ke bagian bawah, kemudian dari kiri ke bagian kanan
2. Penggambaran flowmap dilakukan berdasarkan pembagian atau sub sistem.
3. Dalam flowmap harus jelas dimana awal suatu status informasi, kemudian dimana akhir siklus.
4. Semua bagian siklus informasi harus jelas menggunakan kertas kerja yang jelas sesuai dengan yang akan dilakukan dalam sistem.
5. Semua sub-sistem yang digambarkan, harus mengalami siklus informasi.
6. Jika penggambaran suatu siklus informasi terpotong, maka gunakan penghubung antar bagian

2.12 Entity-Relationship (E-R) Diagram

Entity-Relationship (E-R) disebut sebagai entity-relationship model. E-R model menggunakan teknik diagram khusus sebagai peralatan dalam mendisain database. Terdapat tiga model utama yang digunakan untuk menggambarkan data logik yaitu: the network model, the relational model, dan the entity set model. E-R model dimaksudkan untuk menanggapi kelebihan dan kelemahan dari ketiga model tersebut. Diharapkan E-R model mampu menjabarkan keadaan senyatanya yang terjadi di dalam kepentingan penjelasan entitas dan hubungannya[7].

1. Di dalam pemodelan data, kita sebaiknya mengidentifikasi tingkat pandangan logika data (logical views of data) [7]:
2. Informasi tentang entitas (entities) dan hubungannya (relationships) yang muncul dalam benak kita.
3. Struktur organisasi informasi (information structure-organization) yang direpresentasikan oleh data pada entitas dan hubungannya. Analisis dan Perancangan Sistem 55.
4. Struktur data jalur-akses-independen (access-pathindependent). Yaitu struktur data yang tidak termasuk dalam skema pencarian, skema indeks, dan sebagainya. Struktur data jalur-akses-dependen (access-pathdependent)

Jika kita runut kembali ke dalam tiga model sebelumnya, maka level 1 dan 2 merupakan bagian dari the entity set model. Level 2 dan 3 merupakan bagian dari the relationship model. Level 4 berdasarkan the network model.

2.14 Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analis dalam untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Proses di lingkungan organisasi pada umumnya merupakan suatu rangkaian kegiatan yang berulang. Setiap siklus kegiatan tersebut biasanya dapat

dipecahkan ke dalam beberapa langkah kecil. Dari uraian langkah-langkah tersebut, kita dapat mencari langkah mana saja yang bisa kita perbaiki(improve)[7].

Flowchart adalah alat pemetaan sederhana yang menunjukkan urutan tindakan dalam proses dalam bentuk yang mudah dibaca dan dikomunikasikan. tujuan digunakannya flowchart antara lain[7]:

1. Untuk mengembangkan pemahaman tentang bagaimana prosesdilakukan.
2. Untuk mempelajari perbaikan proses.
3. Untuk berkomunikasi dengan orang lain bagaimana prosesdilakukan.
4. Untuk keperluan komunikasi yang lebih baik di antara orang-orang yang terlibat dalam proses yang sama.
5. Untuk mendokumentasikan proses.
6. Untuk merencanakan sebuah kegiatan.

Dalam jenisnya flowchart terdapat dikategorikan dalam beberapa jenis menurut fungsi dan prosesnya serta tingkat kepentingan guru. Flowchart terbagi atas lima jenis, yaitu[7]:

1. Flowchart Sistem (System Flowchart)
2. Flowchart Paperwork / Flowchart Dokumen (DocumentFlowchart)
3. Flowchart Skematik (Schematic Flowchart)
4. Flowchart Program (Program Flowchart)
5. Flowchart Proses (Process Flowchart)

2.14 Usability

Usability adalah adalaha sejauh mana sebuah produk dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu dengan cara yang efektif dan efisien dan pengguna merasa puas ketika menggunakan produk yang ada. Konteks penggunaan pada usability terdiri dari tugas, pengguna dan alat yang digunakan seperti hardware dan software. Terdapat tiga aspek yang digunakan sebagai pedoman dalam mengukur tingkat usability dari suatu produk yaitu[15]:

1. Effectiveness, komponen usability yang mengukur tentang keakuratan dan kelengkapan yang didapatkan pengguna dalam mencapai tujuan.
2. Efficiency, komponen usability yang mengukur tentang sumber daya yang diperlukan untuk menghasilkan tingkatan akurasi dan kelengkapan dalam mencapai tujuan.
3. Satisfaction, komponen usability yang mengukur tentang kenyamanan dan akseptability dalam menggunakan sebuah produk.

2.15 Usability Testing

Usability testing atau bisa juga disebut pengujian usability merupakan suatu evaluasi usability yang dapat dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang didapatkan ketika dilakukannya observasi kepada pengguna suatu produk dengan menggunakan tugas yang diberikan kepada pengguna[15].

2.16 System Usability Scale (SUS)

System usability scale (SUS) yaitu kuesioner yang diciptakan oleh John Brooke tahun 1986. Kuesioner SUS memiliki sepuluh pernyataan yang akan memberikan pandangan tentang usability sebuah produk. Tujuan kuesioner SUS ini yaitu untuk memberikan perspektif pengguna mengenai usability sebuah produk dan dari kuesioner SUS juga, pengguna tidak membutuhkan waktu yang banyak dikarenakan kuesioner SUS dilakukan dengan cepat. Skala kuesioner SUS ini menggunakan skala likert menggunakan 5 skala. Skala likert merupakan skala yang dipakai untuk menilai sikap dan pendapat. Penilaian skala pada skala 1 dapat diartikan responden merasakan ketidaksetujuan yang tinggi, sedangkan pada skala 5 dapat diartikan responden merasakan kesetujuan yang tinggi. Daftar pernyataan kuesioner SUS sebagai berikut[15] :

1. Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.
2. Saya merasa sistem ini susah digunakan.
3. Saya merasa sistem ini mudah digunakan.
4. Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.
5. Saya merasa fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.
6. Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten pada sistem ini.
7. Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.
8. Saya merasa sistem ini membingungkan.
9. Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.

10. Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini.

Kuesioner SUS memiliki tahapan yang digunakan untuk melakukan penghitungan kuesioner SUS yaitu[16] :

1. Setiap pernyataan memiliki nilai antara 0 hingga 4;
2. Pernyataan ganjil (1,3,5,7,9), kontribusi nilai dilakukan dengan cara skala yang didapatkan dikurang 1;
3. Pernyataan genap (2,4,6,8,10), kontribusi nilai dilakukan dengan cara nilai 5 dikurang dengan skala yang didapatkan;
4. Jumlah total antara pernyataan ganjil dan pernyataan genap yang sudah didapatkan dikalikan dengan 2,5 untuk mendapatkan nilai dari kuesioner SUS;
5. Nilai dari kuesioner SUS berada pada 0 sampai 100. Nilai kuesioner SUS yang sudah didapat akan mewakili tingkat usability produk.

Nilai akhir dari kuesioner SUS dibagi menjadi 3 yaitu pertama Not Acceptable nilai antara 0-50,9, kategori kedua Marginal dengan nilai antara 51- 70,9, dan kategori ketiga Acceptable dengan nilai antara 71-100[16].

2.17 SOP Pemilihan siswa baru SMA Negeri 2 Martapura

Menurut lembar petunjuk teknis Pemilihan siswa baru yang diterbitkan oleh kepala Departemen Dinas Penididikan Provinsi Sumatra Selatan tahun 2020, tujuan dilakukannya seleksi penerimaan peserta didik baru ialah guna untuk memilih calon

peserta didik baru dengan mengupayakan penerimaan yang mencerminkan asas terbuka, jujur, dan adil.

a. Syarat Pendaftaran

- Warga Negara Indonesia yang asli (WNI)
- Fotokopi rapor SMP/MTS semester 1 s.d 5 yang dilegalisir oleh kepala sekolah; Rapor yang asli ditunjukkan kepada panitia pada saat verifikasi ;
- Pas foto 3 x 4 cm sebanyak 3 lembar;
- Fotokopi bukti pendukung prestasi (sesuai dengan kekhasan masing-masing sekolah) telah dilegalisasi;
- Sertifikat / piagam (asli) ditunjukan pada saat mendaftar

b. Tahapan Seleksi

1. Jalur Zonasi 40 %
2. KIP 5 %
3. Jalur PMPA 10 %

Seleksi Jalur Penelusuran Minat dan Potensi Akademik (PMPA)

- a) Kuota yang dipersiapkan untuk jalur PMPA adalah 10 % dari jumlah kuota PPDB
- b) Tahapan seleksi
 - 1) Undangan ke SMP/MTs
 - 2) Pendaftaran Secara kolektif dari SMP/MTs
 - 3) Seleksi berkas
 - 4) Pengumuman

5) Daftar ulang

4. Jalur Tes 45 %

Seleksi Jalur Tes Mandiri

Tahapan seleksi Penerimaan Peserta Didik Baru SMA Negeri 2 Tahun Pelajaran 2020/2021 melalui jalur tes mandiri adalah dengan melalui tahapan berikut :

1. Seleksi Tahap 1: Pendaftaran Online

- Ketentuan pendaftaran sebagai berikut :
- Calon peserta didik mendaftar secara online, melalui Web (Laman) sekolah yang dituju. (<http://smandara.sch.id>)
- Calon peserta didik mencetak bukti hasil pendaftaran online mandiri.
- Calon peserta didik membawa dan menunjukkan berkas persyaratan dan bukti hasil pendaftaran online pada panitia PPDB ke sekolah tujuan untuk diverifikasi. Setelah diverifikasi data dan telah sesuai dengan syarat yang ditentukan, maka calon peserta didik akan menerima satu lembar cetak hasil verifikasi pendaftaran beserta nomor Tes Potensi Akademik (TPA).

2. Seleksi Tahap II Tes Potensi Akademik (TPA)

Tes Potensi Akademik (TPA) dilakukan di SMA yang dituju
Tes Mandiri

- 1) Tes potensi akademik berupa soal pilihan ganda. Yang terdiri dari mata pelajaran
 - Bahasa Indonesia terdiri dari 25 soal
 - Bahasa Inggris terdiri dari 25 soal
 - Matematika terdiri dari 25 soal
 - IPA (Fisika 12 soal dan Biologi 13 soal)
- 2) Peserta tes untuk dinyatakan lulus seleksi masuk SMA Negeri berdasarkan penggabungan nilai semester 1 s.d 5 dengan bobot 40 % dan nilai tes potensi dengan bobot 60%.

2.18 Penelitian Terkait

Adapun jurnal atau penelitian terkait sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini antara lain :

Jurnal yang di tulis oleh Edi Ismanto, Noverta Effendi yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”[16]. Penelitian ini di lakukan di Universitas Muhammadiyah Riau membahas tentang penerimaan karyawan baru berdasarkan kriteria pada perusahaan, dimana pada penelitian ini menggunakan 8 kriteria dengan 6 benefit dan 2 cost pada studi kasusnya. Pada penelitian ini menggunakan tipe dan setiap tipe di beri bobotnya masing-masing. Kelebihan dari sistem ini ialah sistem ini di bangun berbasis web dinamis dengan jenis kriteria dan bobot penilaian yang dapat dirubah untuk mengantisipasi apabila suatu saat terjadi perubahan kriteria dan bobot penilaian. Dengan sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat membantu dalam proses

penyeleksian pemilihan karyawaan baru agar lebih efektif dan dapat memberikan alternatif hasil seleksi yang didapat dari proses perhitungan menggunakan metode SAW.

Penelitian lainnya ditulis oleh Khuli Handayani, Dhidik Prastyianto, Sugeng Purbawanto yang berjudul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Peminatan Ekstrakurikuler Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Siswa MTS N Sumber Kabupaten Rembang Berbasis Web” [17]. Penelitian ini dilakukan di MTS N Sumber Kabupaten Rembang, tujuan penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan ekstrakurikuler yang akan diambil sesuai keinginan pengguna dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting sebagai perhitungan solusinya. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini sistem hasil dari rekomendasi diambil sesuai dengan keinginan pengguna, dimana sistem menyediakan kriteria dan alternatif namun dalam perhitungan ini setiap kriteria dihitung menggunakan atribut benefit dari metode Simple Additive Weighting (SAW), yang berarti semakin tinggi nilainya maka akan semakin baik.

Penelitian selanjutnya oleh Putu Angga Septiana Putra, I Made Agus Wirawan, I Made Gede Sunarya yang berjudul “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Di SMA Negeri 1 Seririt Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)”[6]. Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Seririt, tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengembangkan suatu sistem yang dapat mempermudah pihak sekolah dalam

menentukan siswa yang akan diterima secara cepat dan efisien. Untuk menghadapi masalah tersebut, peneliti ini menggunakan metode SAW dan AHP dalam melakukan proses perhitungan yang nantinya menghasilkan nilai rekomendasi terbaik. Perbedaan penelitian ini dengan sebelumnya, Pada penelitian menggunakan dua metode yakni SAW dan AHP, Metode SAW akan menghitung bobot-bobot dari kriteria persiswa, hasil perhitungan ini akan digunakan sebagai acuan atau perbandingan untuk menentukan diterima atau tidaknya siswa tersebut. Pada sistem ini terjadi kendala dalam menentukan bobot awal dari masing-masing kriteria, Sehingga peneliti ini menggunakan metode AHP dalam menentukan bobot awal dari kriteria sistem tersebut.

Berdasarkan beberapa literatur berupa jurnal yang dikumpulkan, dapat diketahui sebagian besar metode yang digunakan ialah metode SAW dalam melakukan proses perhitungan data. Penelitian ini di lakukan di SMA negeri 2 Martapura agar data dan model yang di dapatkan dapat di proses sesuai dengan keinginan pihak sekolah. Kelebihan dari penelitian ini di banding dengan ketiga literatur yang telah dikumpulkan ialah, pada penelitian ini di rancang menggunakan web berbasis responsive sehingga dapat menyesuaikan ukuran dari masing-masing device yang digunakan, selain itu hasil dari perangkingan yang dihasilkan, akan di susun dan di pisahkan ke dalam dua kategori yakni jurusan IPA dan IPS .Kelebihan lain dari penelitian ini ialah, admin dapat mengubah, menambah, dan menghapus baik itu data kriteria, alternatif dan bobot jika suatu waktu diinginkan terjadi suatu perubahan. Sedangkan perbedaan dari penelitian ini dibandingkan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini tidak

menggunakan menggunakan metode AHP, di karenakan untuk bobot awal pada setiap kriteria telah di tentukan oleh admin.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di SMA N 2 Martapura Jl. Merdeka No.400, Paku Sengkunyit, Martapura, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan 32313, sedangkan waktu penelitian mulai dilaksanakan penelitian pada bulan November 2020 sampai dengan penyelesaian penelitian pada bulan maret 2021.

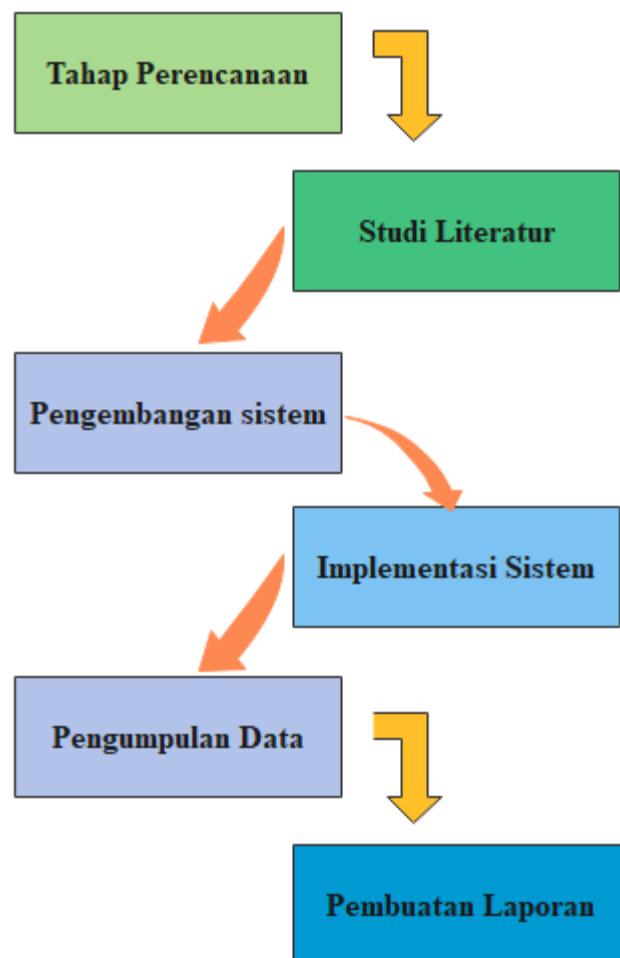
Tabel 3. 1 Penjadwalan Aktifitas Penelitian

Nama Kegiatan	November 2020				Desember 2020				Januari 2020				Februari 2021				Maret 2021		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
Tahap Perencanaan	■	■																	
Studi Literatur			■	■	■														
Pengembangan sistem					■	■	■												
Analisis Sistem						■	■	■											
Desain Sistem							■	■											
Rancang bangun Code								■	■	■	■								
Testing Sistem										■	■	■							
Implementasi Sistem											■	■							
Pengumpulan Data												■	■						
Laporan Penelitian													■	■					

3.2 Gambaran Umum

Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan penerimaan siswa baru adalah merupakan sebuah sistem pendukung pengambilan keputusan yang membantu pihak sekolah di SMA negeri 2 Martapura dalam menyeleksi penerimaan siswa baru berdasarkan kriteria – kriteria tertentu untuk dapat diterima sesuai dengan kriteria sekolah tersebut. Kriteria yang akan digunakan adalah calon siswa mengirimkan laporan data diri akademik pendidikan sebelumnya. Dan data kriteria tersebut akan diolah pada output yang nantinya akan mendukung pada proses pemilihan siswa pada sekolah tersebut.

3.3 Tahapan Penelitian



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

Metode serta tahap - tahap yang harus dilakukan untuk penyelesaian masalah yang terdapat dalam kasus adalah sebagai berikut :

3.3.1 Tahap Perencanaan

Pada Tahap ini penulis melakukan perencanaan tentang tujuan dibentuknya sistem pendukung pengambilan keputusan, sehingga akan lebih mudah untuk menentukan metode apa yang akan digunakan pada sistem yang akan di bangun. Langkah awal adalah mempelajari kebutuhan sistem serta kriteria yang akan menjadi acuan dibentuknya sistem pendukung pengambilan keputusan.

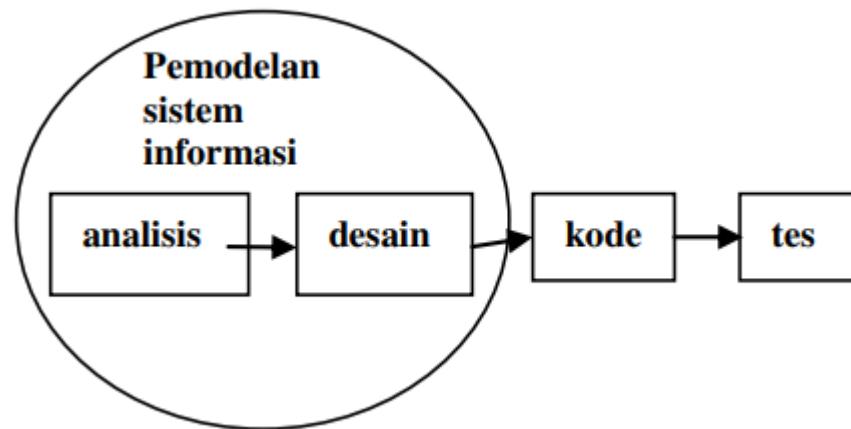
3.3.2 Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mencari referensi dari berbagai sumber yang mendukung dalam penggerjaan sistem pendukung pengambilan keputusan penerimaan siswa baru dan mempelajari teori jurnal dari metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam membangun sisstem pendukung pengambilan keputusan. Sumber yang didapat sebagai referensi berasal dari jurnal nasional/ internasional, situs – situs penunjang, serta buku – buku yang berkaitan dengan sistem pendukung pengambilan keputusan penerimaan Siswa baru.

3.3.3 Pengembangan Sistem

Dalam tahapan penelitian ini, sistem pendukung keputusan pemilihan siswa baru dengan metode SAW dikembangkan dengan metode pengembangan sistem waterfall. Metode waterfall juga disebut metode sekuensial linier atau classic life cycle yang merupakan salah satu model dalam pegembangan berbasis SDLC (System Development Life Cycle). Metode waterfall menunjukkan suatu pendekatan perkembangan perangkat lunak yang

sistematik dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analis, desain, kode pengujian dan pemeliharaan . Adapun tahapan pengembangannya seperti terlihat pada Gambar 3.1]:



Gambar 3. 1 Tahapan metode pengembangan sistem waterfall[2].

1. Analisis

Tahap ini akan melakukan analisis kebutuhan sistem yang digunakan untuk membangun sebuah alat bantu sistem pendukung pengambilan keputusan penerimaan siswa baru dengan menggunakan metode SAW.

c. Gambaran Sistem Lama (Manual)

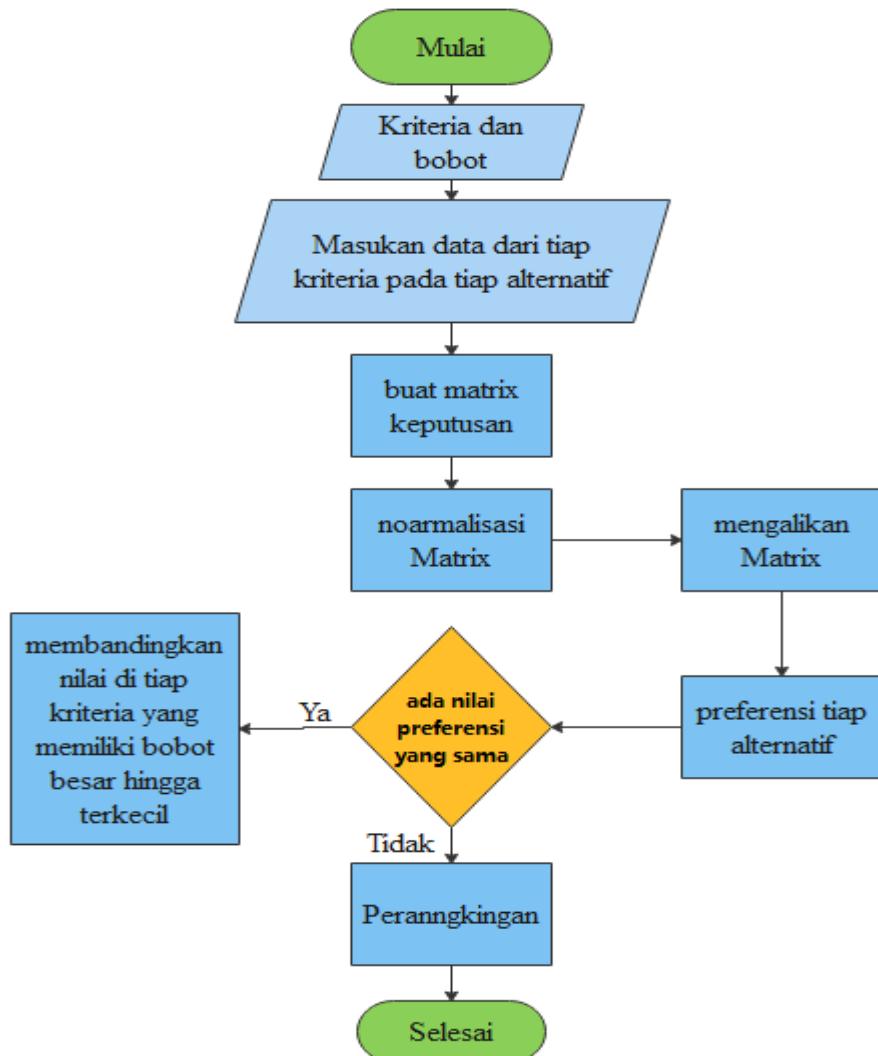
Saat ini, kebanyakan sekolah yang ada di indonesia dalam meyeleksi calon siswa baru menggunakan metode lama, yaitu menggunakan cara manual, dengan melakukan pengumpulan data hardcopy / berkas siswa dan perekapannya. Permasalahan yang muncul adalah bagian penyeleksian calon siswa yang masih melakukan perhitungan secara manual akan memakan waktu yang lama dan akan ditentukan siapa yang akan di terima oleh pihak sekolah. Kemungkinan besar pihak sekolah akan merasa kesulitan akan menentukan yang mana akan di pilih dengan menggunakan cara manual dan tidak mendapatkan hasil atau siswa yang sesuai dengan

kriteria. Dengan adanya sistem yang akan dibangun diharapkan akan membantu Pihak sekolah dalam menyeleksi calon siswa sesuai kriteria yang sudah di tentukan dan mendapatkan pilihan sesuai dengan kriteria yang di sediakan.

d. Gambaran Sistem Yang Akan Dibangun

Bersumber dari gambaran sistem yang lama dan tahap tahap yang panjang, maka akan dibangun sebuah sistem guna untuk memangkas waktu agar lebih efisien utnuk guru. Sistem yang akan dibangun ini berupa sistem pendukung pengambilan keputusan berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman php, sistem ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam menyeleksi siswa dengan menggunakan kriteria yang sudah mereka miliki sebagai acuan untuk mendapatkan pilihan sesuai dengan kriteria. Metode yang akan digunakan adalah menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini menggunakan bobot pada setiap kriteria yang menghasilkan keluaran sesuai dengan kriteria yang di sajikan.

Sistem ini melibatkan seorang aktor yaitu admin. Admin sendiri memiliki tugas untuk menambah, melihat, mengubah dan menghapus pengguna. Sedangkan guru memiliki tugas menambah alternatif, menambah kriteria, menentukan bobot pada setiap kriteria yang akan menjadi acuan dan juga dapat menghapus alternatif, merubah alternatif, menghapus kriteria, merubah kriteria dan melakukan perangkingan normalisasi pada setiap bobot pada kriteria. Untuk menjalankan sistem ini guru perlu menambah alternatif, kriteria, serta memasukan bobot pada setiap kriteria lalu melakukan perangkingan normalisasi dan sistem akan menampilkan pilihan terbaik yang akan dipilih oleh guru.



Gambar 3. 3 Flowchart System.

2. Desain

Design, merupakan perancangan perangkat lunak yang dilakukan berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya dan direpresentasikan ke dalam bentuk “blueprint” sebelum coding dimulai. Perancangan tersebut meliputi perancangan struktur file, struktur menu, dan program.

3. Coding

Tahap pengkodean (coding) sistem pendukung keputusan pemilihan siswa baru dengan metode SAW ini dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dengan MySQL sebagai basis datanya[18].

4. Testing

Pengujian dilakukan dengan pengujian akurasi dan pengujian fungsionalitas sistem dengan metode black box. Pengujian pertama adalah pengujian dengan metode black box yaitu melakukan pengujian tanpa melihat source code program dan dijalankan oleh tester atau guru untuk mengamati program apakah telah melakukan input, memproses dan menghasilkan output sesuai yang diharapkan. Metode pengujian black box ini bertujuan untuk menguji fungsionalitas program dan diharapkan dapat mengetahui kesalahan pada perangkat lunak[18].

3.3.4 Implementasi Sistem

Setelah tahap pengembangan sistem, tahapan ini adalah tahap penerapan sistem apabila sistem disetujui termasuk program yang telah dibuat pada tahap pengembangan sistem agar siap untuk dioperasikan.

3.3.5 Pengumpulan Data

Setelah tahap implementasi sistem, pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data berdasarkan pengalaman guru saat menggunakan sistem ini. Data yang digunakan pada tahapan ini ialah data primer. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari objek di lapangan menggunakan eksperimen. Data yang digunakan pada tahapan ini ialah data siswa tahun sebelumnya yang dijadikan uji coba oleh guru untuk testing sistem, dari uji coba tersebut akan dilakukan pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner ke guru untuk mendapatkan

kriteria responden yang sesuai. Untuk mendapatkan hasil dari objek penelitian menggunakan metode usability testing yakni pemberian kuesioner SUS.

3.3.6 Pembuatan laporan

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan laporan yang disusun berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan teknik pengumpulan data primer dan sekunder sehingga menjadi laporan yang dapat memberikan gambaran secara utuh tentang sistem yang sedang dibangun.

3.4 Spesifikasi Software dan Hardware

Tabel 3. 3 Spesifikasi Software dan Hardware

Software	Hardware
Microsoft Windows 10 64-bit.	<i>System Manufacturer</i> : Acer model Aspire V5-471G
PHP	Processor : Intel® Core™ i5 CPU @2.50GHz (4CPUs).
<i>Web Server Apache XAMPP</i>	Memory : 8GB.
Sublime Text 3.	
<i>Database Management System software</i> : MySQL Database.	

Spesifikasi *software* dan *hardware* yang digunakan untuk menunjang dalam implementasi sistem pendukung pengambilan keputusan ini adalah sebagai berikut:

a. Software :

1. Sistem operasi yang digunakan adalah Microsoft Windows 10 64-bit.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan aplikasi *Web Server Apache XAMPP*, dan *text editor* Sublime Text 3.

3. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola database adalah MySQL.

- b. Hardware :
 1. *System Manufacturer* Acer model Aspire V5-471G.
 2. Processor yang digunakan adalah Intel® Core™ i5 CPU @2.50GHz (4CPUs).
 3. Memory yang digunakan sebesar 8 GB.

BAB IV **HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Analisis Sistem

Tahap ini merupakan analisis kebutuhan sistem yang digunakan untuk membangun sebuah alat bantu sistem pendukung pengambilan keputusan penerimaan siswa baru dengan menggunakan metode SAW.

Penyeleksian calon siswa baru masih menggunakan metode lama, yaitu menggunakan cara manual, dengan melakukan pengumpulan data hardcopy / berkas siswa dan perekapannya. Permasalahan yang muncul adalah bagian penyeleksian calon siswa yang masih melakukan perhitungan secara manual akan memakan waktu yang lama dan akan ditentukan siapa yang akan di terima oleh pihak sekolah. Kemungkinan besar pihak sekolah akan merasa kesulitan akan menentukan yang mana akan di pilih dengan menggunakan cara manual dan tidak mendapatkan hasil atau siswa yang sesuai dengan kriteria. Dengan adanya sistem yang akan dibangun diharapkan akan membantu Pihak sekolah dalam menyeleksi calon siswa sesuai kriteria yang sudah di tentukan dan mendapatkan pilihan sesuai dengan kriteria yang di sediakan.

Tabel 4. 1 Pernyataan Masalah

No.	Masalah	Solusi
1.	Pihak sekolah kesulitan dalam memutuskan atau memilih siswa baru sesuai kriteria dengan cara manual dan tidak efektif.	Dengan adanya sebuah sistem pendukung pengambil keputusan penerimaan siswa baru dengan metode SAW, akan memudahkan pihak sekolah dalam menyeleksi dan menerima siswa baru secara efektif dengan menentukan bobot dari setiap kriteria yang sudah ditentukan.
2	Calon siswa baru kesulitan melakukan pendaftaran di karenakan masa pandemi sekarang yang menghambat aktivitas secara langsung	Dengan adanya system pendukung keputusan penerimaan siswa baru dengan metode SAW berbasis web responsive, diharapkan calon siswa baru tidak perlu lagi daftar secara manual yakni mengumpulkan persyaratan seperti dokumen Pendidikan sebelumnya ke sekolah langsung, dengan adanya sistem informasi mereka dapat mengakses system informasi tersebut dan mengumpulkan persyaratan sesuai keriteria yang ada.

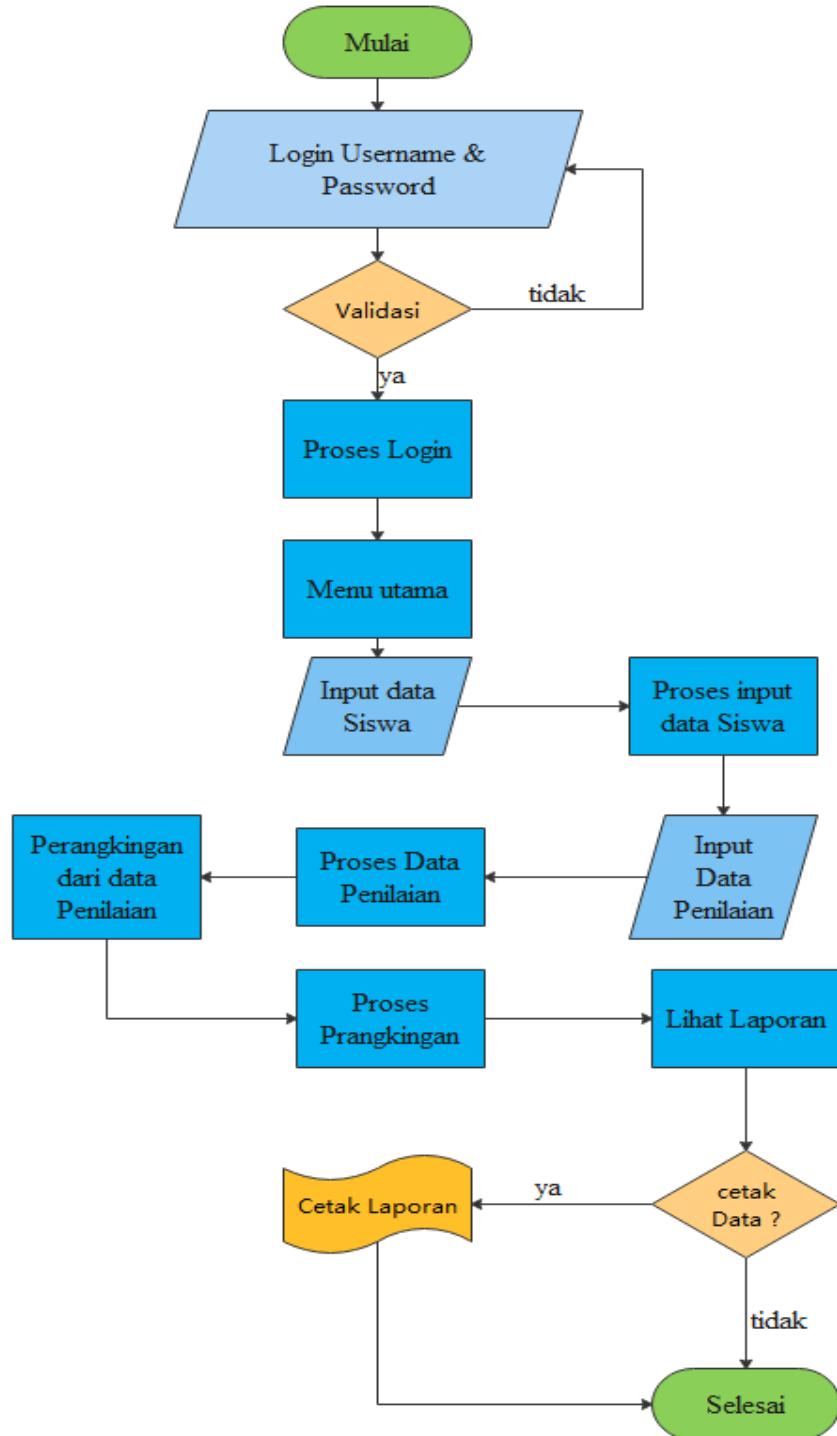
1. Gambaran Sistem Yang dibangun

Berdasarkan dari hasil gambaran sistem yang lama, dari gambaran tersebut maka dibangun sebuah sistem yang digunakan untuk guru agar berkerja lebih efisien dari sebelumnya. Sistem yang dibangun ini berupa sistem pendukung pengambilan keputusan berbasis web dengan menggunakan bahasa

pemrograman php, sistem ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam menyeleksi siswa dengan menggunakan kriteria yang sudah mereka miliki sebagai acuan untuk mendapatkan pilihan sesuai dengan kriteria. Pada sistem ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini menggunakan bobot pada setiap kriteria yang menghasilkan keluaran sesuai dengan kriteria yang di sajikan.

Sistem ini melibatkan seorang aktor yaitu admin, guru, siswa, dan kepala sekolah. Admin sendiri memiliki tugas untuk menambah, melihat, mengubah dan menghapus pengguna, alternatif, kriteria dan melakukan normalisasi Sementara guru memiliki tugas untuk menginputkan nilai alternatif atau siswa dihalaman nilai.. Sedangkan untuk siswa memiliki tugas untuk menginput data siswa itu sendiri, kemudian melakukan pendaftaran di halaman utama web. Untuk menjalankan sistem ini siswa perlu mendaftar terlebih dahulu dengan memasukan data di halaman pendaftaran, ketika sudah memasukan data pendaftaran, selanjutnya guru memasukan data nilai alternatif di halaman nilai, kemudian admin menambahkan kriteria, serta menginputkan bobot di setiap kriteria kemudian setelah itu melakukan perangkingan normalisasi.

a. Diagram Alir Sistem(Flowchart)



Gambar 4. 1 Flowchart Sistem

Berdasarkan pada gambar 4.1, dapat dilihat pada flowchart sistem, pada gambar tersebut menunjukan diagram alir sistem. Sistem ini dimulai dengan cara melakukan login dengan menginputkan guruname dan password pengguna, kemudian sistem akan memeriksa dengan cara memvalidasi apakah data yang dimasukan benar atau tidak, jika benar maka guru akan diarahkan ke menu utama dan jika tidak maka guru akan dikembalikan ke halaman login, setelah memasuki menu utama, untuk menjalankan sistem ini guru perlu menginputkan data siswa, data penilaian yang kemudian data tersebut akan dilakukan proses perangkingan, setelah selesai proses perangkingan, maka sistem akan memunculkan data laporan kepada guru, dan guru dapat memilih ingin mencetak data atau tidak.

4.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini akan melakukan analisis kebutuhan sistem yang akan digunakan untuk membangun sebuah alat bantu template sistem pendukung pengambilan keputusan penerimaan siswa baru dengan metode SAW berbasis web responsive.

Unsur-unsur yang dinilai pada pemilihan siswa baru adalah jalur zonasi, jalur KIP, jalur prestasi/ PMPA, dan jalur tes potensi akademik. Setiap kriteria yang ada memiliki bobot dan penilaian yang berbeda. Menurut buku panduan pemilihan siswa baru SMA Negeri 2 martapura, bobot nilai zonasi 40%, PMPA 10%, KIP 5%, dan tes potensi akademik 45%, dimana pada tes potensi akademik memiliki dibagi menjadi 2 kriteria didalamnya, dimana dari 40% tersebut diambil 40% diambil dari nilai raport dan 60% nya di ambil dari nilai tes. Setiap data siswa akan dinilai oleh guru, kemudian guru akan menginputkan nilai tersebut ke form nilai, setelah itu nilainya akan dikalikan dengan bobot kriteria, dan sistem akan menampilkan hasil dan perankingan.

4.2.1 Aktor Yang Terlibat Dalam Sistem

Aktor yang terlibat dalam sistem ini adalah : Sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru menggunakan metode simple additive weighting (SAW) berbasis web responsive (studi kasus : SMA N 2 Martapura).

a. Admin

Admin adalah Staf siswa atau Ketua Panitia pemilihan siswa baru yang mempunyai kewenangan penuh terhadap sistem. Admin dapat melihat dan mengubah semua data sistem, dan dapat membenahi kesalahan yang terjadi dalam sistem. Adminlah yang akan mengolah data siswa menggunakan metode SAW. Kemudian admin juga akan melakukan normalisasi nilai dan melakukan prangkingan yang dihasilkan oleh sistem. Admin dapat menambah, mengedit, serta menghapus data alternatif, kriteria, nilai juga memasukkan bobot kriteria penilaian sehingga sesuai dengan aturan. Admin dapat menambah dan mengurangi *guru* yang ada.

b. Guru

Guru adalah guru yang mempunyai kewenangan sebatas memasukkan input nilai ke data mahasiswa. Guru dapat mengedit, menghapus, dan menambah data nilai, melihat data peserta, dan melihat data laporan.

c. Siswa

Siswa adalah Peserta pemilihan siswa baru di SMA N 2 MPA yang mempunyai kewenangan sebatas memasukkan inputan data berupa isian formulir berupa identitas siswa, nilai raport dan prestasi/penghargaan siswa tersebut.

d. Kepala Sekolah

Kepala Sekolah mempunyai kewenangan yang sama dengan admin, dimana kepala sekolah dapat melakukan seluruh olah data didalam sistem seperti

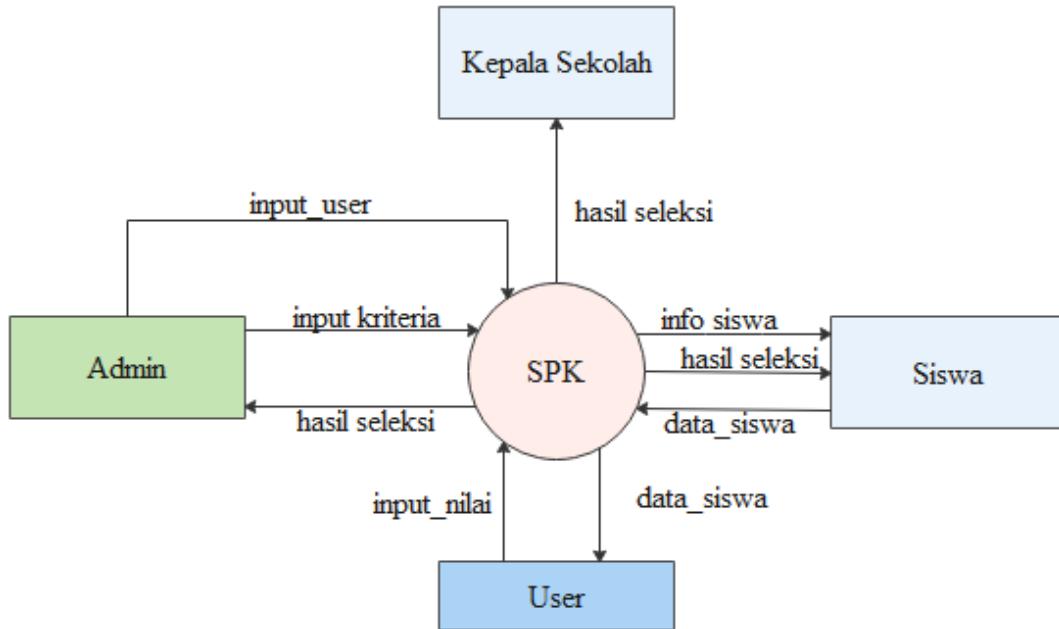
admin, namun kepala sekolah disini hanya mempunyai tugas untuk melihat laporan hasil pengumuman pemilihan siswa dan memonitoring apa saja baik yang dilakukan oleh admin dan guru.

4.3 Desain Logikal

4.3.1 Desain Proses

Desain proses pada sistem ini di gambarkan dalam bentuk *Data Flow Diagram* (DFD) yang dimulai dari level tertinggi yaitu level 0 (Diagram Konteks) bertujuan untuk menggambarkan keseluruhan sistem, setelah itu diturunkan pada level-level yang lebih rendah. Berikut ini DFD yang menggambarkan aliran data pada sistem pendukung pemilihan siswa baru pada SMA N 2 MPA.

1. Diagram Aliran Data level 0



Gambar 4. 2 Diagram Aliran Data level 0

Diagram konteks pada Gambar 4.2 memberikan gambaran bahwa Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan siswa baru berinteraksi dengan 3 entitas yaitu:

a. Admin

Terdapat aliran data masuk ke SPK yaitu input kriteria penilaian siswa baru dan aliran data keluar dari SPK ke Admin berupa informasi data hasil seleksi siswa baru.

b. Guru

Terdapat aliran data masuk ke SPK yaitu input nilai data dan aliran data keluar dari SPK ke guru berupa informasi data peserta.

c. Siswa

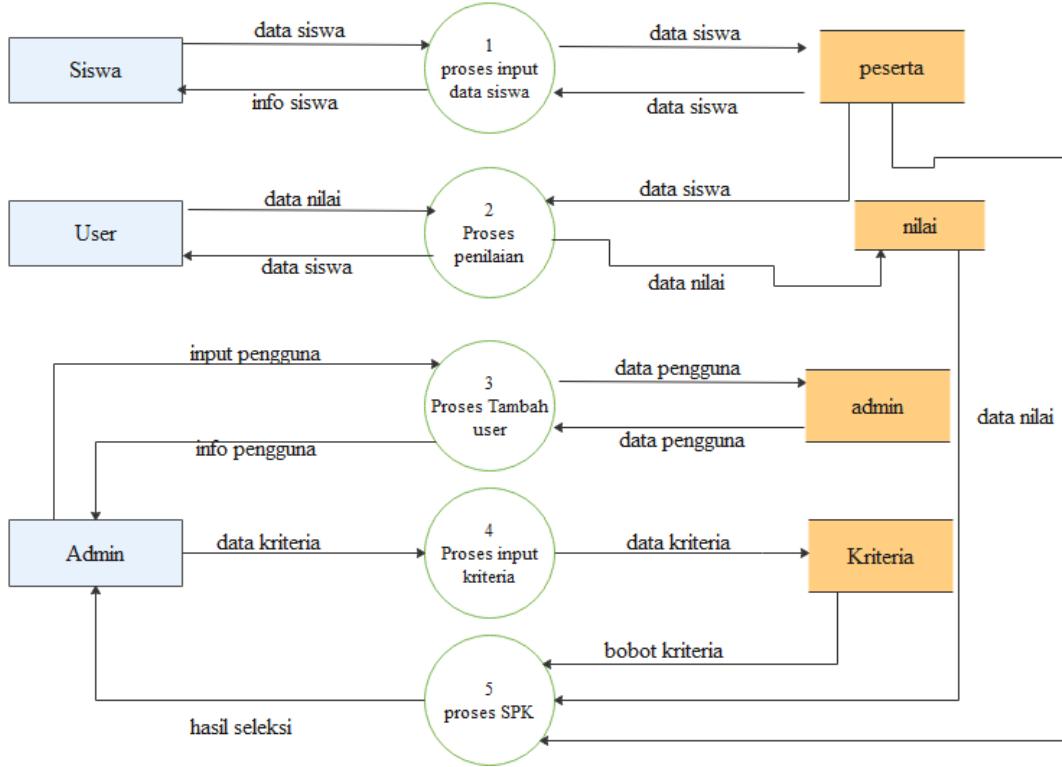
Terdapat aliran data masuk ke SPK Pemilihan siswa baru yaitu input data diri siswa sebagai peserta pemilihan siswa baru dan aliran data keluar dari SPK ke siswa berupa informasi data peserta yang telah terdaftar.

d. Kepala Sekolah

Terdapat aliran data dari SPK ke kepala sekolah berupa informasi seleksi pemilihan siswa baru.

Pada Gambar 4.3, DFD Level 1 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan siswa baru terdapat 4 entitas luar/pengguna (Admin, Guru siswa, dan kepala sekolah) dan 4 proses (input data siswa, penilaian, input kriteria dan proses seleksi). Proses input Proses penilaian dilakukan oleh guru, sedangkan proses input kriteria dan proses seleksi dilakukan oleh admin.

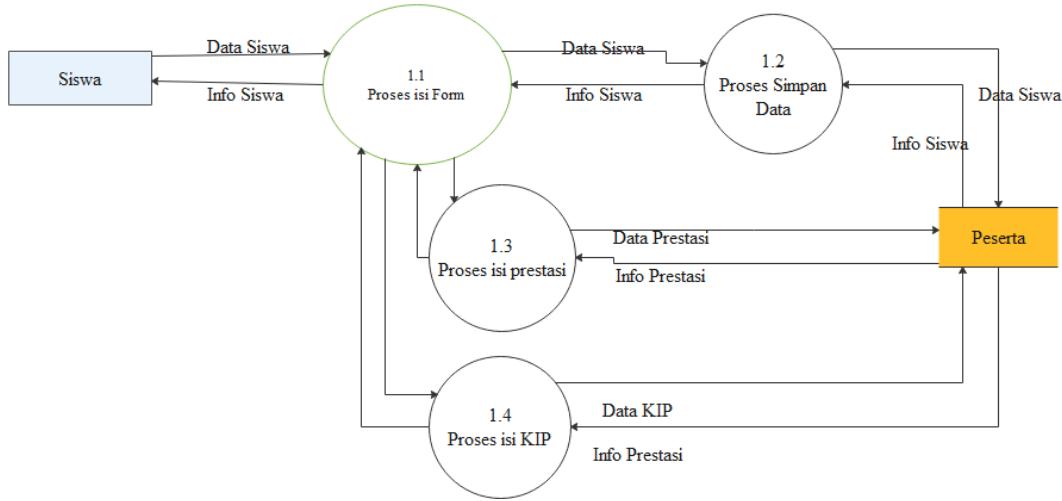
2. diagram Aliran Data Level 1



Gambar 4. 3 diagram Aliran Data Level 1

3. Proses Input Data Siswa

Pada proses ini, untuk penginputan data siswa dijabarkan menggunakan DFD level 2, seperti gambar 4.4

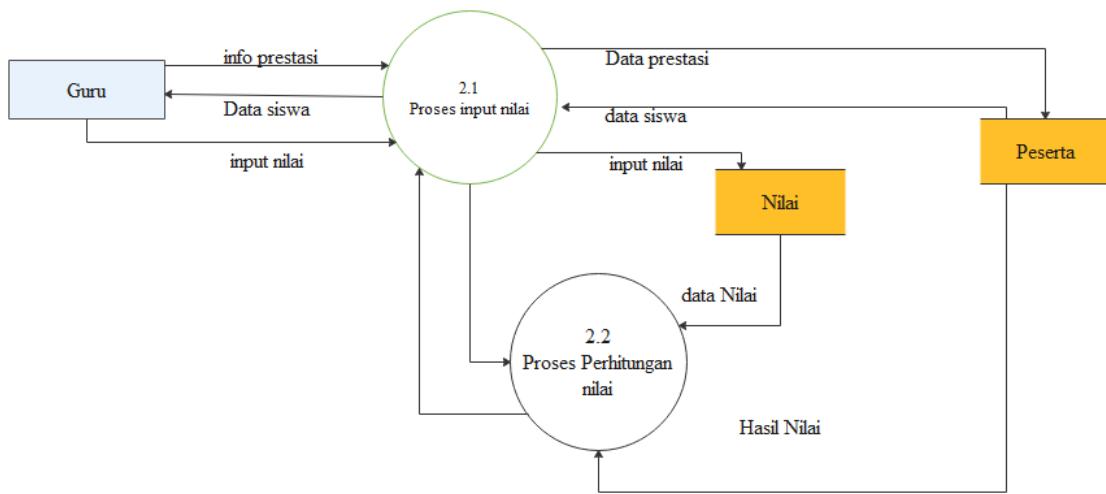


Gambar 4. 4 Diagram aliran Data level 2 input data siswa

Proses isi formulir adalah dimana peserta pemilihan siswa baru menginputkan data diri mereka sesuai dengan form yang ada dan data siswa tersebut selanjutnya akan disimpan di *database* Peserta. Sedangkan untuk Proses Prestasi ialah siswa melakukan input data prestasi yang dimilikinya, kemudian data tersebut akan disimpan di *database* Prestasi.

4. Proses Input data Nilai

Proses input data nilai dilakukan oleh guru yang dijabarkan ke DFD level 2 penilaian seperti gambar 4.5.

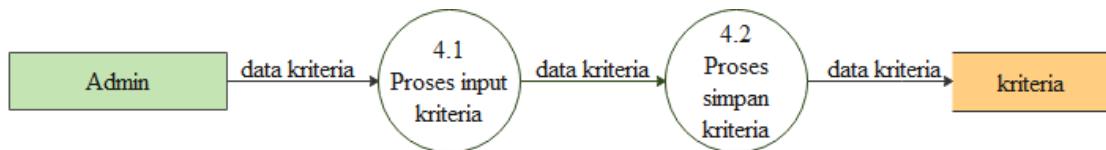


Gambar 4. 5 Diagram aliran Data level 2 input data nilai

Proses input nilai dibagi menjadi 2 proses yaitu proses Input Nilai dan Perhitungan Nilai. Proses input nilai di lakukan oleh guru berdasarkan nilai hasil seleksi siswa, dari hasil inputan tersebut akan di simpan ke database nilai. Kemudian proses perhitungan penilaian yaitu proses perhitungan nilai yakni setelah melakukan input data, data yang tadinya di simpan di database nilai, akan di lakukan proses perhitungan dimana dari hasil perhitungan tersebut akan di lakukan rata-rata kemudian di simpan ke database peserta.

5. Proses Input Kriteria

Proses input data kriteria dijabarkan melalui DFD level 2 pada gambar 4.6.

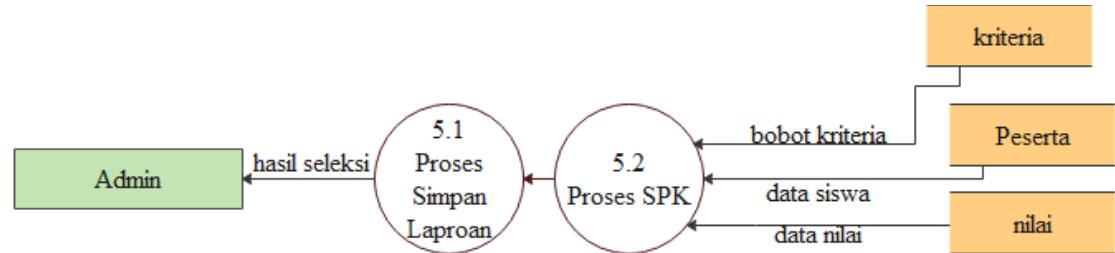


Gambar 4. 6 Diagram aliran Data level 2 input kriteria

Untuk proses input data kriteria di bagi menjadi 2 proses, yakni proses input kriteria kemudian proses simpan data kriteria ke database kriteria.

6. Proses Hasil Seleksi

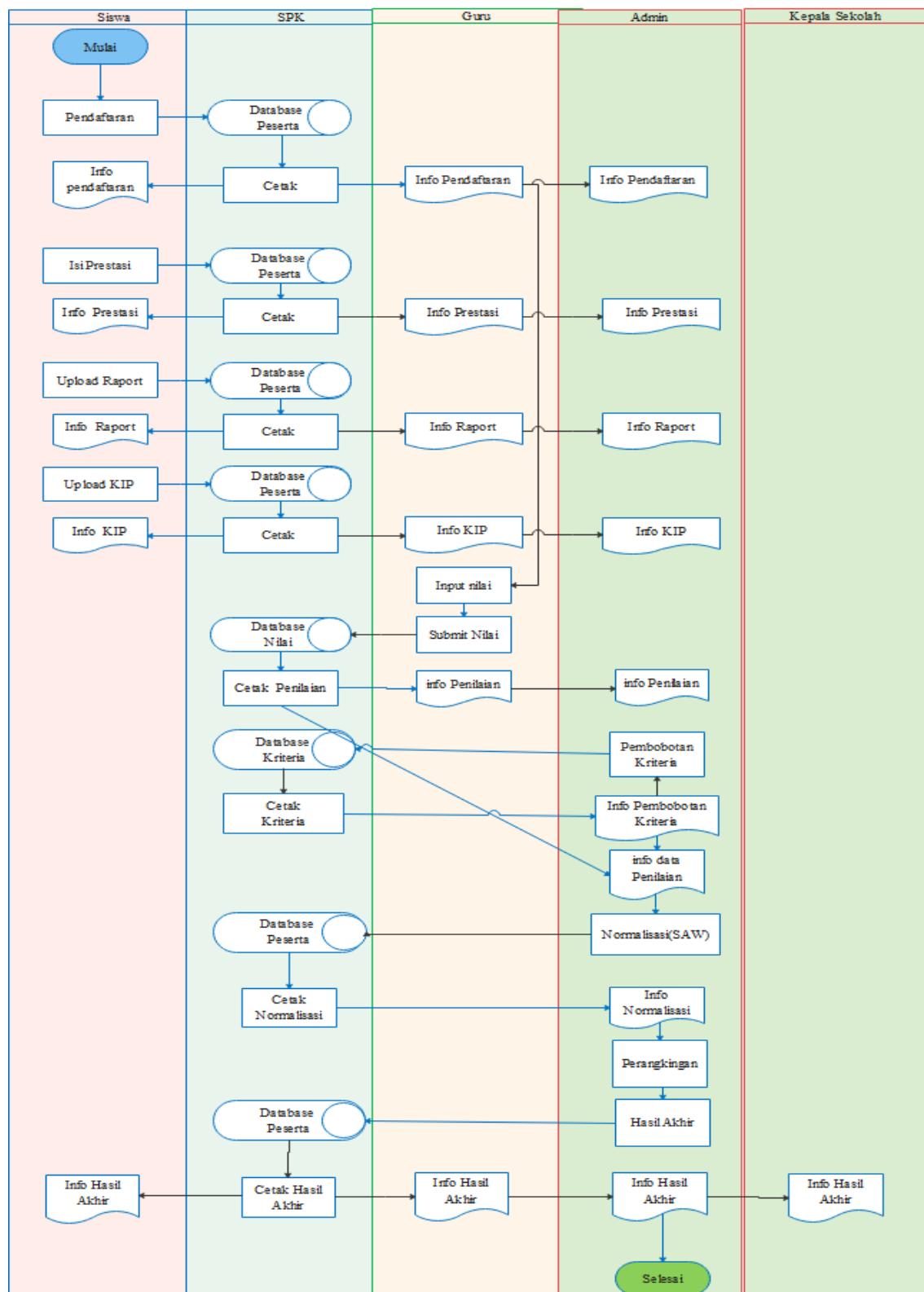
Proses hasil seleksi dijabarkan melalui DFD level 2 pada gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Diagram aliran Data level 2 Input Hasil Seleksi

Proses seleksi pemilihan siswa baru disini menggunakan proses perhitungan SAW, dimana pada proses perhitungannya menggunakan bobot kriteria dan data nilai sebagai proses perhitungan sistem.

Rancangan Proses pada SPK ini dijelaskan dengan *flowmap* pada Gambar 4.8.

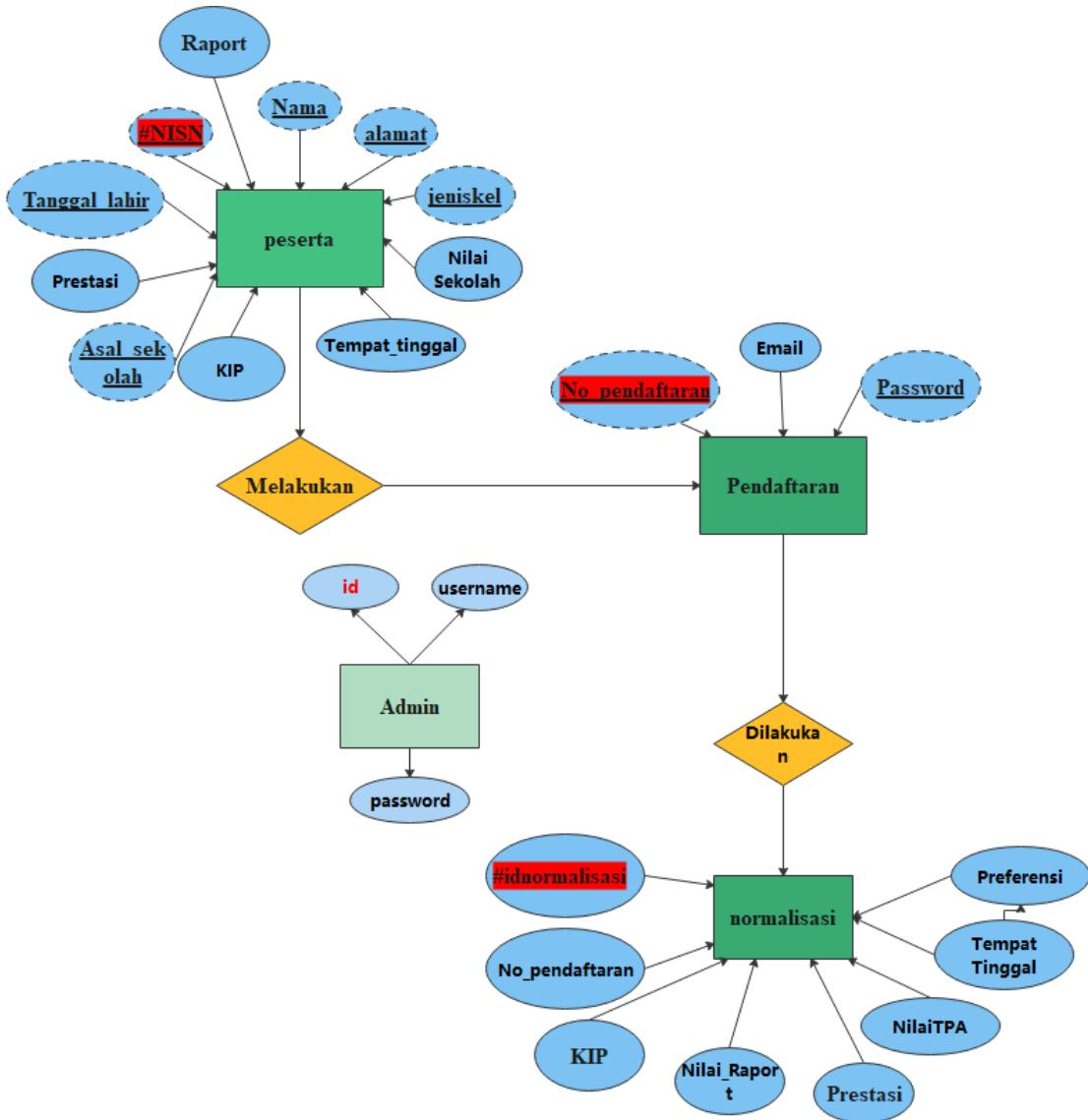


Gambar 4. 8 Flowmap SPK Pemilihan Siswa Baru

Berdasarkan pada gambar 4.8 Flowmap SPK pemilihan siswa baru, sistem ini dimulai dari siswa melakukan pendaftaran, setelah melakukan pendaftaran data disimpan didalam database peserta, kemudian sistem mencetak dan menginfokan kembali kepada siswa, guru dan admin untuk info pendaftaran. Setelah melakukan pendaftaran, siswa dapat melakukan Isi prestasi, Upload Raport, Upload KIP ke sistem, kemudian data tersebut akan disimpan di database peserta dan sistem akan merespon dengan cara mencetak dan menginfokan data-data tersebut baik ke-siswa, guru, dan admin. Guru pada sistem ini bertugas untuk menginputkan nilai dari siswa, setelah menginputkan nilai, nilai akan disimpan kedalam database nilai dan sistem akan merespon dengan cara mencetak dan menginfokan ke-guru dan admin. Admin pada sistem ini berfungsi untuk menginputkan bobot kriteria, dimana setelah admin memasukan bobot kriteria, bobot tersebut akan disimpan kedalam database kriteria dan sistem akan mencetak kemudian menginfokan kembali ke admin. Setelah guru melakukan penginputan nilai dan info nilai tersebut di infokan ke admin, selanjutnya admin akan melakukan normalisasi nilai dan hasil dari normalisasi akan disimpan didalam database peserta, kemudian sistem akan merespon dengan cara mencetak dan menginfokan hasil normalisasi tadi ke admin, selanjutnya dari hasil normalisasi tadi akan dilakukan perangkingan dan dihasilkan hasil akhir, hasil akhir tersebut disimpan kedalam database, setelah disimpan sistem akan mencetak dan kemudian menginfokan data hasil akhir ke-siswa, guru, kepala sekolah dan admin.

4.4 Desain Managemen Data

a. Desain Konseptual



Gambar 4. 9 Diagram Konseptual

Pada gambar 4.9 dapat dilihat diagram konseptual sistem, dimana pada gambar terdapat 3 entitas yang saling berelasi , yakni entitas peserta yang memiliki attribut seperti #nisn sebagai primary key melakukan pendaftaran dengan primary key

no_pendaftaran, setelah melakukan pendaftaran , selanjutnya dilakukan normalisasi dengan primary key #idnormaliasi.

4.5 Perancangan Basis Data

4.5.1 Struktur Tabel

Perancangan basis data Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan siswa baru terdapat tujuh tabel.Data-data yang diperlukan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan siswa baru disajikan pada tabel dalam bentuk sebagai berikut:

1. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data admin beserta guru lainnya yang digunakan untuk mengakses halaman management admin. Berikut struktur tabel admin pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Admin

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
No	int (9)	Kolom untuk menyimpan no
Nama	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan data nama
Jabatan	Varchar(30)	Kolom untuk menyimpan peran guru
guruname	Varchar (15)	Kolom untuk menyimpan guruname
password	Varchar (15)	Kolom untuk menyimpan password

2. Tabel Peserta

Tabel peserta digunakan untuk menyimpan data siswa yang telah mendaftarkan diri di form pendaftaran, kemudian data tersebut akan disimpan di tabel peserta ini. Berikut struktur tabel peserta pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Peserta

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
No_pendaftaran	Varchar(11)	Kolom untuk menyimpan No Pendaftaran
Email	varchar (20)	Kolom untuk menyimpan email siswa
Password	varchar (15)	Kolom untuk menyimpan Password
NISN	varchar (20)	Kolom untuk menyimpan Data NISN
Id_Jurusan	int (11)	Kolom untuk menyimpan jurusan siswa
Nama	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan nama siswa
Jenis_kelamin	Varchar(1)	Kolom untuk menyimpan jenis kelamin
Alamat	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan alamat lengkap siswa
Asal_sekolah	Varchar(30)	Kolom untuk menyimpan data asal sekolah siswa
Nilai_Raport	double	Kolom untuk menyimpan nilai UN siswa
Nilai_akhir	double	Kolom untuk menyimpan nilai akhir siswa

3. Tabel Normalisasi

Tabel normalisasi digunakan untuk menyimpan data hasil dari perhitungan SPK, yang kemudian dari hasil dari normalisasi ini akan memunculkan hasil rekomendasi dari sistem. Berikut struktur tabel peserta pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Normalisasi

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
Id_Normalisasi	int(11)	Kolom untuk menyimpan id normalisasi
No_pendaftaran	Varchar(6)	Kolom untuk menyimpan no pendaftaran siswa
C1	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 1
C2	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 2
C3	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 3
C4	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 4

4. Tabel Nilai

Tabel nilai digunakan untuk menyimpan data nilai yang diinputkan oleh guru. Berikut struktur tabel peserta pada tabel 4.5

Tabel 4. 5 Nilai

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
Id_Nilai	int(11)	Kolom untuk menyimpan id normalisasi
No_pendaftaran	Varchar(6)	Kolom untuk menyimpan no pendaftaran siswa
C1	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 1
C2	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 2
C3	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 3
C4	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 4
mtk	double	Kolom untuk menyimpan nilai mtk
ipa	double	Kolom untuk menyimpan nilai ipa
B_indo	double	Kolom untuk menyimpan nilai b_indo
B_ingles	double	Kolom untuk menyimpan nilai b_ingles
ratarata	double	Kolom untuk menyimpan nilai ratarata

5. Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria yang diinputkan oleh admin. Berikut struktur tabel peserta pada tabel 4.6

Tabel 4. 6 Kriteria

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
Id_Kriteria	int(11)	Kolom untuk menyimpan id Kriteria
Nama _kriteria	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan nama kriteria
Bobot	Double	Kolom untuk menyimpan nilai bobot
Keterangan	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan keterangan

6. Tabel Jurusan

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data jurusan yang diinputkan oleh admin. Berikut struktur tabel peserta pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Jurusan

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
Id_jurusan	int(11)	Kolom untuk menyimpan id jurusan
Nama _jurusan	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan nama jurusan

7. Tabel Prestasi

Tabel prestasi digunakan untuk menyimpan data prestasi yang diinputkan oleh siswa. Berikut struktur tabel peserta pada tabel 4.8

Tabel 4. 8 Prestasi

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
Id	int(11)	Kolom untuk menyimpan id prestasi
No_peserta	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan no peserta
Nama_prestasi	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan nama prestasi
tingkat	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan tingkat
pdf	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan file pdf yang di upload oleh siswa
Lembaga	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan data nama lembaga
Tahun	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan data tahun prestasi

8. Tabel History

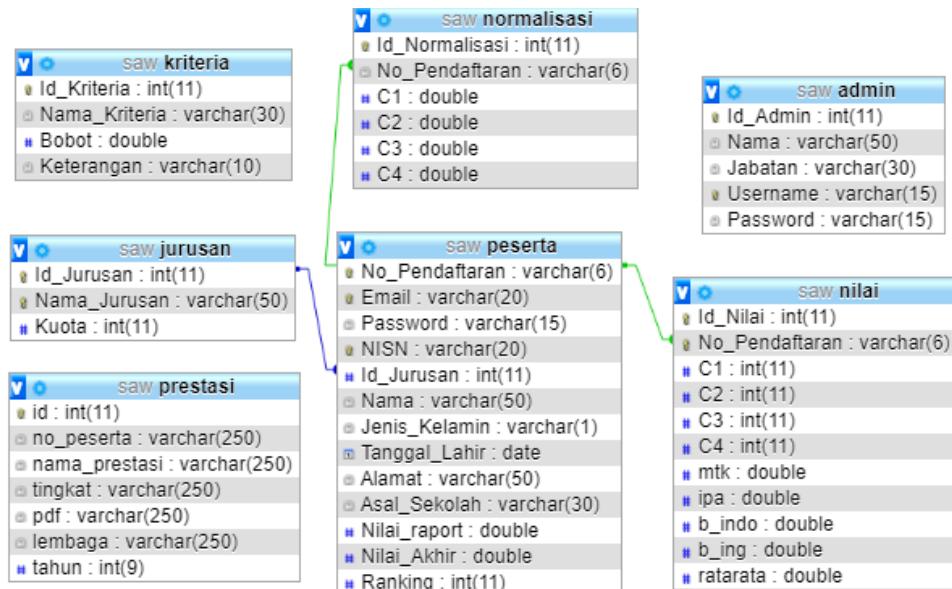
Tabel prestasi digunakan untuk menyimpan data history dari action apa saja yang telah dilakukan baik oleh admin dan guru. Berikut struktur tabel history pada tabel 4.9

Tabel 4. 9 Tabel history

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
id	int(11)	Kolom untuk menyimpan id history
Nama _	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan nama guru
Keterangan	Double	Kolom untuk menyimpan keterangan
time	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan waktu

a. Relasi Antar Tabel

Berikut ini relasi antar tabel disajikan pada gambar 4.10.



Gambar 4. 10 Relasi antar tabel

Pada gambar 4.10 dapat dilihat relasi antarvtabel ,dimana pada tabel jurusan memiliki relasi dengan tabel peserta, dan tabel peserta memiliki relasi dengan tabel nilai.

4.6 Perancangan Menu

Pada perancangan Menu pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru terdapat 3 pengguna sistem, yaitu Admin, Guru/ Guru dan Siswa.

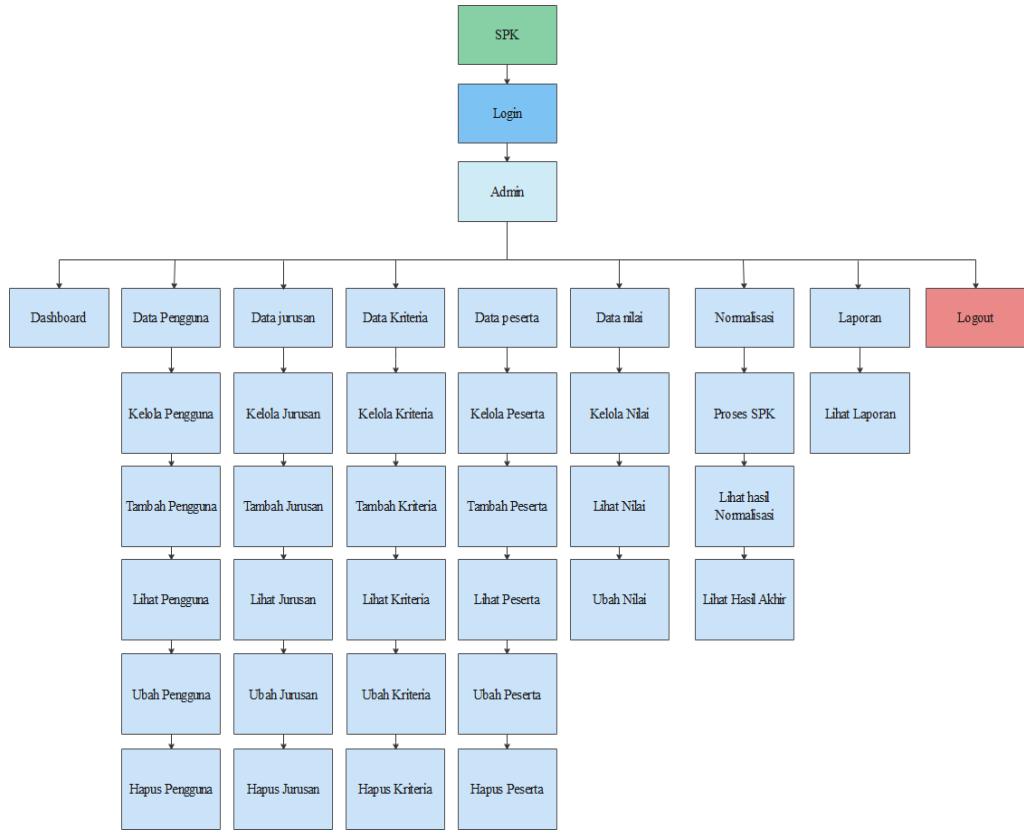
Menu yang terdapat pada Admin antara lain, menu dashboard, data Pengguna, data jurusan, Data kriteria, Data Peserta, Data Nilai, Normalisasi, laporan, dan Log out.

Menu pada pengguna guru/ guru adalah Beranda, Data Peserta, data nilai, dan *Log out*.

Sedangkan menu pada tampilan mahasiswa adalah menu halaman utama, Pendaftaran, Edit dan Logout.

a. Menu Admin

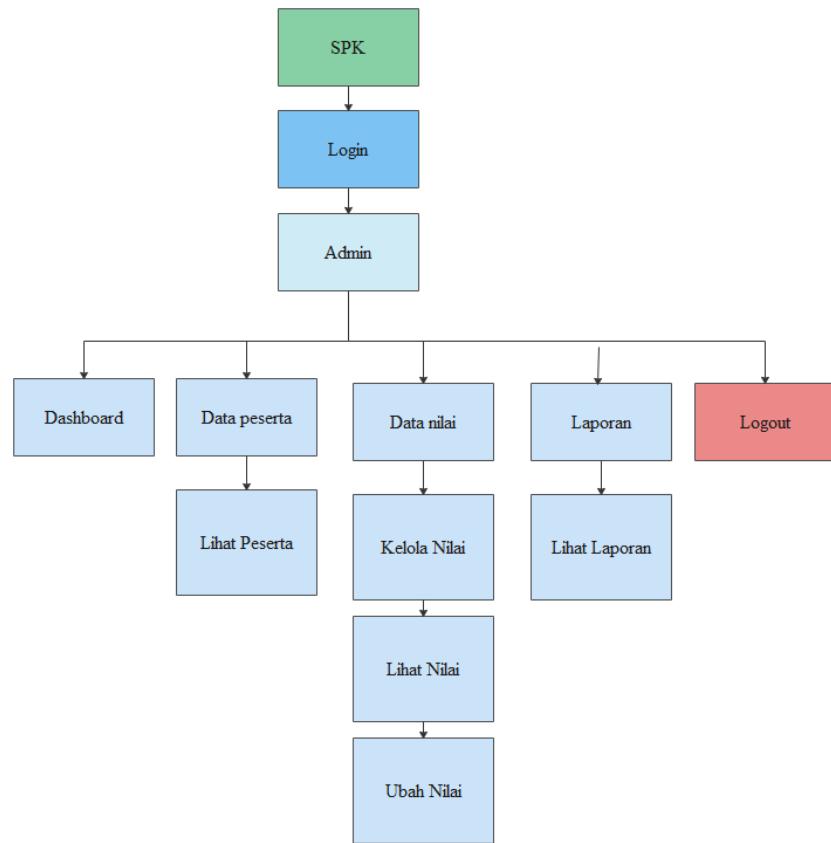
Olah data yang terdapat pada Admin antara lain, menu dashboard, data Pengguna, data jurusan, Data kriteria, Data Peserta, Data Nilai, Normalisasi, laporan, dan Log out yang disajikan pada gambar 4.11.



Gambar 4. 11 Menu Admin

b. Menu Guru

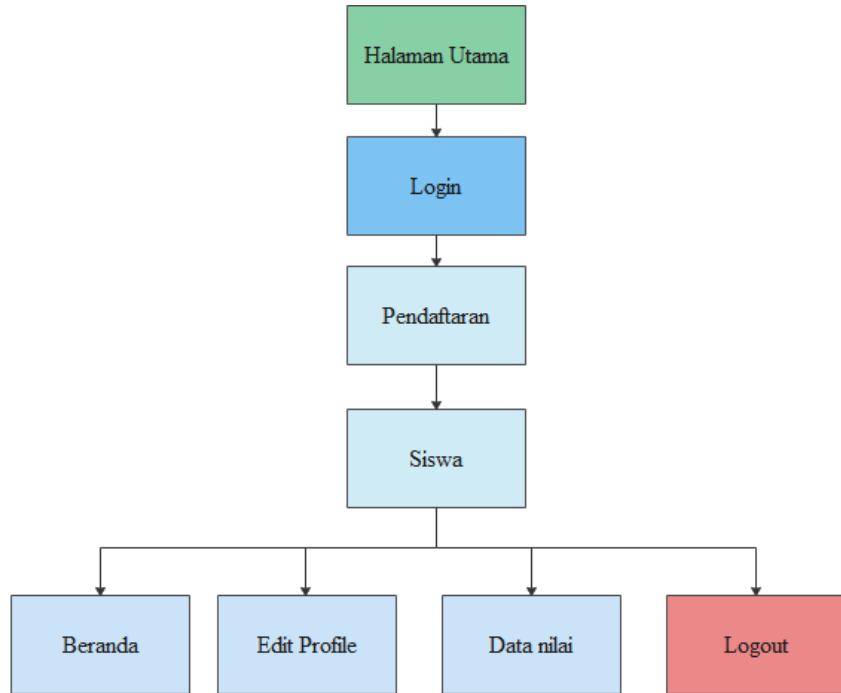
Menu Guru memiliki menu seperti beranda, Form data nilai, dan data Peserta, Data laporan, dan logout. Dimana pada form data nilai guru dapat mengubah ,menginput, dan melihat data nilai. Menu guru dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4. 12 Menu guru

c. Menu Siswa

Pada menu siswa terdapat form pendaftaran, edit profile dan logout, dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4. 13 Menu Siswa

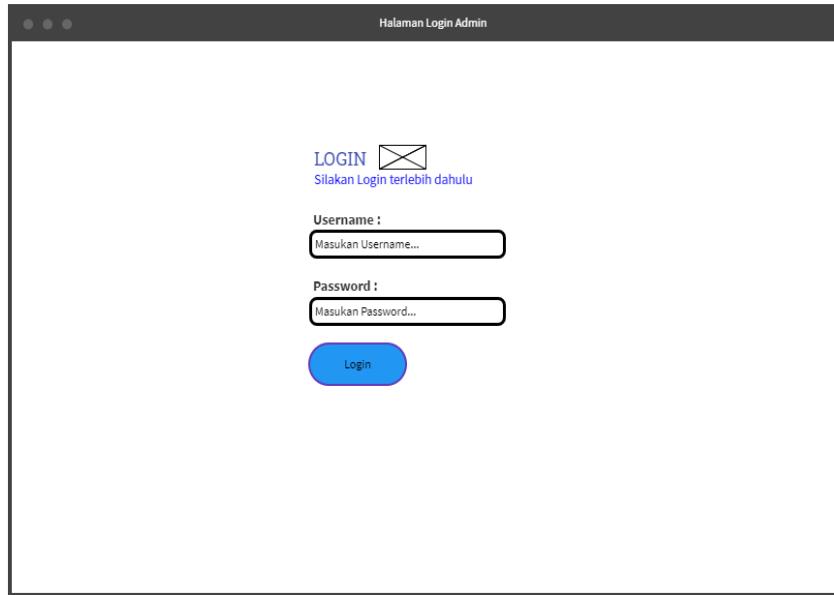
4.7 Perancangan Antarmuka

Berdasarkan rancangan menu yang telah dibuat, maka dibuatlah antarmuka untuk setiap menu tersebut. Antarmuka Sistem pendukung Keputusan Pemilihan Siswa baru dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis datanya menggunakan MySQL. Rancangan antarmuka yang dibuat adalah sebagai berikut:

4.7.1 Rancangan Antarmuka Halaman Menu Data Admin

Halaman ini merupakan halaman utama bagi admin, dimana pada halaman ini seorang admin dapat mengelola data laternatif, kriteria, serta nilai bobot pada setiap kerita, dan melakukan normalisasi nilai.

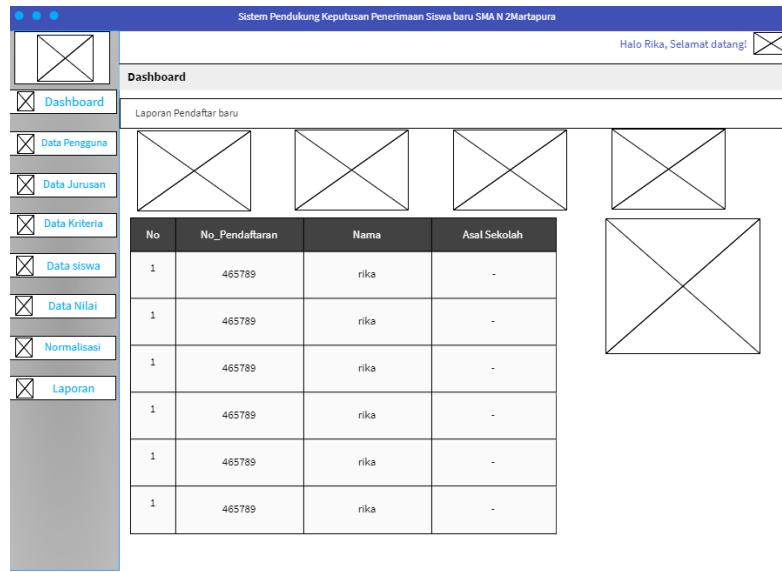
a. Rancangan Antarmuka Halaman Login



Gambar 4. 14 Desain Antarmuka Login admin

Pada gambar 4.14 merupakan halaman utama bagi admin, halaman ini merupakan halaman awal ketika admin mengunjungi halaman management admin, dimana jika admin belum melakukan login, maka akan diarahkan ke menu halaman login.

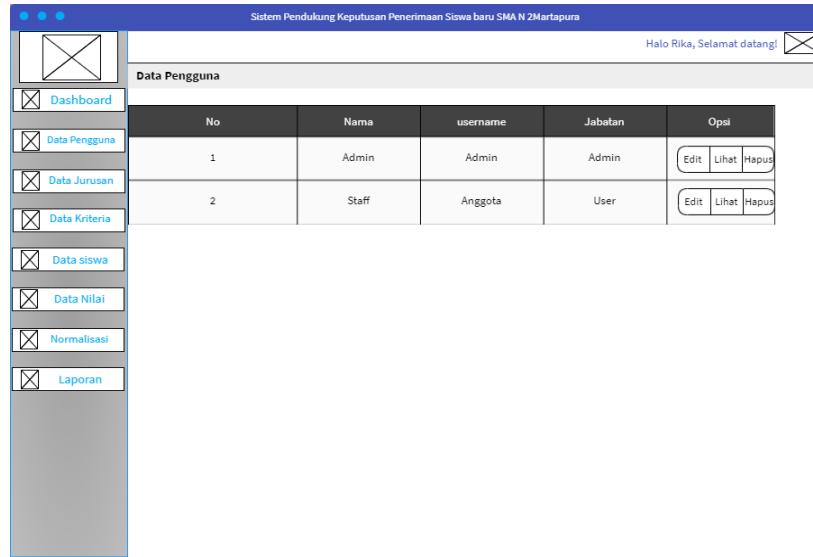
b. Rancangan Antarmuka Halaman Beranda



Gambar 4. 15 Antarmuka Beranda Admin

Pada gambar 4.15 merupakan tampilan utama ketika admin berhasil melakukan login, maka admin akan dialihkan ke halaman beranda, dimana pada beranda terdapat informasi mengenai jumlah siswa yang mendaftar, jumlah guru, jumlah kriteria, dan kalender.

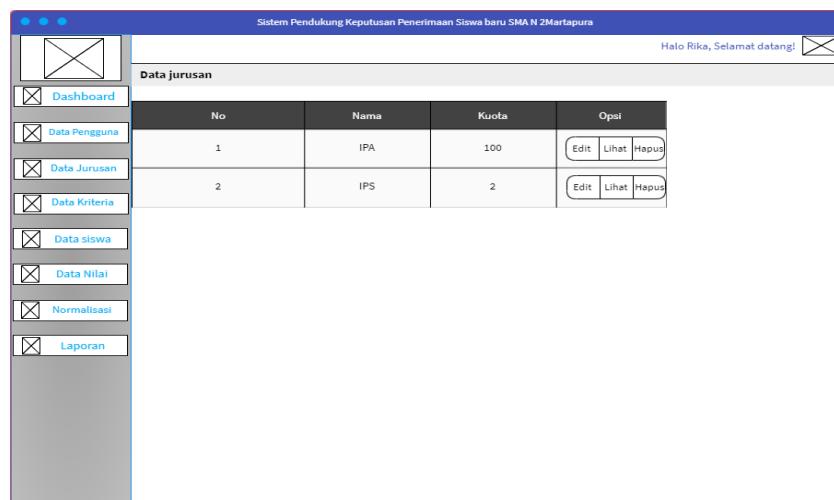
c. Rancangan Antarmuka Halaman Beranda



Gambar 4. 16 Antarmuka Data Pengguna

Pada gambar 4.16 merupakan tampilan antarmuka data pengguna yang mengelola admin, pada tiap akses guru di bagi menjadi dua role yakni admin dan anggota, dimana masing-masing role memiliki akses guru yang berbeda.

d. Rancangan Antarmuka Halaman Data Jurusan



Gambar 4. 17 Antarmuka Data Jurusan

Pada gambar 4.17 merupakan tampilan antarmuka pada data jurusan yang digunakan admin untuk mengelola jumlah kapasitas jurusan tertentu yang dapat dimasuki oleh siswa.

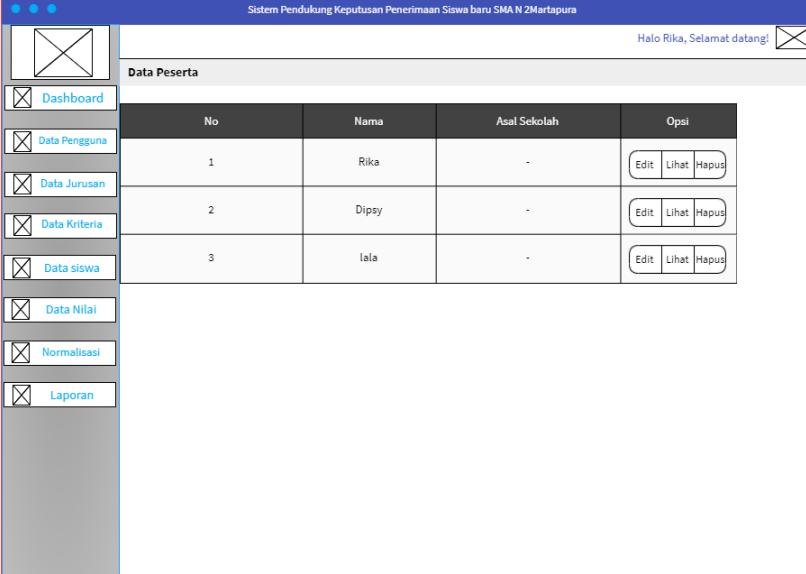
e. Rancangan Antarmuka Halaman Data Kriteria

No	Nama	Bobot	Keterangan	Opsi
1	Zonasi	1	Benefit	Edit Lihat Hapus
2	TPA	2	Benefit	Edit Lihat Hapus
3	PMPA	3	Cost	Edit Lihat Hapus

Gambar 4. 18 Antarmuka Data Kriteria

Pada gambar 4.18 merupakan tampilan antarmuka pada data kriteria yang digunakan oleh admin untuk mengelola data pada kriteria. Seperti mengubah dan menghapus kriteria, dan menginputkan bobot.

f. Rancangan Antarmuka Halaman Data Siswa



No	Nama	Asal Sekolah	Opsi
1	Rika	-	Edit Lihat Hapus
2	Dipsy	-	Edit Lihat Hapus
3	Iala	-	Edit Lihat Hapus

Gambar 4. 19 Antarmuka Data Siswa

Pada gambar 4.19 merupakan tampilan antarmuka pada data siswa yang digunakan oleh admin untuk mengelola data pada siswa, seperti mengubah manambah data siswa baru, mengubah maupun menghapus data siswa.

g. Rancangan Antarmuka Halaman Data Siswa

No	Nama	Zonasi	PMPA	KIP	TPa	Opsi
1	Rika	-	-	-	-	Edit Lihat Hapus
2	Dipsy	-	-	-	-	Edit Lihat Hapus
3	Iala	-	-	-	-	Edit Lihat Hapus

Gambar 4. 20 Antarmuka Data Nilai

Pada gambar 4.20 merupakan tampilan antarmuka pada data nilai yang digunakan oleh admin untuk mengelola data nilai siswa, seperti menginputkan nilai, mengahapus, melihat, serta mengubah nilai pada siswa yang ada.

h. Rancangan Antarmuka Halaman Data Normalisasi

Gambar 4. 21 Antarmuka Data Normalisasi

Pada gambar 4.21 merupakan tampilan antramuka pada data normalisasi. Halaman ini menampilkan tiga opsi yakni nilai peserta, nilai normalisasi, dan nilai akhir.

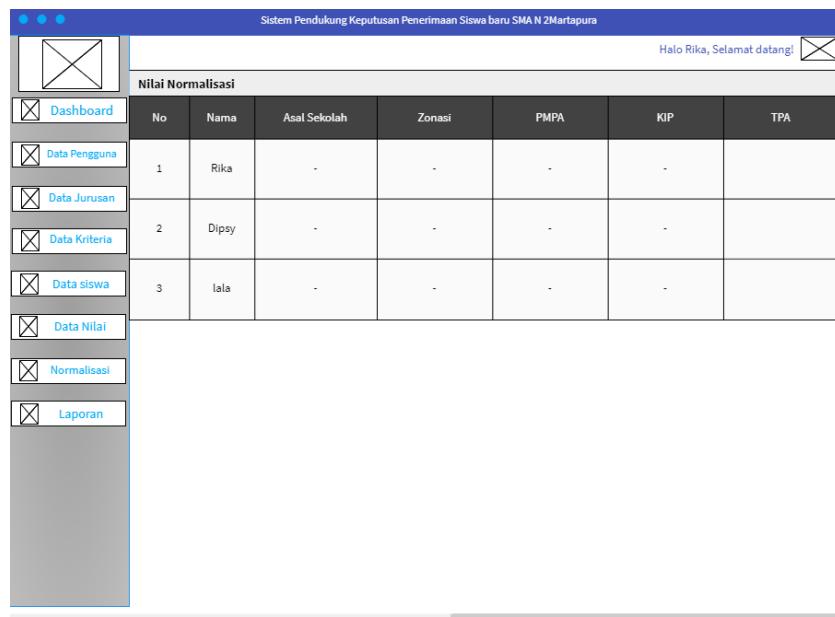
1. Antarmuka Opsi Data Nilai Peserta

Nilai Peserta						
No	Nama	Asal Sekolah	Zonasi	PMPA	KIP	TPA
1	Rika	-	-	-	-	-
2	Dipsy	-	-	-	-	-
3	Iala	-	-	-	-	-

Gambar 4. 22 Antarmuka Opsi Data Nilai Peserta

Pada gambar 4.22 merupakan halaman antarmuka opsi data nilai peserta, Ketika Admin mengklik opsi nilai peserta, maka akan dialihkan ke halaman ini, dimana pada halaman ini menampilkan jumlah peserta berserta nilai yang telah diinputkan oleh guru yang bertugas untuk menilai dan menginputkan nilai.

2. Antarmuka Opsi Data Nilai Normalisasi

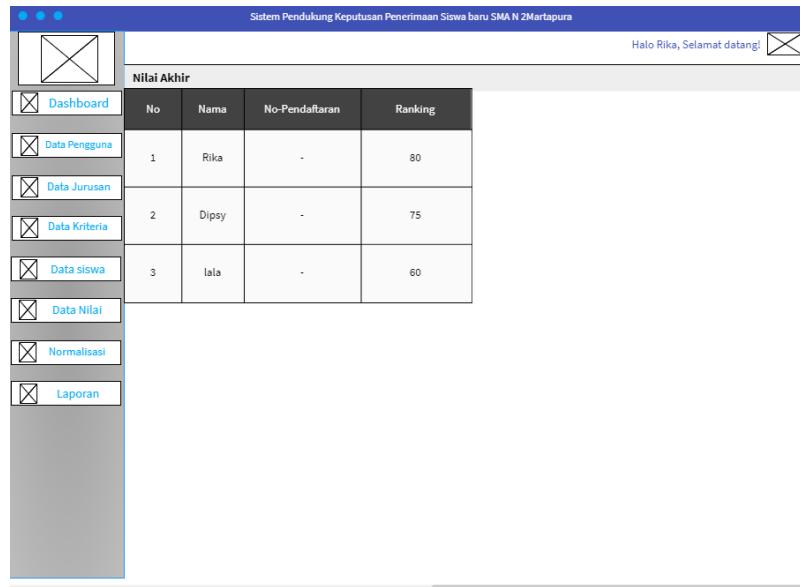


No	Nama	Asal Sekolah	Zonasi	PMPA	KIP	TPA
1	Rika	-	-	-	-	-
2	Dipsy	-	-	-	-	-
3	Iala	-	-	-	-	-

Gambar 4. 23 Antarmuka Opsi Data Nilai Normalisasi

Pada gambar 4.23 merupakan halaman antaramuka opsi data nilai normalisasi. Ketika Admin mengklik opsi nilai normalisasi, maka akan dialihkan ke halaman ini, dimana pada halaman ini menampilkan nilai rekomendasi nilai yang dihasilkan oleh sistem.

3. Antarmuka Opsi Data Nilai Akhir



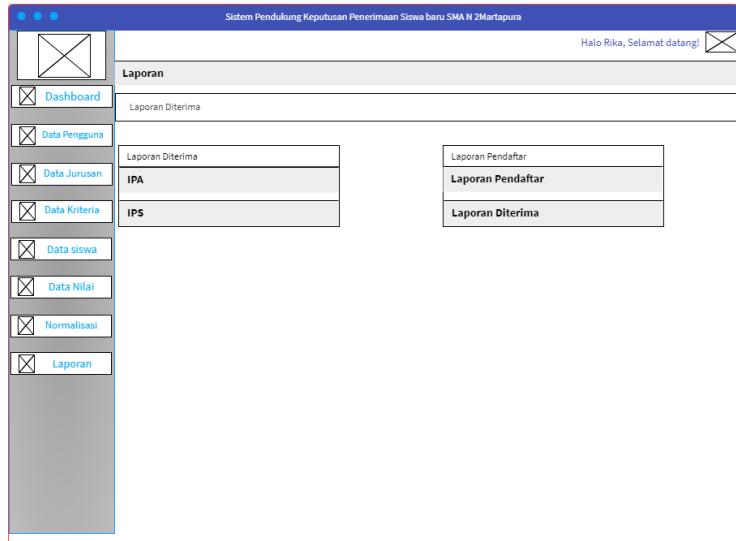
No	Nama	No-Pendaftaran	Ranking
1	Rika	-	80
2	Dipsy	-	75
3	Iala	-	60

Gambar 4. 24 Antarmuka Opsi Data Nilai Akhir

Pada gambar 4.24 merupakan Antarmuka opsi data nilai akhir.

Ketika Admin mengklik opsi nilai akhir, maka akan dialihkan ke halaman ini, dimana pada halaman ini menampilkan nilai yang telah dinormalisasikan tadi, kemudian ditampilkan berurutan dari yang terbesar ke yang terkecil.

i. Rancangan Antarmuka Halaman Data Laporan



Gambar 4. 25 Antarmuka Halaman Data Laporan

Pada gambar 4.25 merupakan tampilan antarmuka halaman Laporan, dimana pada halaman ini menampilkan 4 opsi, yakni laporan diterima dengan opsi IPA, IPS, dan laporan pendaftar yakni dengan opsi Laporan pendaftar dan Laporan diterima.

1. Antarmuka menu Laporan diterima

No	No_Pendaftaran	Nama	Nilai Akhir
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80

Gambar 4. 26 Antarmuka menu Laporan diterima

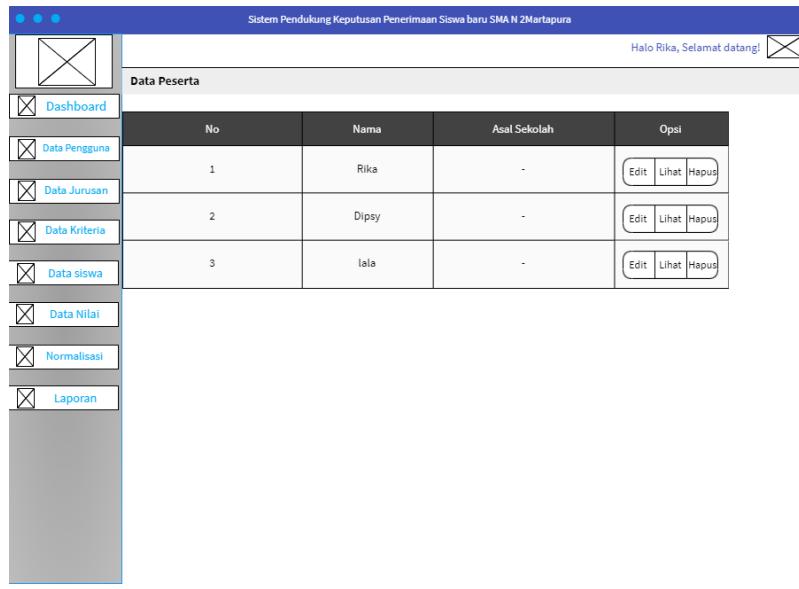
Pada gambar 4.26 merupakan antarmuka menu Laporan diterima.

ketika admin mengklik salah satu menu diatas, contohnya menu laporan diterima, pada menu ini akan menampilkan jumlah siswa yang diterima secara keseluruhan.

4.7.2 Rancangan Antarmuka Halaman Menu Data Guru/ Staff

Pada rancangan antarmuka halaman menu data guru memiliki rancangan antarmuka yang sama dengan admin, yang membedakan keduanya disini ialah admin memiliki hak keseluruhan untuk mengelola aplikasi, sedangkan untuk guru memiliki hak terbatas, seperti guru hanya dapat mengakses menu dashboard, data peserta, data nilai, dan laporan akhir. Dimana fungsi guru disini ialah hanya untuk menilai dan menginputkan nilai bagi peserta didik baru, selebihnya akan dilakukan oleh admin.

a. Rancangan Antarmuka Halaman Menu Data Siswa



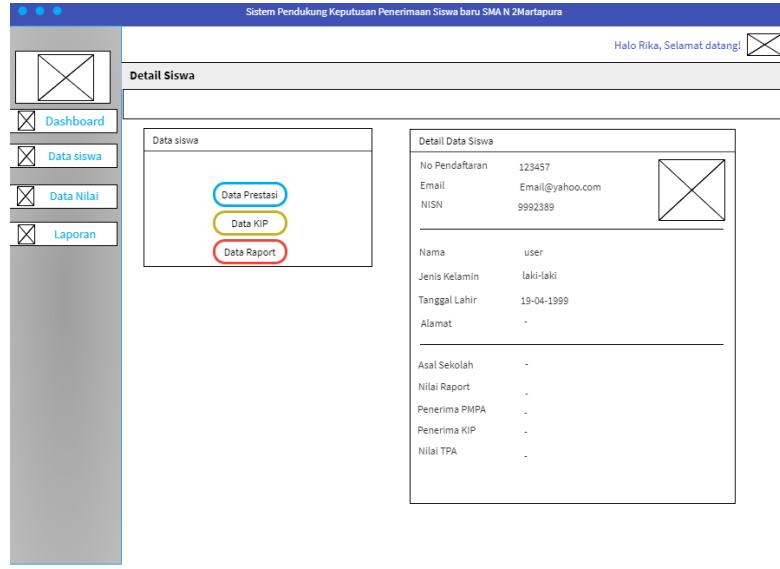
The screenshot shows a web-based application interface for managing student data. The title bar reads "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa baru SMA N 2 Martapura". A welcome message "Halo Rika, Selamat datang!" is displayed on the right. The main content area is titled "Data Peserta" and contains a table with three rows of student data. The columns are labeled "No", "Nama", "Asal Sekolah", and "Opsi". The data is as follows:

No	Nama	Asal Sekolah	Opsi
1	Rika	-	Edit Lihat Hapus
2	Dipsy	-	Edit Lihat Hapus
3	Isla	-	Edit Lihat Hapus

The sidebar on the left lists several menu items: Dashboard, Data Pengguna, Data Jurusan, Data Kriteria, Data siswa, Data Nilai, Normalisasi, and Laporan. The "Data siswa" item is currently selected, as indicated by a blue border around its box.

Gambar 4. 27 Antarmuka Halaman Menu Data Siswa

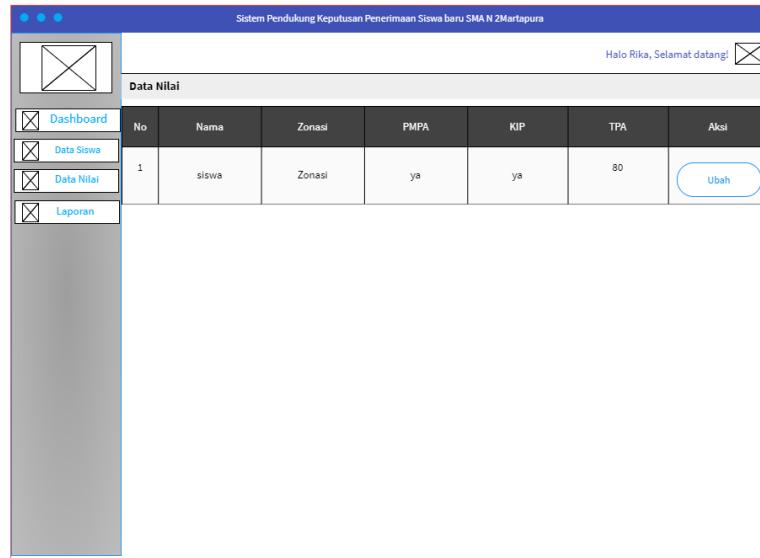
Pada gambar 4.27 merupakan antarmuka halaman menu data siswa digunakan untuk guru atau guru melihat data siswa, dimana data tersebut yang sebelumnya telah diinputkan oleh siswa akan menjadi penilaian yang dilakukan oleh guru. Guru dapat melihat info siswa melalui halaman detail siswa.



Gambar 4. 28 Antarmuka Halaman Menu Detail Siswa

Pada gambar 4.28 merupakan antarmuka halaman menu detail siswa , guru dapat melihat data prestasi, kip, dan data raport yang digunakan sebagai penilaian.

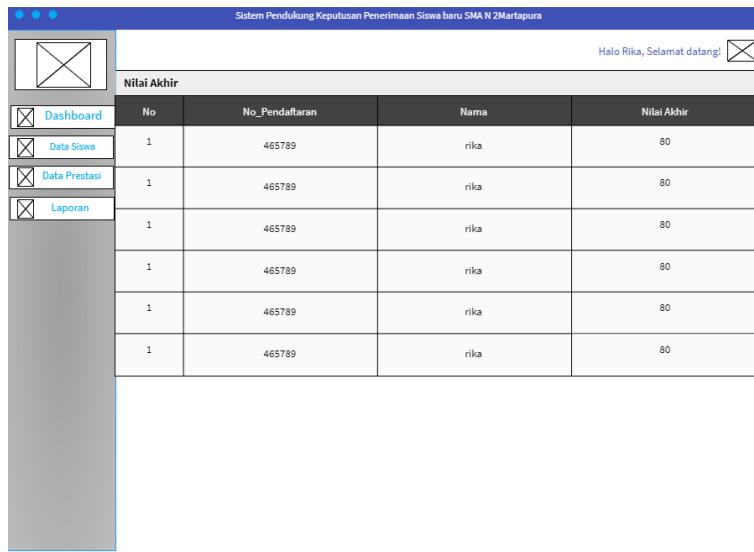
b. Rancangan Antarmuka Halaman Menu Data Nilai



Gambar 4. 29 Rancangan Antarmuka Halaman Menu Data Nilai

Pada gambar 4.29 merupakan rancangan antarmuka halaman menu data nilai. Pada halaman ini digunakan untuk guru atau guru menginputkan nilai dari siswa, dimana pada halaman ini berisikan penilaian tentang zonasi, PMPA, KIP, dan TPA.

c. Rancangan Antarmuka Halaman Menu Laporan



The screenshot shows a web-based application interface. At the top, a blue header bar displays the title 'Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa baru SMA N 2 Martapura'. Below the header, a message 'Halo Rika, Selamat datang!' is displayed next to a close button. The main content area is titled 'Nilai Akhir' (Final Score). A table lists student data with columns: No, No_Pendaftaran, Nama, and Nilai Akhir. The data shows 7 rows, all with the same values: No=1, No_Pendaftaran=465789, Nama=rika, and Nilai Akhir=80. On the left side, a vertical sidebar contains navigation links: 'Dashboard' (selected), 'Data Siswa', 'Data Prestasi', and 'Laporan'. The 'Laporan' link is highlighted with a blue border.

Nilai Akhir			
No	No_Pendaftaran	Nama	Nilai Akhir
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80

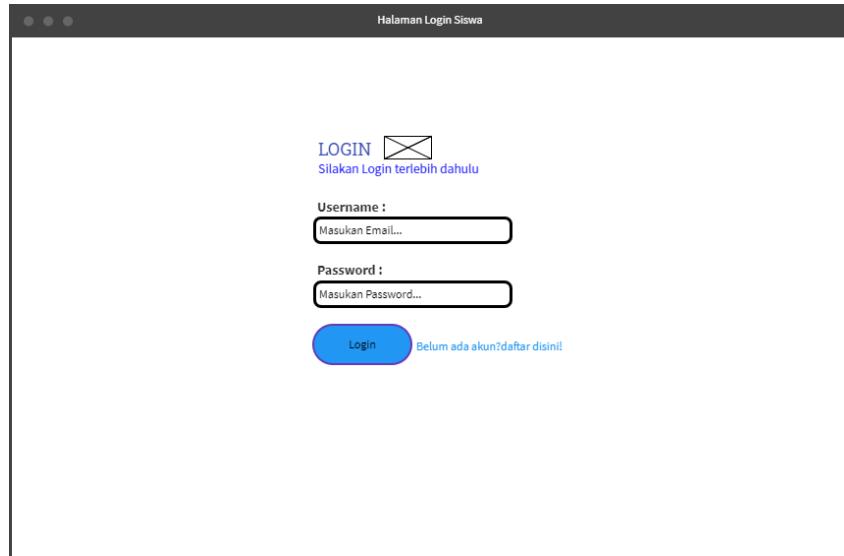
Gambar 4. 30 Antarmuka Halaman Menu Laporan

Pada gambar 4.30 merupakan antarmuka halaman menu laporan. Pada halaman ini digunakan untuk sebagai informasi nilai akhir siswa bagi guru atau guru. Pada halaman ini menampilkan hasil akhir berdasarkan urutan nilai yang terbesar ke yang terkecil.

4.7.3 Rancangan Antarmuka Halaman Menu Data Siswa

Halaman ini merupakan halaman bagi siswa, dimana pada halaman ini seorang siswa dapat mengelola data prestasi, KIP, raport ,mengubah data pribadi, dan melihat laporan hasil akhir.

a. Rancangan Antarmuka Halaman Login Siswa



Gambar 4. 31 Antarmuka Halaman Login Siswa

Pada gambar 4.31 merupakan halaman utama bagi siswa, halaman ini merupakan halaman awal ketika siswa mengunjungi halaman utama, dimana jika siswa belum melakukan login, maka akan diarahkan ke menu halaman login.

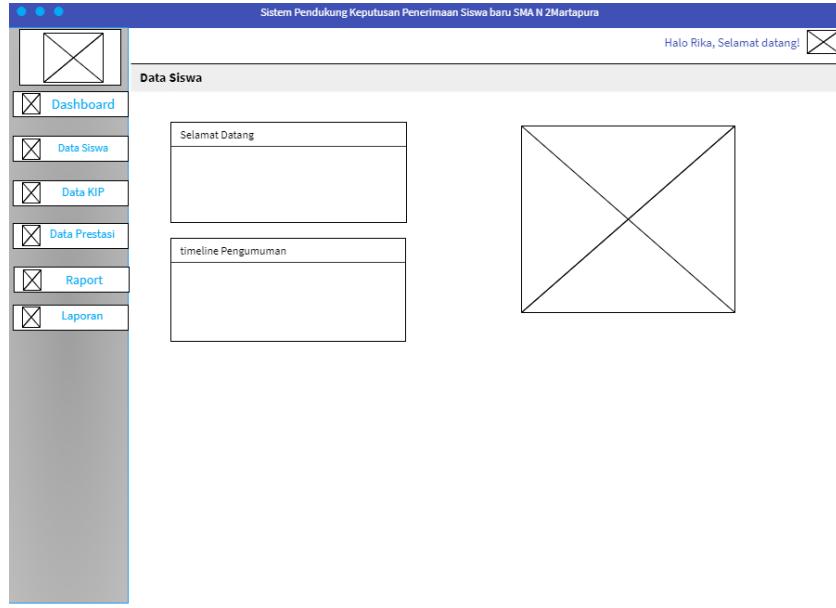
b. Rancangan Antarmuka Halaman Daftar Siswa



Gambar 4. 32 Antarmuka Halaman Daftar Siswa

Pada gambar 4.32 merupakan halaman daftar bagi siswa, halaman ini digunakan bagi siswa untuk mendaftar dimana jika belum ada akun untuk melakukan login, maka dapat di lakukan pendaftaran.

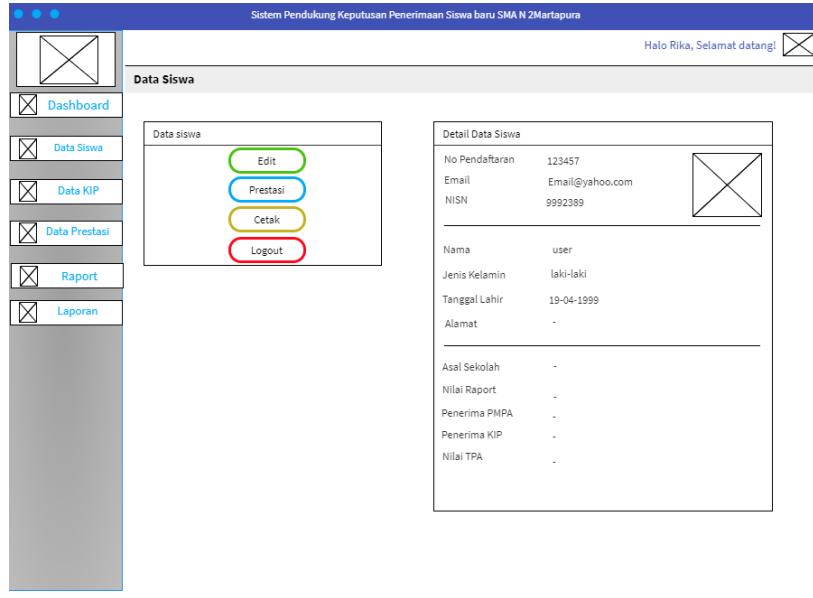
c. Rancangan Antarmuka Halaman Beranda Siswa



Gambar 4. 33 Antarmuka Halaman Beranda Siswa

Pada gambar 4.33 merupakan halaman awal bagi siswa, dimana jika siswa berhasil melakukan login maka akan diarahkan ke halaman awal atau halaman beranda. Pada halaman bernada terdapat menu pengumuman dan kalender untuk informasi bagi siswa.

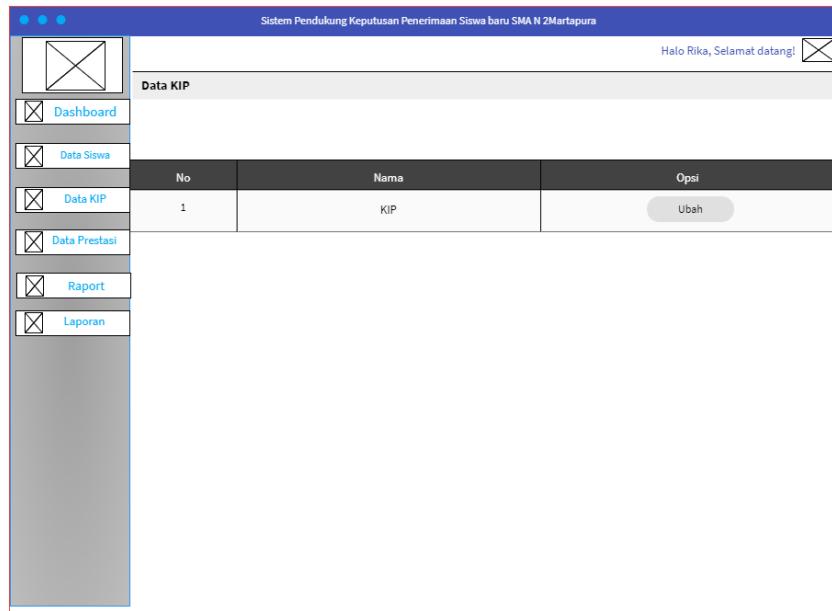
d. Rancangan Antarmuka Halaman Data Siswa



Gambar 4. 34 Antarmuka Halaman Data Siswa

Pada gambar 4.34 merupakan halaman data siswa. Halaman ini digunakan siswa untuk melengkapi datanya. Pada halaman ini disajikan menu edit, prestasi, cetak kartu registrasi, dan logout.

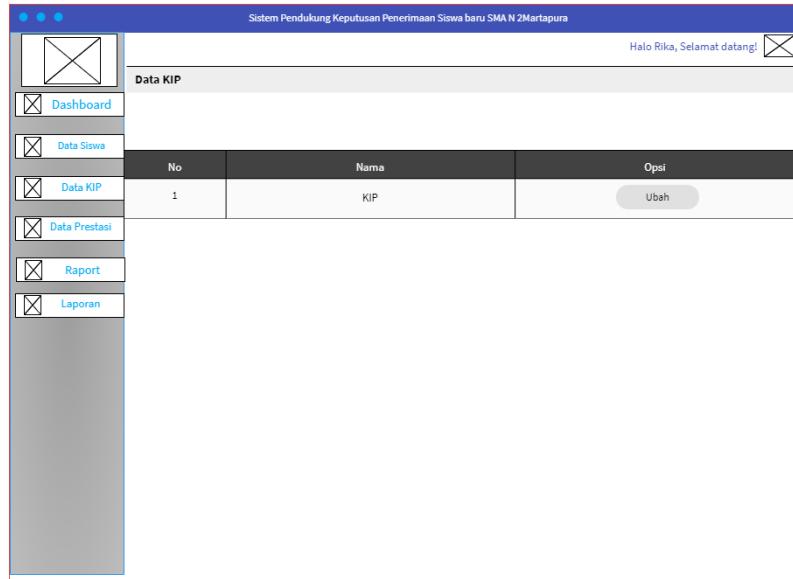
e. Rancangan Antarmuka Halaman Data KIP



Gambar 4. 35 Antarmuka Halaman Data KIP

Pada gambar 4.35 merupakan halaman data KIP untuk siswa, dimana pada halaman ini digunakan untuk siswa mengupload data bukti bahwa mereka merupakan penerima KIP yang akan digunakan sebagai penilaian bagi guru nantinya.

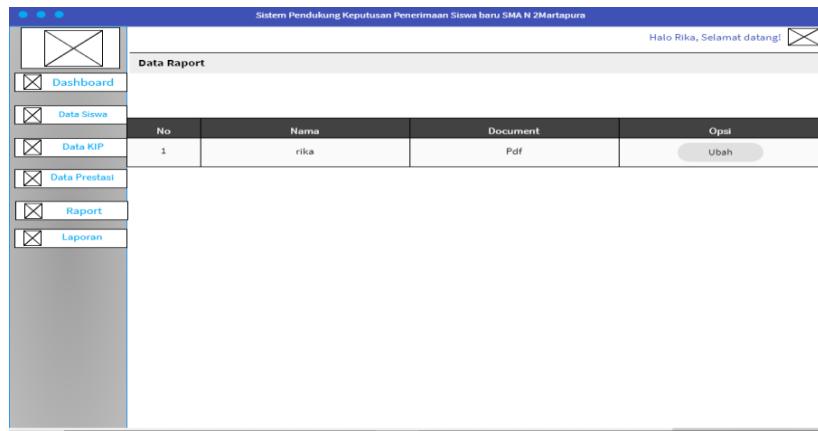
f. Rancangan Antarmuka Halaman Data Prestasi



Gambar 4. 36 Antarmuka Halaman Data Prestasi

Pada gambar 4.36 merupakan halaman data Prestasi untuk siswa, dimana pada halaman ini digunakan untuk siswa mengupload prestasi yang pernah siswa tersebut raih.

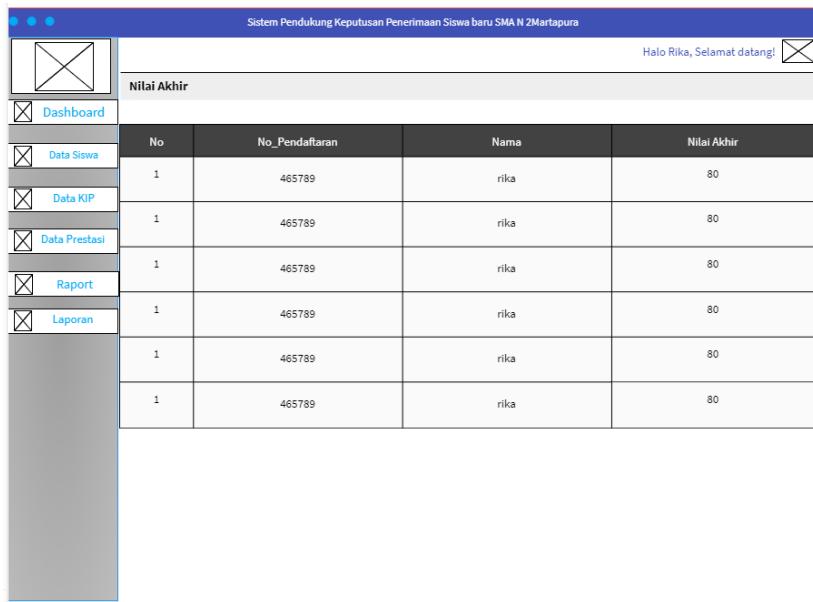
g. Rancangan Antarmuka Halaman Data Raport



Gambar 4. 37 Antarmuka Halaman Data Raport

Pada gambar 4.37 merupakan halaman data Raport untuk siswa, dimana pada halaman ini digunakan untuk siswa mengupload Document Raport siswa tersebut secara lengkap.

h. Rancangan Antarmuka Halaman Data Laporan



The screenshot shows a web application interface for a student admission system. The top navigation bar reads "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa baru SMA N 2Martapura". A welcome message "Halo Rika, Selamat datang!" is displayed with a close button. The left sidebar contains links: Dashboard, Data Siswa, Data KIP, Data Prestasi, Raport, and Laporan. The main content area is titled "Nilai Akhir" and displays a table with the following data:

No	No_Pendaftaran	Nama	Nilai Akhir
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80
1	465789	rika	80

Gambar 4. 38 Antarmuka Halaman Data Laporan

Pada gambar 4.38 merupakan digunakan untuk memberitahu informasi mengenai nilai akhir kepada sisw tersebut. Pada halaman ini hasil akhir atau nilai akhir akan diurutkan dari nilai yang terbesar ke yang terkecil.

4.8 Implementasi Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan prosses implementasi desain sistem dengan menggunakan arsitektur sistem pendukung pengambilan keputusan yang mencakup kebutuhan perancangan sistem, implementasi manajemen data, implementasi manajemen model. Sistem ini dibuat berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Antarmuka yang dirancang menggunakan desain responsive yaitu tampilan website akan mengikuti layar monitor yang digunakan. Berdasarkan rancangan di atas, implementasi antarmuka sistem informasi tersebut adalah sebagai berikut:

4.8.1 Kebutuhan Implementasi Sistem

Kebutuhan *hardware* dan *software* yang akan digunakan dalam template sistem pendukung pengambilan keputusan penerimaan siswa baru dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini adalah:

a. Software :

1. Sistem operasi yang digunakan adalah Microsoft Windows 10 64-bit.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan aplikasi *Web Server Apache XAMPP*, dan *text editor* Sublime Text 3.

b. Hardware :

1. *System Manufacturer* Acer model Aspire V5-471G.
2. Processor yang digunakan adalah Intel® Core™ i5 CPU @2.50GHz (4CPUs).
3. Memory yang digunakan sebesar 8 GB.
4. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola database adalah MySQL.

4.8.2 Implementasi Manajemen Data

Manajemen data yang digunakan untuk melakukan implementasi alat bantu sistem pendukung pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah dengan membuat *database* dengan nama “saw”.

```
CREATE DATABASE `saw` ;
```

Di dalam database tersebut terdapat beberapa tabel, antara lain;

a. Tabel Admin

Pada table 4.11 digunakan untuk menyimpan data admin berupa nama, jabatan, guruname dan password.

Tabel 4. 11 Tabel Admin

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
No	int (9)	Kolom untuk menyimpan no
Nama	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan data nama
Jabatan	Varchar(30)	Kolom untuk menyimpan peran guru
guruname	Varchar (15)	Kolom untuk menyimpan guruname
password	Varchar (15)	Kolom untuk menyimpan password

```
CREATE TABLE `admin` (
  `Id_Admin` int(11) NOT NULL,
  `Nama` varchar(50) NOT NULL,
```

Gambar 4. 1 Implementasi Tabel Admin

b. Tabel Peserta

Pada Tabel 4.12 digunakan untuk menyimpan data peserta seperti no_pendaftaran, email, password, nisn, id jurusan, alamat, asal sekolah, nilai raport, dan nilai akhir.

Tabel 4. 12 Tabel Peserta

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
No_pendaftaran	Varchar(11)	Kolom untuk menyimpan No Pendaftaran
Email	varchar (20)	Kolom untuk menyimpan email siswa
Password	varchar (15)	Kolom untuk menyimpan Password
NISN	varchar (20)	Kolom untuk menyimpan Data NISN
Id_Jurusan	int (11)	Kolom untuk menyimpan jurusan siswa
Nama	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan nama siswa
Jenis_kelamin	Varchar(1)	Kolom untuk menyimpan jenis kelamin
Alamat	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan alamat lengkap siswa
Asal_sekolah	Varchar(30)	Kolom untuk menyimpan data asal sekolah siswa
Nilai_Raport	double	Kolom untuk menyimpan nilai UN siswa
Nilai_akhir	double	Kolom untuk menyimpan nilai akhir siswa

```
CREATE TABLE `peserta` (
  `No_Pendaftaran` varchar(6) NOT NULL,
  `Email` varchar(20) NOT NULL,
  `Password` varchar(15) NOT NULL,
  `NISN` varchar(20) DEFAULT NULL,
  `Id_Jurusan` int(11) DEFAULT NULL,
  `Nama` varchar(50) NOT NULL,
```

Gambar 4. 2 Implementasi Tabel Peserta

c. Tabel kriteria

Pada tabel 4.13 digunakan untuk menyimpan data kriteria pada database, seperti id keriteria, nama kriteria, bobot dan keterangan.

Tabel 4. 13 Tabel kriteria

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
Id_Kriteria	int(11)	Kolom untuk menyimpan id Kriteria
Nama _kriteria	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan nama kriteria
Bobot	Double	Kolom untuk menyimpan nilai bobot
Keterangan	Varchar(50)	Kolom untuk menyimpan keterangan

```
CREATE TABLE `kriteria` (
  `Id_Kriteria` int(11) NOT NULL,
  `Nama_Kriteria` varchar(30) NOT
  NULL,
```

Gambar 4. 3 Implementasi Tabel Kriteria

d. Tabel Nilai

Pada tabel 4.14 digunakan untuk menyimpan data nilai pada database, seperti data id nilai, no pendaftaran, C1, C2, C3, C4, mtk, ipa,B indo, B ing, dan rata-rata.

Tabel 4. 14 Tabel nilai

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
------------	------	------------

Id_Nilai	int(11)	Kolom untuk menyimpan id normalisasi
No_pendaftaran	Varchar(6)	Kolom untuk menyimpan no pendaftaran siswa
C1	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 1
C2	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 2
C3	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 3
C4	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 4
mtk	double	Kolom untuk menyimpan nilai mtk
ipa	double	Kolom untuk menyimpan nilai ipa
B_indo	double	Kolom untuk menyimpan nilai b_indo
B_ing	double	Kolom untuk menyimpan nilai b_ing
ratarata	double	Kolom untuk menyimpan nilai ratarata

```

CREATE TABLE `nilai` (
  `Id_Nilai` int(11) NOT NULL,
  `No_Pendaftaran` varchar(6) NOT NULL,
  `C1` int(11) NOT NULL,
  `C2` int(11) NOT NULL,

```

Gambar 4. 4 Implementasi Tabel Nilai.

e. Tabel Normalisasi

Pada tabel 4.13 digunakan untuk menyimpan data Normalisasi pada databasem seperti data id_normaliasi, no pendfatarn, C1, C2, C3, C4.

Tabel 4. 15 Normalisasi

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
Id_Normalisasi	int(11)	Kolom untuk menyimpan id normalisasi
No_pendaftaran	Varchar(6)	Kolom untuk menyimpan no pendaftaran siswa
C1	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 1
C2	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 2
C3	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 3
C4	double	Kolom untuk menyimpan kriteria 4

```

CREATE TABLE `normalisasi` (
  `Id_Normalisasi` int(11) NOT NULL,
  `No_Pendaftaran` varchar(6) NOT
NULL,
  `C1` double NOT NULL,
  `C2` double NOT NULL,

```

Gambar 4. 5 Implementasi Tabel Normalisasi.

f. Tabel kriteria

Pada tabel 4.16 digunakan untuk menyimpan data kriteria pada database, seperti data id kriteria, nama kriteria, bobot, dan keterangan kriteria.

Tabel 4. 16 Kriteria

Nama Kolom		Tipe	Keterangan
Id_Kriteria		int(11)	Kolom untuk menyimpan id Kriteria
Nama_kriteria		Varchar (50)	Kolom untuk menyimpan nama kriteria
Bobot		Double	Kolom untuk menyimpan nilai bobot
Keterangan		Varchar (50)	Kolom untuk menyimpan keterangan

```

CREATE TABLE `kriteria` (
  `Id_Kriteria` int(11) NOT NULL,
  `Nama_Kriteria` varchar(30) NOT
NULL,
  `Bobot` double NOT NULL,
  `Keterangan` varchar(10) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT
CHARSET=latin1;

```

Gambar 4. 6 Implementasi Tabel Normalisasi.

g. Tabel history

Pada tabel 4.17 digunakan untuk menyimpan data history pada database, seperti data id, nama, keterangan, dan waktu history.

Gambar 4. 45 Tabel History

Nama Kolom	Tipe	Keterangan
id	int(11)	Kolom untuk menyimpan id history
Nama	Varchar (50)	Kolom untuk menyimpan nama guru
Keterangan	Double	Kolom untuk menyimpan keterangan apa saja yang baru dilakukan guru
Waktu	Varchar (50)	Kolom untuk menyimpan keterangan waktu

```
CREATE TABLE `history` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `nama` varchar(25) NOT NULL,
  `keterangan` varchar(250) NOT NULL,
  `time` varchar(250) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

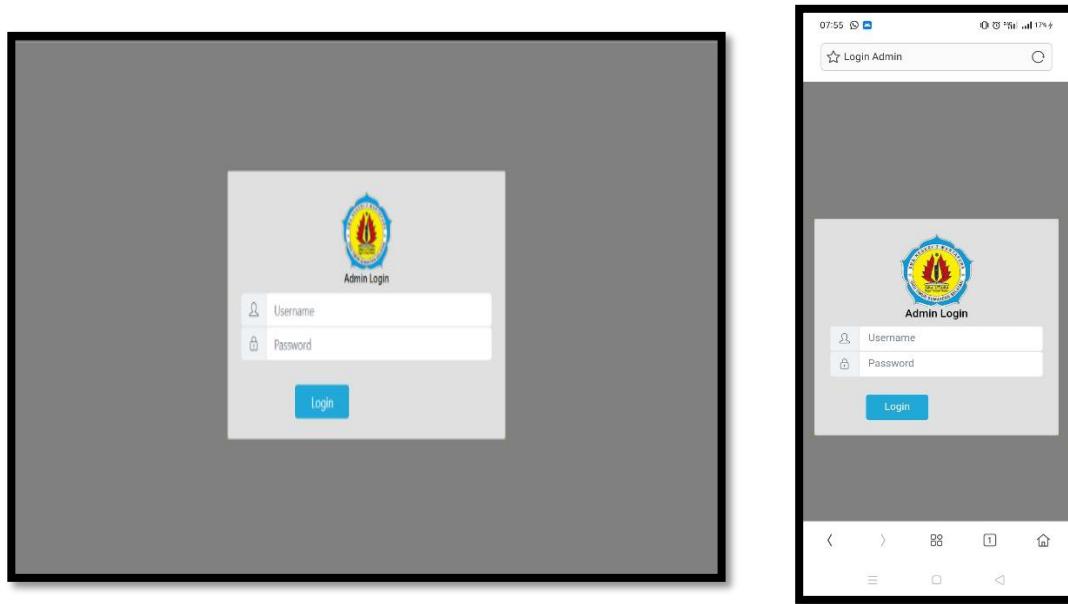
Gambar 4. 7 Implementasi tabel history

4.8.3 Implementasi Manajemen Dialog

1. Antarmuka Menu Admin

a. Halaman login

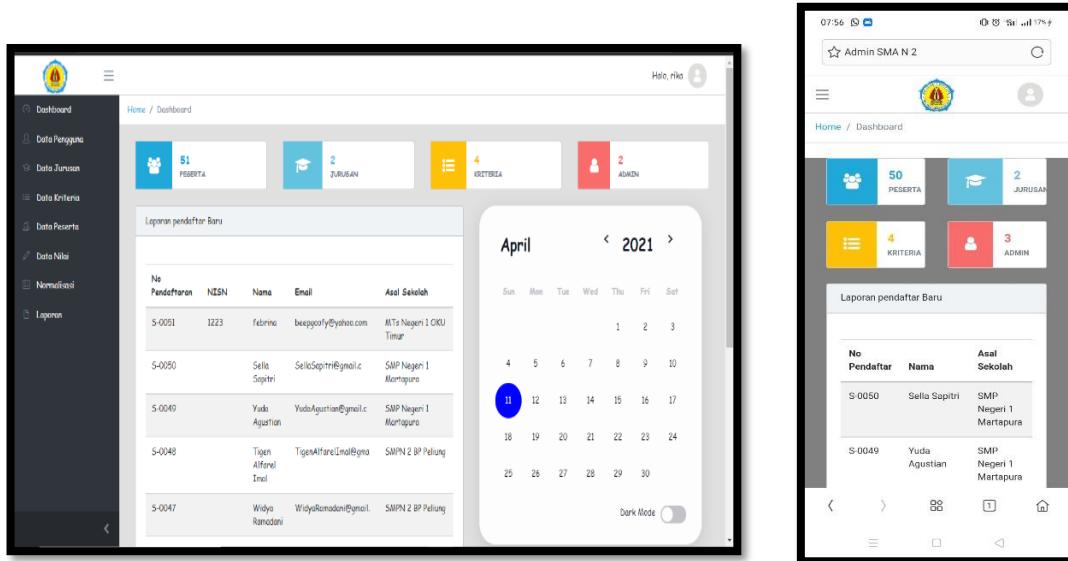
Pada gambar 4.47 merupakan tampilan awal dari sistem ini. Pada tampilan ini admin dapat melakukan proses login.



Gambar 4. 47 Implementasi Halaman Login

b. Halaman beranda admin

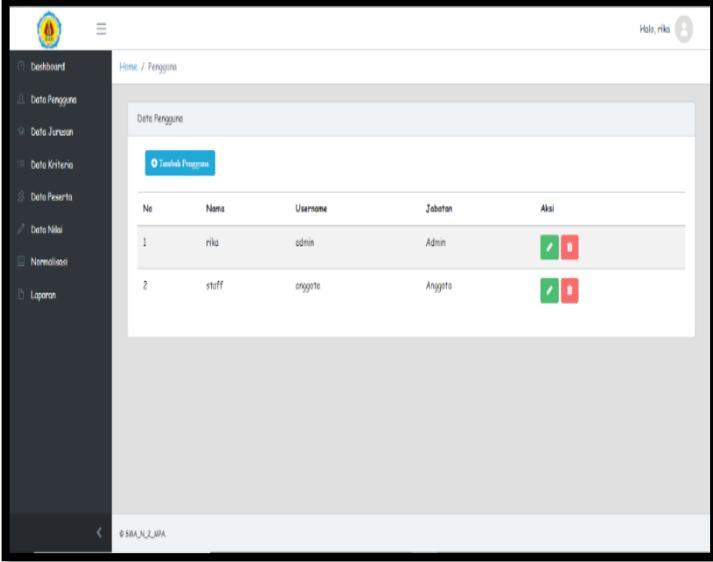
Pada gambar 4.48 merupakan tampilan awal beranda admin, sebelum mengelola data, terdapat info seputar alternatif, kriteria serta nilai



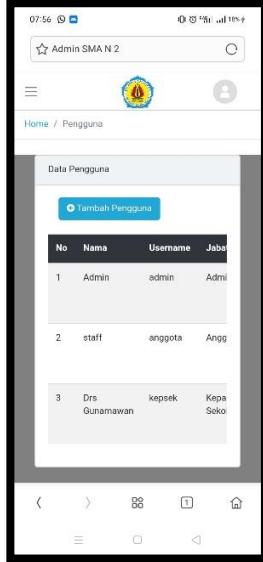
Gambar 4. 48 Implementasi Halaman Beranda Admin

c. Halaman Data Pengguna

Pada gambar 4.49 adalah halaman yang digunakan untuk admin mengelola data pengguna.



No	Nama	Username	Jabatan	Aksi
1	niko	admin	Admin	 
2	staff	anggota	Anggota	 

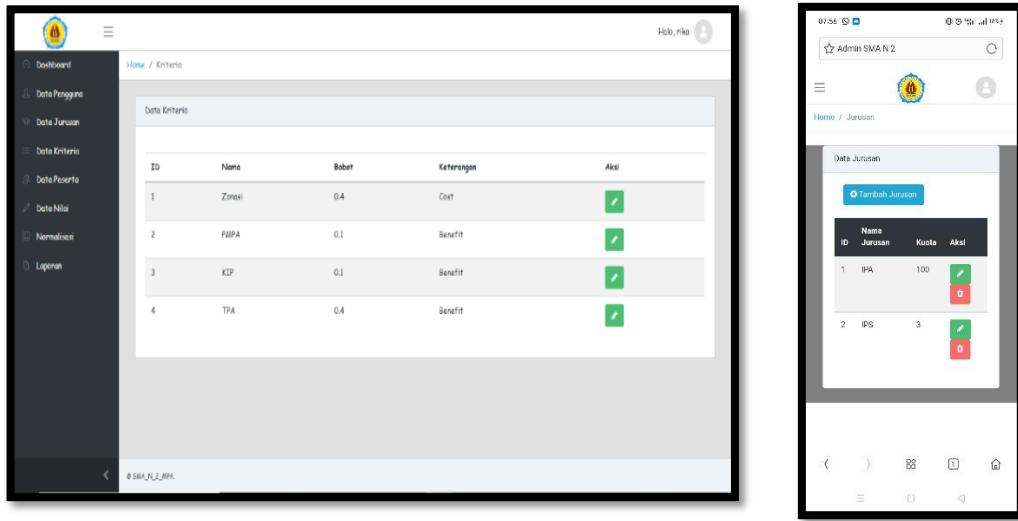


No	Nama	Username	Jabs
1	Admin	admin	Admin
2	staff	anggota	Angg
3	Drs Gunamawan	kepsek	Kepa Seko

Gambar 4. 49 Implementasi Halaman Data Pengguna

d. Halaman Jurusan

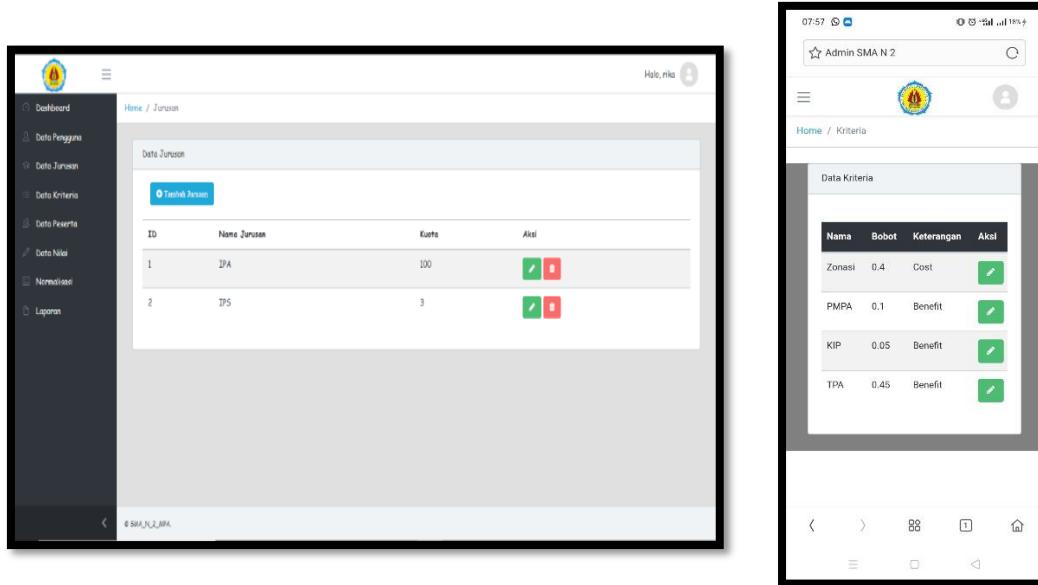
Pada gambar 4.50 merupakan halaman yang digunakan untuk admin mengelola data pada jurusan, dimana kapasitas atau jumlah kuota dalam jurusan diatur di halaman ini



Gambar 4. 50 Implementasi Halaman Jurusan

e. Halaman Kriteria

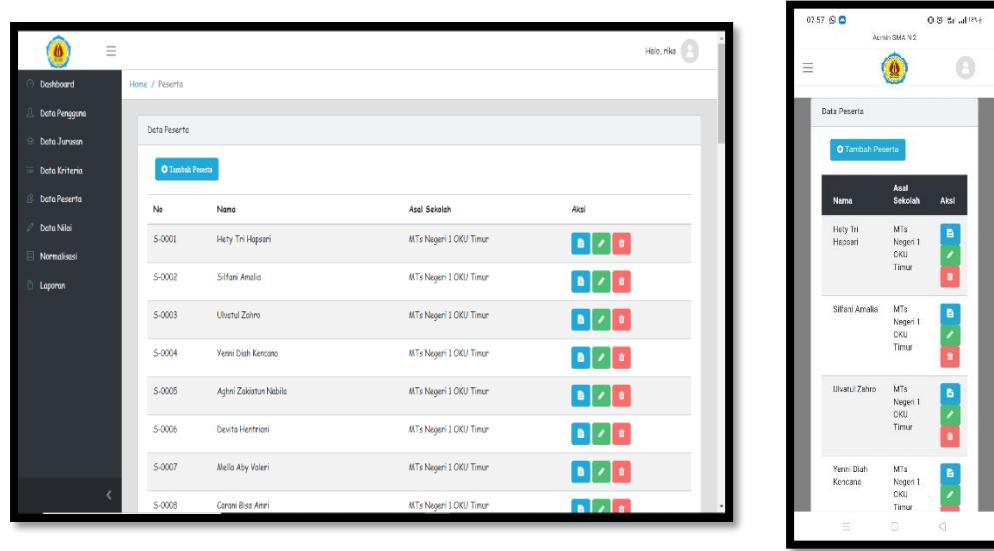
Pada gambar 4.51 merupakan halaman yang digunakan untuk admin mengelola data kriteria, dimana admin dapat menghapus, menambah, dan mengubah data kriteria beserta bobot pada setiap kriteria.



Gambar 4. 51 Implementasi Halaman Kriteria

f. Halaman Peserta

Pada gambar 4.52 merupakan halaman peserta atau siswa yang digunakan bagi admin untuk mengelola data pada peserta, dimana admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data peserta.



No	Nama	Asal Sekolah	Aksi
S-0001	Hety Tri Hapsari	MTs Negeri 1 OKU Timur	 
S-0002	Sifani Andia	MTs Negeri 1 OKU Timur	 
S-0003	Ulutan Zahra	MTs Negeri 1 OKU Timur	 
S-0004	Yenni Diah Kencana	MTs Negeri 1 OKU Timur	 
S-0005	Aghni Zakatun Nabilah	MTs Negeri 1 OKU Timur	 
S-0006	Devita Henriani	MTs Negeri 1 OKU Timur	 
S-0007	Mella Aby Valeri	MTs Negeri 1 OKU Timur	 
S-0008	Coroni Biss Amri	MTs Negeri 1 OKU Timur	 

Gambar 4. 52 Implementasi Halaman Peserta

g. Halaman Normalisasi

Pada gambar 4.53 merupakan halaman normalisasi, dimana pada halaman ini disajikan tiga opsi yakni yang pertama nilai peserta kriteria, nilai normalisasi, dan nilai akhir

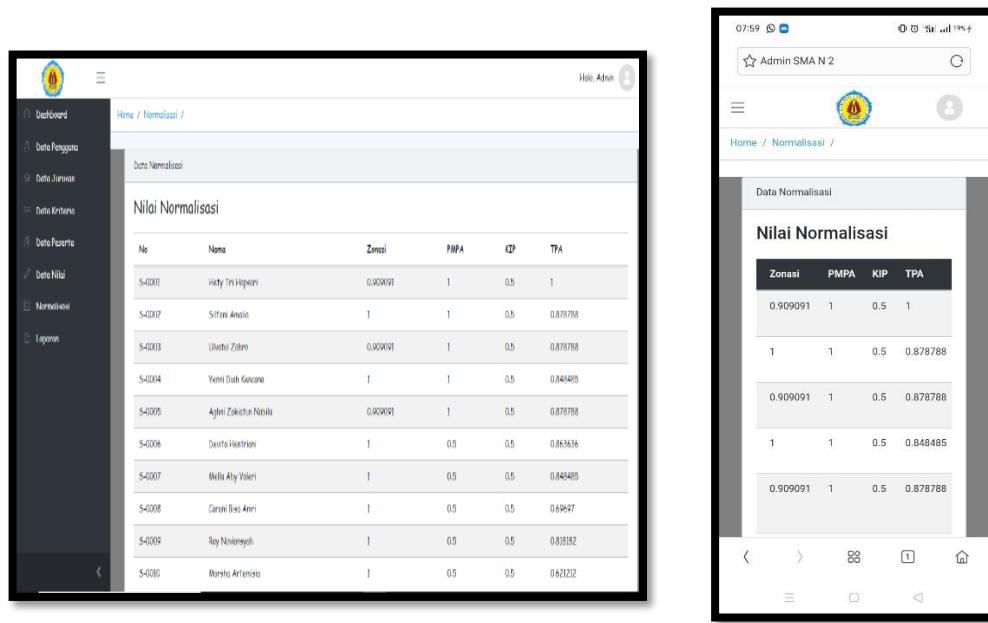
No	Nama	Zonasi	PMPA	KIP	TPA
S-001	Hedy Tri Hapsari	TM	YA	TIDAK	66
S-002	Sittan Amilia	Zonasi	YA	TIDAK	58
S-003	Ulutan Zahra	TM	YA	TIDAK	58
S-004	Yemi Diah Kencana	Zonasi	YA	TIDAK	56
S-005	Aqila Zekiatun Nafisa	TM	YA	TIDAK	58
S-006	Devita Hentriani	Zonasi	TIDAK	TIDAK	57
S-007	Mella Aisy Valeri	Zonasi	TIDAK	TIDAK	56
S-008	Caron Bina Ann	Zonasi	TIDAK	TIDAK	46
S-009	Rey Nistoriyah	Zonasi	TIDAK	TIDAK	54
S-010	Marsita Armentia	Zonasi	TIDAK	TIDAK	41

Gambar 4. 53 Implementasi Halaman Normalisasi

Zonasi	PMPA	KIP	TPA
TM	YA	TIDAK	66
Zonasi	YA	TIDAK	58
TM	YA	TIDAK	58
Zonasi	YA	TIDAK	56
TM	YA	TIDAK	58
Zonasi	TIDAK	TIDAK	57
Zonasi	TIDAK	TIDAK	56
Zonasi	TIDAK	TIDAK	46
Zonasi	TIDAK	TIDAK	54
Zonasi	TIDAK	TIDAK	41

Gambar 4. 54 Peserta Kriteria

Pada gambar 4.54 merupakan halaman nilai peserta kriteria menampilkan nilai siswa yang termasuk dalam kategori keriteria yang belum ternormalisasikan.

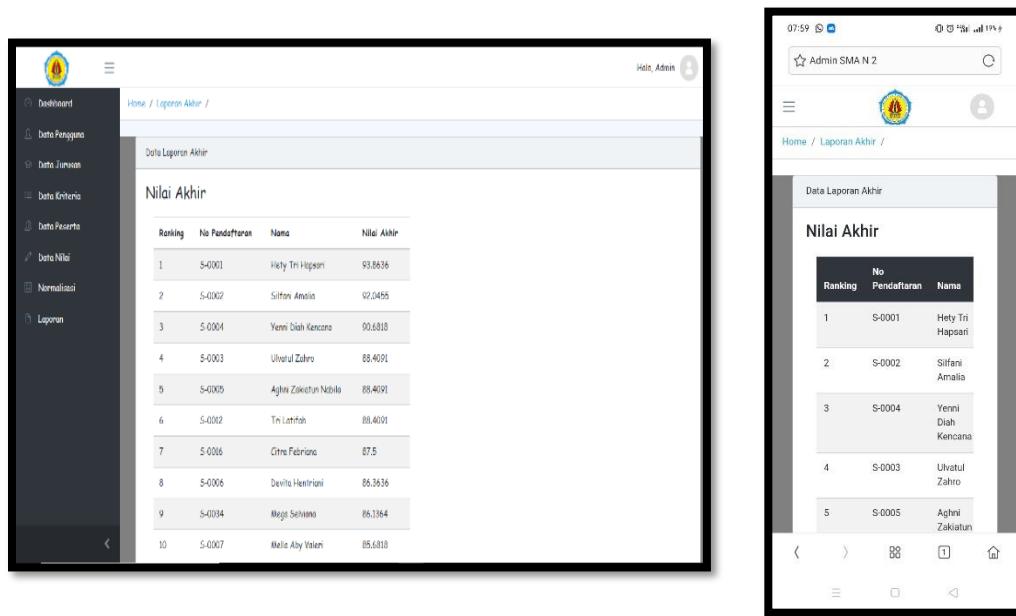


Nilai Normalisasi					
No	Nama	Zonasi	PMPA	KIP	TPA
S4001	Hedy Tri Herpon	0.909091	1	0.5	1
S4002	Siftni Anisa	1	1	0.5	0.878788
S4003	Ulfah Zahr	0.909091	1	0.5	0.878788
S4004	Yeni Indah Kusworo	1	1	0.5	0.848485
S4005	Ajrin Zekariah Niyala	0.909091	1	0.5	0.878788
S4006	Dewita Hestriani	1	0.5	0.5	0.656565
S4007	Mella Aisy Valeri	1	0.5	0.5	0.848485
S4008	Garon Dina Amri	1	0.5	0.5	0.656567
S4009	Roy Noviansyah	1	0.5	0.5	0.878782
S4010	Wardha Arifansyah	1	0.5	0.5	0.621212

Nilai Normalisasi				
Zonasi	PMPA	KIP	TPA	
0.909091	1	0.5	1	
1	1	0.5	0.878788	
0.909091	1	0.5	0.878788	
1	1	0.5	0.848485	
0.909091	1	0.5	0.878788	

Gambar 4. 55 Normalisasi

Pada gambar 4.55 merupakan halaman normalisasi. Pada halaman ini digunakan untuk menampilkan nilai siswa yang telah ternormalisasikan menggunakan rumus perhitungan Simple Additive Weighting, dimana pada halaman ini menampilkan hasil dari normalisasi yang termasuk kedalam kriteria.



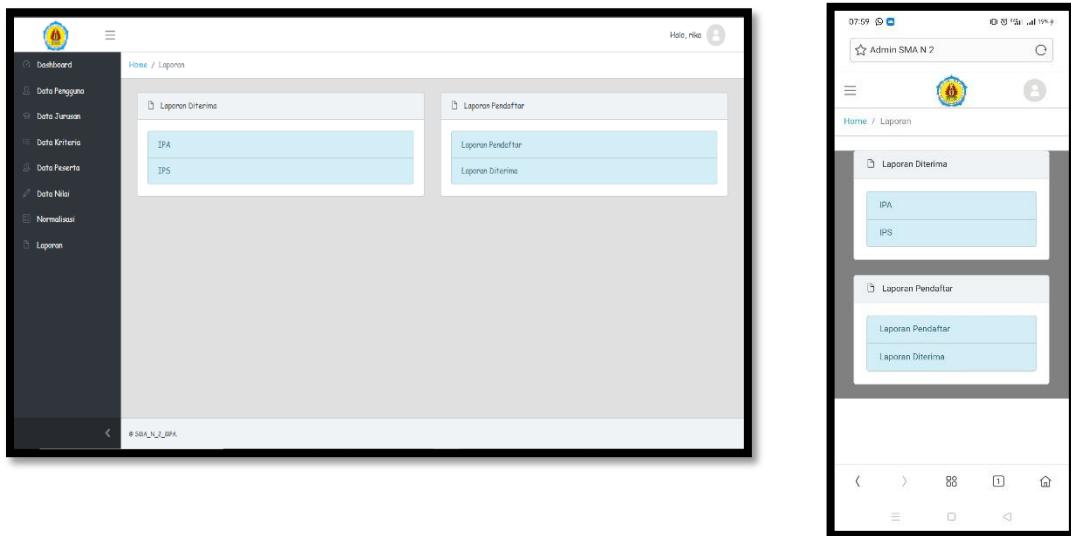
Ranking	No Pendaftaran	Nama	Nilai Akhir
1	S-0001	Hety Tri Hapsari	93,8636
2	S-0002	Sifiani Amalia	92,0485
3	S-0004	Yenni Diah Kencana	90,6818
4	S-0003	Ulviatul Zahro	88,4091
5	S-0005	Aghni Zakiatun Nabila	88,4091
6	S-0002	Tri Lestika	88,4091
7	S-0006	Citra Febriana	87,5
8	S-0008	Devita Heniriani	86,3636
9	S-0004	Megi Selviana	86,3636
10	S-0007	Melis Aby Yaten	85,6818

Gambar 4. 56 Nilai Akhir

Pada gambar 4.56 merupakan halaman nilai akhir. Pada halamaan ini digunakan untuk menampilkan hasil nilai akhir dari table normalisasi sebelumnya, pada halaman ini menampilkan hasil rekomendasi perhitungan dari system ,dimana nilai akhir yang ditampilkan diurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil

h. Halaman Laporan

Pada gambar 4.57 merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan hasil laporan siswa yang diterima, yang mendaftar, dan siswa mana saja yang termasuk jurusan IPA dan IPS akan ditampilkan dihalaman ini.



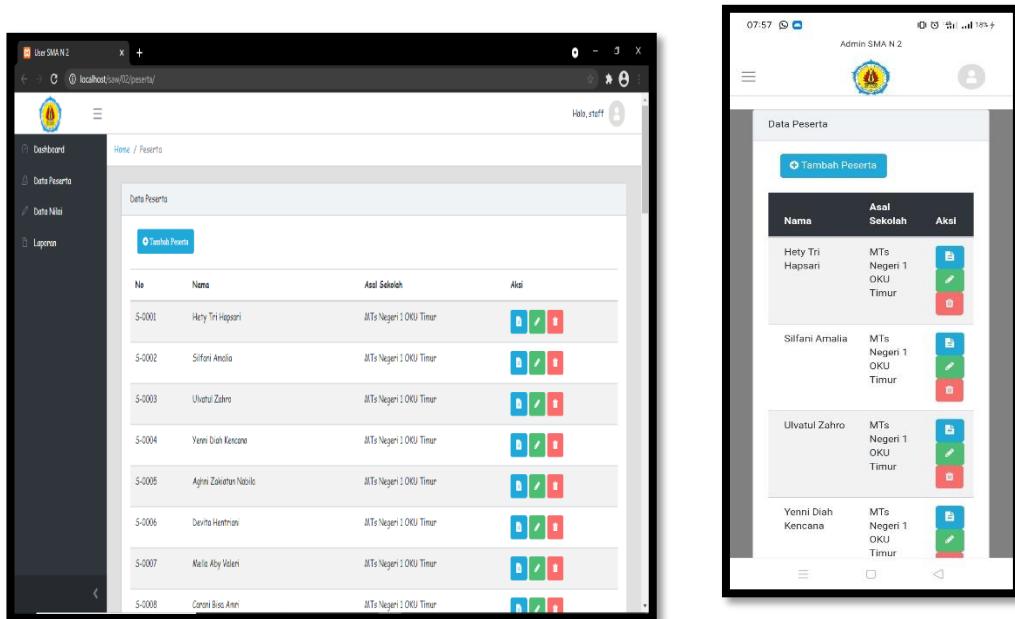
Gambar 4. 57 Implementasi Halaman Laporan

2. Antarmuka Menu Guru / Guru

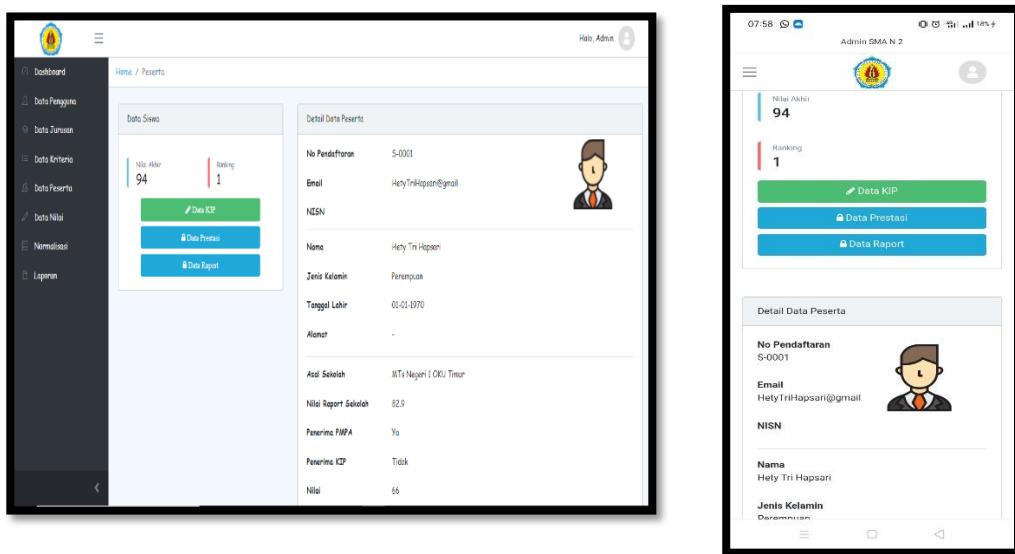
Pada antarmuka halaman menu data guru memiliki antarmuka yang sama dengan admin, yang membedakan keduanya disini ialah admin memiliki hak keseluruhan untuk mengelola aplikasi, sedangkan untuk guru memiliki hak terbatas, seperti guru hanya dapat mengakses menu dashboard, data peserta, data nilai, dan laporan akhir. Dimana fungsi guru disini ialah hanya untuk menilai dan menginputkan nilai bagi peserta didik baru, selebihnya akan dilakukan oleh admin.

a. Antarmuka Halaman Data Peserta

Pada gambar 4.58 merupakan halaman antarmuka data peserta. Halaman ini digunakan untuk guru mengelola data peserta atau siswa. Pada halaman ini guru dapat melakukan lihat profil siswa, dimana pada lihat profil siswa digunakan untuk guru melakukan penilaian untuk siswa tersebut.



Gambar 4. 58 Implementasi Halaman Peserta



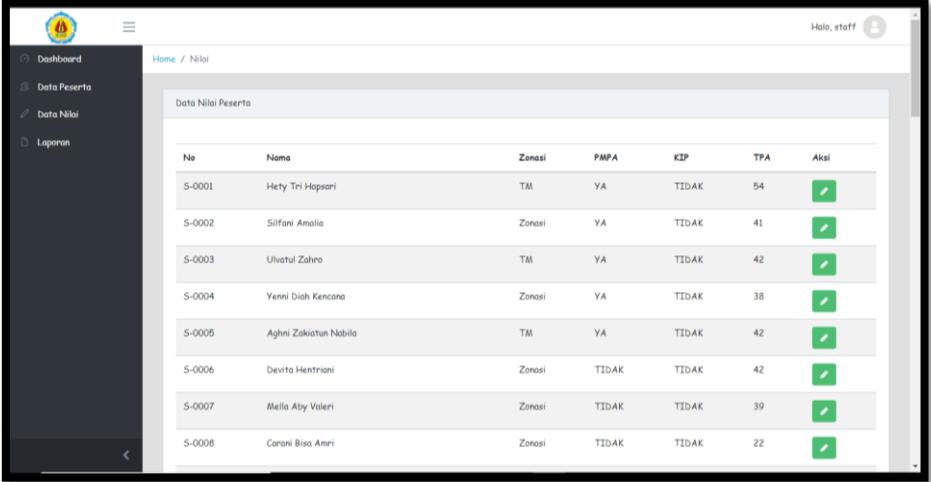
Gambar 4. 59 Implementasi Halaman Laporan

Pada gambar 4.58 dan 4.59 merupakan halaman detail peserta, guru dapat melihat data KIP, data prestasi, dan data report yang telah di upload oleh

siswa, dimana data tersebut akan dijadikan sebagai penilaian dari kriteria nantinya.

b. Halaman Antarmuka Nilai

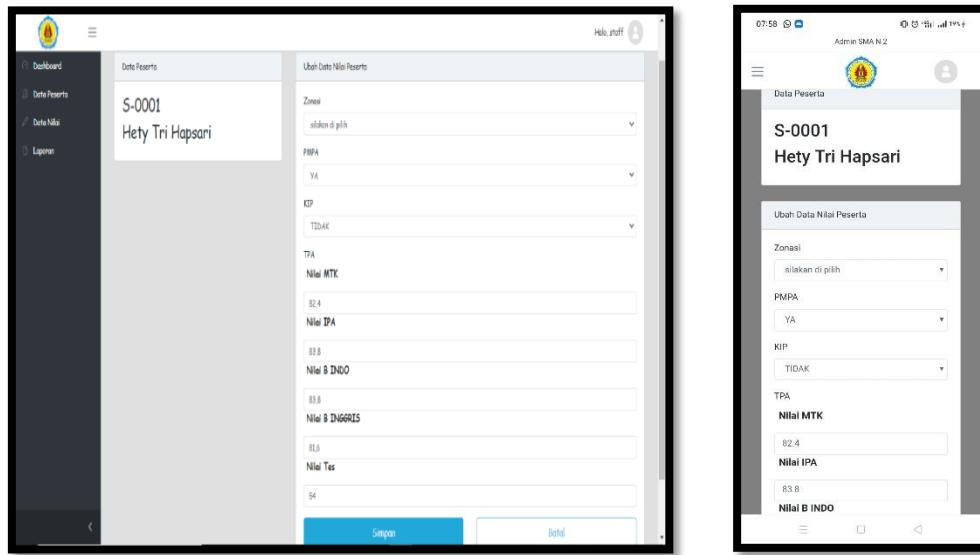
Pada halaman ini digunakan oleh guru untuk menginputkan nilai untuk peserta atau siswa .



The screenshot shows a web-based application interface for managing student data. The left sidebar includes links for Dashboard, Data Peserta, Data Nilai, and Laporan. The main content area is titled 'Data Nilai Peserta' and displays a table with the following data:

No	Nama	Zonasi	PMPA	K2P	TPA	Aksi
S-0001	Hety Tri Hopori	TM	YA	TIDAK	54	
S-0002	Silfani Amalia	Zonasi	YA	TIDAK	41	
S-0003	Ulvatul Zahro	TM	YA	TIDAK	42	
S-0004	Yenni Diah Kencana	Zonasi	YA	TIDAK	38	
S-0005	Aghni Zakirun Nabilah	TM	YA	TIDAK	42	
S-0006	Devita Hentrioni	Zonasi	TIDAK	TIDAK	42	
S-0007	Mella Aisy Voleri	Zonasi	TIDAK	TIDAK	39	
S-0008	Coroni Bisa Amri	Zonasi	TIDAK	TIDAK	22	

Gambar 4. 60 Implementasi Halaman Nilai



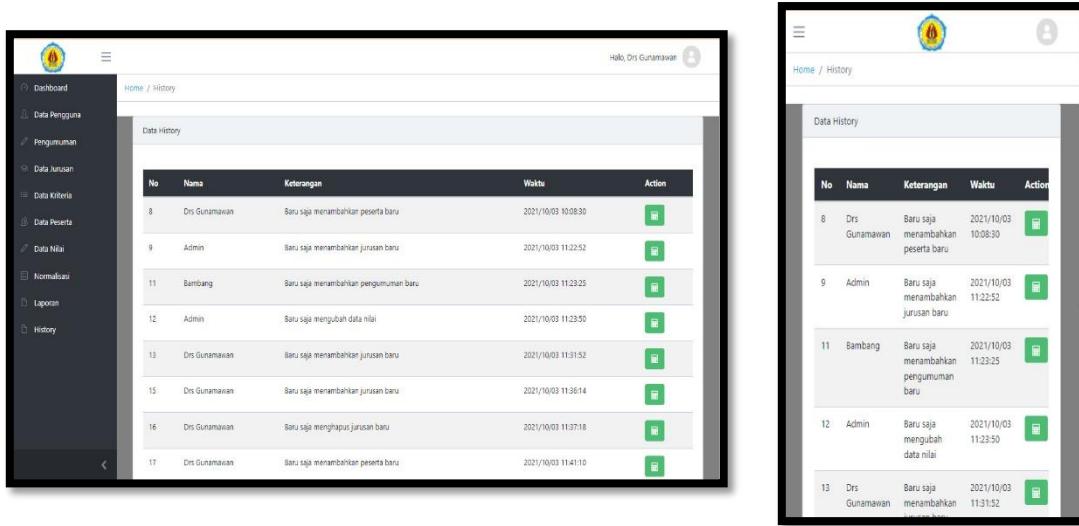
Gambar 4. 61 Implementasi Halaman Form Nilai

Pada gambar 4.60 dan 4.61 merupakan halaman form nilai yang digunakan oleh guru untuk menginputkan nilai dari siswa.

3. Antarmuka Menu Kepala Sekolah

Pada antarmuka halaman menu Kepala Sekolah memiliki antarmuka yang sama dengan admin, dimana kepala sekolah memiliki guru access yang sama yang dimiliki oleh admin, namun yang membedakan keduanya yakni, pada menu kepala sekolah memiliki tambahan feature history, feature ini digunakan oleh kepala sekolah untuk memonitoring apa saja yang telah dilakukan baik admin dan guru.

a. Antarmuka Halaman Histoy



No	Name	Keterangan	Waktu	Action
8	Drs Gunawan	Baru saja menambahkan peserta baru	2021/10/03 10:08:30	
9	Admin	Baru saja menambahkan jurusan baru	2021/10/03 11:22:52	
11	Bambang	Baru saja menambahkan pengumuman baru	2021/10/03 11:23:25	
12	Admin	Baru saja mengubah data nilai	2021/10/03 11:23:50	
13	Drs Gunawan	Baru saja menambahkan jurusan baru	2021/10/03 11:31:52	
15	Drs Gunawan	Baru saja menambahkan jurusan baru	2021/10/03 11:36:14	
16	Drs Gunawan	Baru saja menghapus jurusan baru	2021/10/03 11:37:18	
17	Drs Gunawan	Baru saja menambahkan peserta baru	2021/10/03 11:41:10	

No	Name	Keterangan	Waktu	Action
8	Drs Gunawan	Baru saja merambahkan peserta baru	2021/10/03 10:08:30	
9	Admin	Baru saja merambahkan jurusan baru	2021/10/03 11:22:52	
11	Bambang	Baru saja merambahkan pengumuman baru	2021/10/03 11:23:25	
12	Admin	Baru saja mengubah data nilai	2021/10/03 11:23:50	
13	Drs Gunawan	Baru saja menambahkan jurusan baru	2021/10/03 11:31:52	

Gambar 4. 8 Antarmuka halaman history

Pada halaman ini digunakan oleh Kepala Sekolah untuk memonitoring apa saja yang dilakukan oleh admin dan guru.

4. Antarmuka halaman Siswa

Halaman ini merupakan halaman bagi siswa, dimana pada halaman ini seorang siswa dapat mengelola data prestasi, kip, raport ,mengubah data pribadi, dan melihat laporan hasil akhir.

a. Antarmuka Halaman Login Siswa

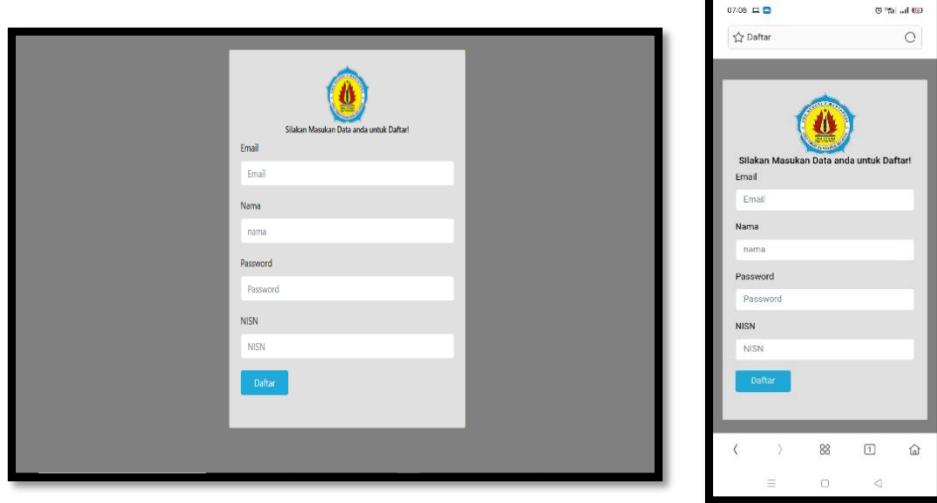
Pada gambar 4.63 merupakan halaman utama bagi siswa, halaman ini merupakan halaman awal ketika siswa mengunjungi halaman utama,dimana jika siswa belum melakukan login, maka akan diarahkan ke menu halaman login.



Gambar 4. 63 Implementasi Halaman Login Siswa

b. Antarmuka Halaman Daftar Siswa

Pada gambar 4.64 merupakan halaman daftar bagi siswa, halaman ini digunakan bagi siswa untuk mendaftar dimana jika belum ada akun untuk melakukan login, maka dapat di lakukan pendaftaran.

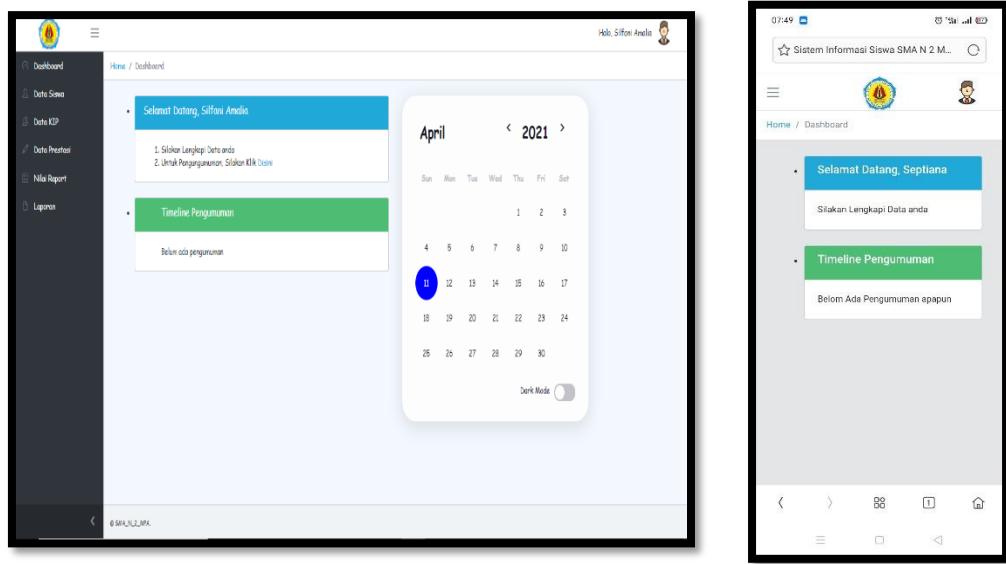


Gambar 4. 64 Implementasi Halaman Daftar Siswa

c. Antarmuka Halaman Beranda Siswa

Pada gambar 4.65 merupakan halaman awal bagi siswa, dimana jika siswa berhasil melakukan login maka akan diarahkan ke halaman awal atau

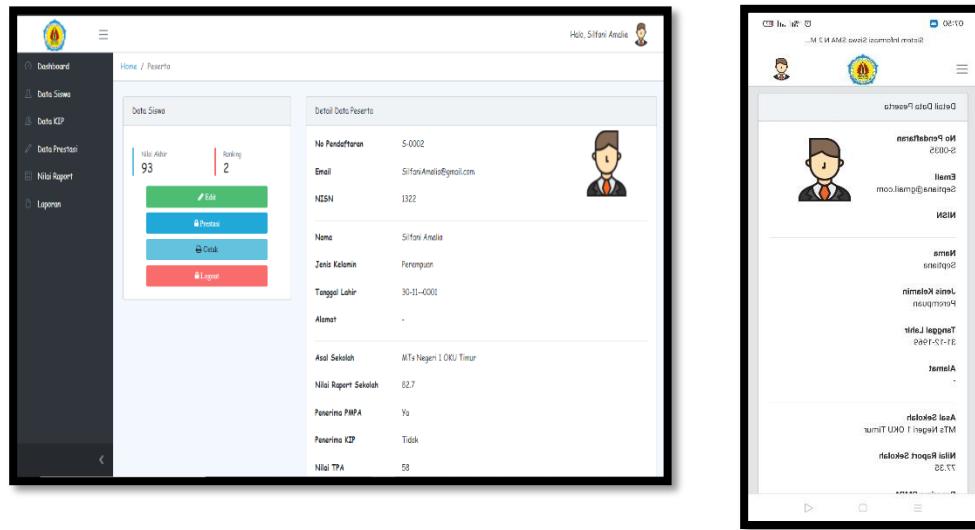
halaman beranda. Pada halaman beranda terdapat menu pengumuman dan kalender untuk informasi bagi siswa.



Gambar 4. 65 Implementasi Halaman Beranda Siswa

d. Antarmuka Halaman Data Siswa

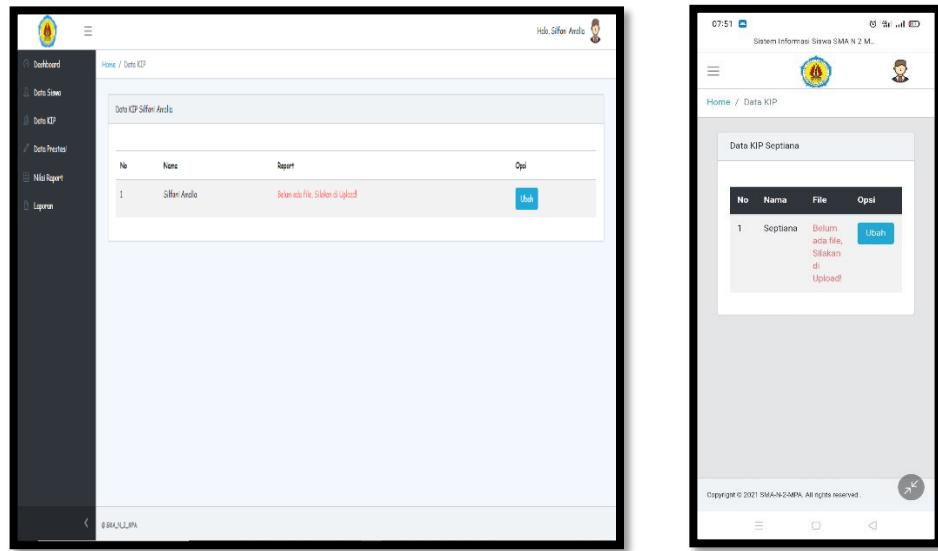
Pada gambar 4.66 merupakan halaman data siswa. Halaman ini digunakan siswa untuk melengkapi datanya. Pada halaman ini disajikan menu edit, prestasi, cetak kartu registrasi, dan logout.



Gambar 4. 66 Implementasi Halaman Data Siswa

e. Rancangan Antarmuka Halaman Data KIP

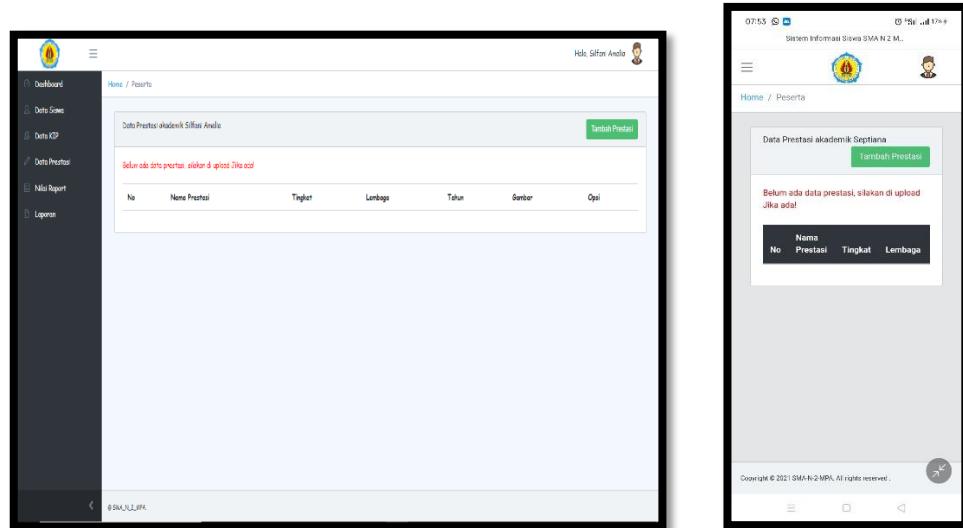
Pada gambar 4.67 merupakan halaman data KIP untuk siswa, dimana pada halaman ini digunakan untuk siswa mengupload data bukti bahwa mereka merupakan penerima KIP yang akan digunakan sebagai penilaian bagi guru nantinya.



Gambar 4. 67 Implementasi Halaman Data KIP

f. Rancangan Antarmuka Halaman Data Prestasi

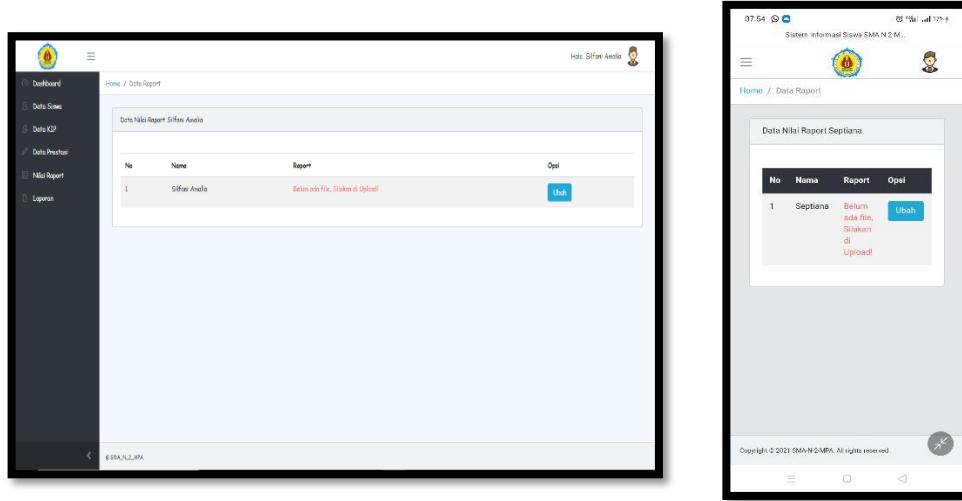
Pada gambar 4.68 merupakan halaman data Prestasi untuk siswa, dimana pada halaman ini digunakan untuk siswa mengupload prestasi yang pernah siswa tersebut raih.



Gambar 4. 68 Implementasi Halaman Data Prestasi

g. Rancangan Antarmuka Halaman Data Raport

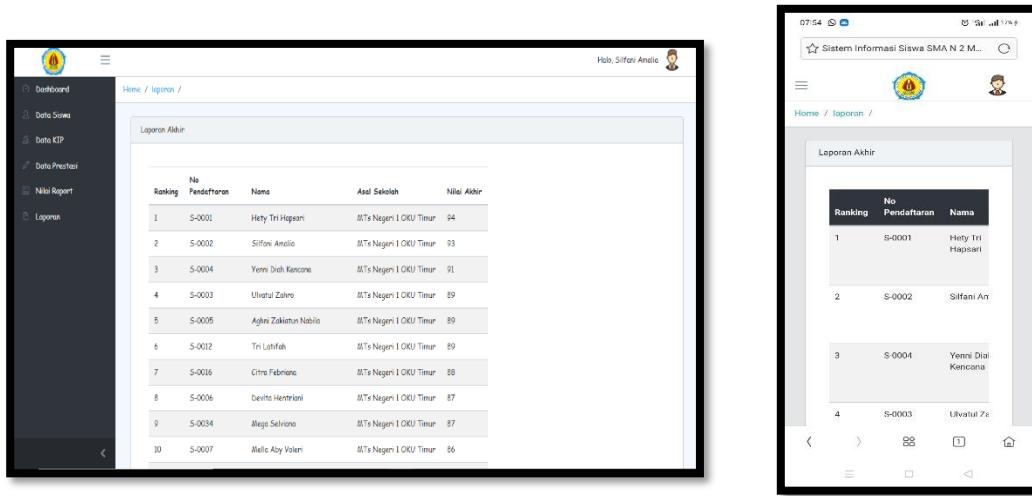
Pada gambar 4.69 merupakan halaman data Raport untuk siswa, dimana pada halaman ini digunakan untuk siswa mengupload Document Raport siswa tersebut secara lengkap.



Gambar 4. 69 Implementasi Halaman Data Raport

h. Rancangan Antarmuka Halaman Data Laporan

Pada gambar 4.70 merupakan halaman data raport. Halaman ini digunakan untuk memberitahu informasi mengenai nilai akhir kepada sisw tersebut. Pada halaman ini hasil akhir atau nilai akhir akan diurutkan dari nilai yang terbesar ke yang terkecil.



Ranking	No Pendaftaran	Nama	Asal Sekolah	Nilai Akhir
1	S-0001	Hety Tri Hapsari	MTs Negeri 1 OKU Timur	94
2	S-0002	Sifiani Andini	MTs Negeri 1 OKU Timur	93
3	S-0004	Yenni Diah Kenconga	MTs Negeri 1 OKU Timur	91
4	S-0003	Ulvahul Zahra	MTs Negeri 1 OKU Timur	89
5	S-0005	Agnis Zakiyan Nefilia	MTs Negeri 1 OKU Timur	89
6	S-0012	Tri Latifah	MTs Negeri 1 OKU Timur	89
7	S-0016	Citra Febriana	MTs Negeri 1 OKU Timur	88
8	S-0006	Deiha Hentriani	MTs Negeri 1 OKU Timur	87
9	S-0034	Meige Selviana	MTs Negeri 1 OKU Timur	87
10	S-0007	Alita Aisyah Valini	MTs Negeri 1 OKU Timur	86

Ranking	No Pendaftaran	Nama
1	S-0001	Hety Tri Hapsari
2	S-0002	Sifiani Andini
3	S-0004	Yenni Diah Kenconga
4	S-0003	Ulvahul Zahra

Gambar 4. 70 Implementasi Halaman Data Laporan

4.11. Pengujian sistem

Pengujian sistem ini menggunakan metode pengujian black box. Setelah melakukan pengujian menggunakan metode black box oleh penulis. Selanjutnya, penulis akan melakukan dua macam pengujian, yakni pengujian program secara langsung dengan melakukan *quality control* (QC) oleh penulis dan responden. Pengujian kedua yakni dilakukan dengan menggunakan metode *system usability testing* (SUS).

4.9.1 Langkah Uji Coba

Adapun langkah yang dilakukan yakni responden melakukan pengujian sistem CBT kemudian dilanjutkan dengan mengisi kuesioner dan terakhir penulis akan melakukan perhitungan SUS sesuai dengan aturan yang telah ada.

4.9.2 Percobaan Menggunakan Sistem CBT

Pengujian sistem dilakukan oleh masing-masing responden dengan pengawasan penulis. Sebelum responden melakukan pengujian sistem, penulis terlebih dahulu memberikan contoh dan penjelasan penggunaan langkah yang dilakukan.

a. Percobaan dengan Admin

Disini peneliti menjelaskan fungsi-fungsi yang ada pada sistem ini kepada admin, setelah itu admin mencoba sendiri sistem tersebut. Untuk mengetahui sistem tersebut berhasil atau tidak, disini peneliti menggunakan data pendaftar siswa lama atau tahun sebelumnya sebagai uji coba dan data tersebut didapatkan dari pihak admin selaku pengelola administrasi PPBD tahun sebelumnya. Disini penulis menggunakan 25 data peserta tahun lalu yang akan digunakan sebagai data uji coba aplikasi yang kemudian nantinya penulis akan membandingkan data tersebut dengan data hasil perhitungan menggunakan aplikasi ini.

NO	NAMA	L/P	ASAL SEKOLAH	Nilai Rata-Rata Raport 5 Semester					NILAI tes	PRESTASI	KIP	ZONASI/ TES MANDIRI
				IPA	MTK	B.IINDO	B.IING	Jumlah				
				Rata-Rata								
6	Hety Tri Hapsari	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	83.8	82.4	83.8	81.6	331.6	82.9	54	PRESTASI	Zonasi
7	Sifiani Amalia	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	84.2	84.2	81	81.4	330.8	82.7	41	PRESTASI	BURUH
8	Yenni Diah Kencana	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	80.4	85.2	81.9	81.2	328.7	82.175	38	PRESTASI	TM
9	Ulvatul Zahro	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	83.6	80.2	82	83.6	329.4	82.35	42	PRESTASI	BURUH
10	Aghni Zakiatun Nabila	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	83.6	81.6	83.2	80.2	328.6	82.15	42	PRESTASI	Zonasi
11	Tri Latifah	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	80.8	82.6	81	79	323.4	80.85	46		TM
12	Citra Febriana	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	80.6	79.4	81.8	77.8	319.6	79.9	38		TM
13	Devita Hentriiani	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	82.4	81.4	82.2	81	327	81.75	41		BURUH
14	Mega Selviana	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	75.2	77	80.4	77	309.6	77.4	36		TM
15	Mella Aby Valeri	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	82.4	82.6	82.4	79.4	326.8	81.7	39		TM
16	Mildawati Lestari	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	85.4	78.6	80.6	77	321.6	80.4	33		TM
17	Siti Mutihayrah	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	79.8	76.6	78	77.8	312.2	78.05	40		TM
18	Roy Noviansyah	L	MTs Negeri 1 OKU Timur	82.6	81	82.8	79.6	326	81.5	35		TM
19	Fathiya Chairani Lubis	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	80.4	78.8	80.8	80.8	320.8	80.2	37		TM
20	Septiana	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	79	78	76.6	75.8	309.4	77.35	32		TM
21	Regi Normanda Putri	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	77.4	79	81.8	78.8	317	79.25	36		BURUH
22	Almuzakiy DaffaRiansyah	L	MTs Negeri 1 OKU Timur	78.6	79	79.8	77.8	315.2	78.8	36		TM
23	Rehian Hastreo Putra Pratama	L	MTs Negeri 1 OKU Timur	77.6	76	76.2	75.4	303.2	76.3	37		TM
24	Muhamad Anjali	L	SMPN 2 BP Pelung	78.8	81.4	82.2	81.2	323.6	80.9	43		Zonasi
25	Desi Fadillah	P	MTs Negeri 1 OKU Timur	77	79.6	79	77.8	313.4	78.35	34		TM
26	Zeldi Aldo Saputra	L	MTs Negeri 1 OKU Timur	80.8	75.8	79.6	76.8	313	78.25	35		TM

Gambar 4. 71 Data Pendaftar Tahun Lalu

Laporan Akhir				
Ranking	No Pendaftaran	Nama	Asal Sekolah	Nilai Akhir
1	S-0001	Hidayah Tri Hapsari	MTs Negeri 1 OKU Timur	94
2	S-0002	Sifiani Amilia	MTs Negeri 1 OKU Timur	93
3	S-0004	Yenni Diah Kencana	MTs Negeri 1 OKU Timur	91
4	S-0003	Ulvethul Zahra	MTs Negeri 1 OKU Timur	89
5	S-0005	Aghni Zakarun Nabila	MTs Negeri 1 OKU Timur	89
6	S-0012	Tri Latifah	MTs Negeri 1 OKU Timur	89
7	S-0016	Ghita Febriana	MTs Negeri 1 OKU Timur	88
8	S-0006	Davita Henfriani	MTs Negeri 1 OKU Timur	87
9	S-0034	Mega Selviana	MTs Negeri 1 OKU Timur	87
10	S-0007	Mella Aby Valeri	MTs Negeri 1 OKU Timur	86
11	S-0014	Mildawati Lesteri	MTs Negeri 1 OKU Timur	86
12	S-0031	Siti Mutthekoroh	MTs Negeri 1 OKU Timur	85
13	S-0009	Ray Naviantyah	MTs Negeri 1 OKU Timur	85
14	S-0015	Fathiyah Chiaroni Lubis	MTs Negeri 1 OKU Timur	85
15	S-0035	Sephona	MTs Negeri 1 OKU Timur	85
16	S-0023	Reza Normanda Putri	MTs Negeri 1 OKU Timur	84
17	S-0025	Almuzakkiy Daffa Riansyah	MTs Negeri 1 OKU Timur	84
18	S-0040	Reffian Husein Putra Pratama	MTs Negeri 1 OKU Timur	84
19	S-0046	Muhamad Anisaji	SMPN 2 BP Paliung	84
20	S-0029	Desi Fadillah	MTs Negeri 1 OKU Timur	83
21	S-0030	Zeldi Alda Seputra	MTs Negeri 1 OKU Timur	83

Gambar 4. 72 Data Hasil Perhitungan Sistem

Berdasarkan pada gambar 4.71 dan 4.72, dapat dilihat dari hasil kedua gambar tersebut memiliki perbandingan yang tidak jauh berbeda, dimana hasil data dari perhitungan sistem mendekati hasil perhitungan data pendaftar tahun lalu.

b. Percobaan dengan Responden

Sama seperti pada percobaan dengan admin, peneliti menjelaskan fungsi-fungsi yang ada pada sistem terlebih dahulu sebelum responden mencobanya, setelah itu responden mencoba sendiri sistem tersebut. Setelah mencoba sistem tersebut kemudian dilanjutkan dengan mengisi kuesioner dan terakhir penulis akan melakukan perhitungan SUS sesuai dengan aturan yang telah ada.

4.9.3 Pengisian Kuisioner

Pengisian kuesioner dilakukan setelah responden melakukan uji coba sistem, karena pada metode SUS keusioner dinilai setelah responden menggunakan sistem yang akan dinilai. Kuesioner dibagikan kepada setiap responden dengan tujuan mengetahui kepuasan responden setelah menggunakan sistem.

4.9.4 Perhitungan Skor SUS

Dalam pengujian perhitungan peneliti menggunakan perhitungan secara manual atupun dalam bentuk excel sesuai dengan rumus dan aturan menghitung hasil usability. Peneliti terlebih dahulu merekap hasil kuesioner yang telah diberikan kemudian melakukan perhitungan.

4.9.5 Pengujian Usability

Pengujian usability merupakan tahap pengujian setelah dilakukannya pengujian program. Pengujian ini dilakukan untuk mengukur tingkat kepuasan penggunaan sistem yang telah dibangun oleh pengguna.

Tabel 4.1 1 Tabel Daftar Nilai Kuisioner

No	Responden	Skor Asli									
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	Responden 1	4	2	4	1	4	2	4	1	4	2
2	Responden 2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2
3	Responden 3	4	2	4	2	5	2	2	5	2	5
4	Responden 4	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
5	Responden 5	4	2	4	2	4	2	5	2	4	2
6	Responden 6	4	2	4	2	5	1	4	1	4	3
7	Responden 7	5	2	5	3	4	1	4	2	2	2
8	Responden 8	5	2	4	2	4	2	4	2	2	2
9	Responden 9	4	2	4	3	5	1	4	1	4	2
10	Responden 10	4	2	4	4	4	2	4	2	4	2
11	Responden 11	5	2	4	1	4	1	4	1	4	3
12	Responden 12	4	2	4	2	4	2	3	2	4	3
13	Responden 13	5	1	5	2	5	2	4	2	4	2
14	Responden 14	4	2	4	1	4	1	4	1	5	3
15	Responden 15	4	1	5	3	4	2	4	2	5	3
16	Responden 16	5	2	4	1	4	1	4	1	4	2
17	Responden 17	4	1	5	2	5	2	4	2	4	1
18	Responden 18	4	2	4	2	5	1	5	1	5	2
19	Responden 19	4	2	4	2	4	2	4	2	5	2
20	Responden 20	5	1	5	2	4	2	4	2	4	3

Keterangan :

- Nilai 1 : responden memilih ‖sangat tidak setuju‖
- Nilai 2 : responden memilih —tidak setuju‖
- Nilai 3 : responden memilih —ragu-ragu‖
- Nilai 4 : responden memilih —setuju‖
- Nilai 5 : responden memilih —sangat setuju‖

Setelah melakukan pengisian kuesioner selanjutnya data tersebut dihitung sesuai aturan perhitungan skor dalam SUS. Ada beberapa aturan dalam perhitungan skor kuesioner yang berlaku untuk masing-masing siswa, yaitu:

- a. Setiap pertanyaan bermotor ganjil, skor setiap pertanyaan yang didapat dari skor pengguna akan dikurangi 1.
- b. Setiap pertanyaan bermotor genap, skor akhir didapat dari nilai 5 dikurangi skor pertanyaan yang didapat dari pengguna.

- c. Skor SUS didapat dari hasil penjumlahan skor setiap pertanyaan yang kemudian dikali 2,5.

Berikut adalah perhitungan skor kuesioner SUS masing-masing responden dengan ketentuan seperti yang dijelaskan sebelumnya

Tabel 4.1 2 Tabel Perhitungan Skor Sesuai Aturan SUS

No	Responden	Skor Asli									
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	Responden 1	4-1	5-2	4-1	5-1	4-1	5-2	4-1	5-1	4-1	5-2
2	Responden 2	5-1	5-2	5-1	5-2	5-1	5-2	5-1	5-2	5-1	5-2
3	Responden 3	4-1	5-2	4-1	5-2	5-1	5-2	2-1	5-5	2-1	5-5
4	Responden 4	4-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-2
5	Responden 5	4-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-2	5-1	5-2	4-1	5-2
6	Responden 6	4-1	5-2	4-1	5-2	5-1	5-1	4-1	5-1	4-1	5-3
7	Responden 7	5-1	5-2	5-1	5-3	4-1	5-1	4-1	5-2	2-1	5-2
8	Responden 8	5-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-2	2-1	5-2
9	Responden 9	4-1	5-2	4-1	5-3	5-1	5-1	4-1	5-1	4-1	5-2
10	Responden 10	4-1	5-2	4-1	5-4	4-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-2
11	Responden 11	5-1	5-2	4-1	5-1	4-1	5-1	4-1	5-1	4-1	5-3
12	Responden 12	4-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-2	3-1	5-2	4-1	5-3
13	Responden 13	5-1	5-1	5-1	5-2	5-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-2
14	Responden 14	4-1	5-2	4-1	5-1	4-1	5-1	4-1	5-1	5-1	5-3
15	Responden 15	4-1	5-1	5-1	5-3	4-1	5-2	4-1	5-2	5-1	5-3
16	Responden 16	5-1	5-2	4-1	5-1	4-1	5-1	4-1	5-1	4-1	5-2
17	Responden 17	4-1	5-1	5-1	5-2	5-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-1
18	Responden 18	4-1	5-2	4-1	5-2	5-1	5-1	5-1	5-1	5-1	5-2
19	Responden 19	4-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-2	5-1	5-2
20	Responden 20	5-1	5-1	5-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-2	4-1	5-3

Tabel 4.1 3 Tabel hasil skor SUS responden (sebelum dikali 2,5)

No	Responden	Skor Hasil Hitung (Data Contoh)									
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	Responden 1	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3
2	Responden 2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
3	Responden 3	3	3	3	3	4	3	1	0	1	0
4	Responden 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Responden 5	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
6	Responden 6	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2
7	Responden 7	4	3	4	2	3	4	3	3	1	3
8	Responden 8	4	3	3	3	3	3	3	3	1	3
9	Responden 9	3	3	3	2	4	4	3	4	3	3
10	Responden 10	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3
11	Responden 11	4	3	3	4	3	4	3	4	3	2
12	Responden 12	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2
13	Responden 13	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3
14	Responden 14	3	3	3	4	3	4	3	4	4	2
15	Responden 15	3	4	4	2	3	3	3	3	4	2
16	Responden 16	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3
17	Responden 17	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4
18	Responden 18	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3
19	Responden 19	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
20	Responden 20	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2

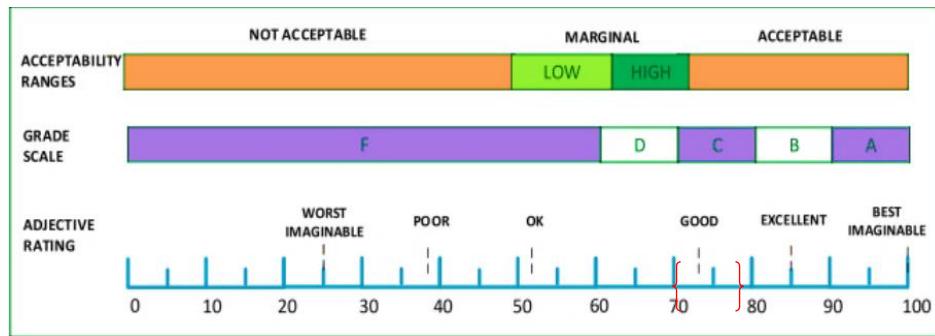
Tabel 4.1 4 Tabel Skor SUS Responden (setelah total dikali 2,5)

No	Nama	Skor SUS
1	Responden 1	80
2	Responden 2	88
3	Responden 3	53
4	Responden 4	75
5	Responden 5	78
6	Responden 6	80
7	Responden 7	75
8	Responden 8	73
9	Responden 9	80
10	Responden 10	70
11	Responden 11	83
12	Responden 12	70
13	Responden 13	85
14	Responden 14	83
15	Responden 15	78
16	Responden 16	85
17	Responden 17	85
18	Responden 18	88
19	Responden 19	78
20	Responden 20	80
TOTAL		1567
SKOR RATA-RATA(Nilai Akhir)		78

4.9.6 Analisis Hasil Pengujian

Agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan usability testing, maka dilakukan tahapan-tahapan yang sesuai dengan metode System Usability Scale (SUS). Hasil penjumlahan data yang telah dikonversi adalah 1567 kemudian membaginya dengan jumlah responden yaitu 20, sehingga didapatkan hasil 78. Nilai 78 tersebut diinterpretasikan kedalam tiga jenis penilaian, yaitu:

1. Interpretasi dengan acceptability ranges:
 - a. Berdasarkan pada Tabel 4.14, maka skor 78 masuk ke dalam range Acceptable.
 - b. Merujuk pada Gambar 4.69, maka skor 78 masuk ke dalam range Acceptable
2. Interpretasi dengan nilai grade scale pada Gambar 4.69, nilai atau skor 78 masuk dalam grade scale nilai C.
3. Interpretasi dengan adjective rating pada Gambar 4.69, nilai 78 masuk ke kategori rating good.



Gambar 4. 73 Interpretasi Nilai SUS

Persentase hasil kuesioner untuk setiap jawaban dari masing-masing pertanyaan (Tabel 4.15).

Tabel 4.1 5 Persentase Hasil Kuesioner

Pertanyaan No	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
1	0%	0%	0%	65%	35%
2	20%	80%	0%	0%	0%
3	0%	0%	0%	70%	30%
4	20%	60%	15%	5%	0%
5	0%	0%	0%	65%	35%
6	35%	65%	0%	0%	0%
7	0%	5%	5%	75%	15%
8	35%	60%	0%	0%	5%
9	0%	15%	0%	60%	25%
10	5%	60%	30%	0%	5%

Dari Pada tabel 4.15, dapat dilihat bahwa dari hasil pengujian tersebut

menyatakan bahwa sistem ini diterima cukup baik oleh pengguna. Rata-rata responden memberikan respon yang cukup positif, hal tersebut lebih banyak jika dibandingkan dengan responden yang memberikan respons negatif. Namun persentase responden yang memberikan respons netral juga tidak kalah besarnya, hal inilah yang menyebabkan SUS mendapatkan skor 78. Beberapa masalah yang terjadi dari hasil pengujian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Terdapat 5% dari responden yang membutuhkan bantuan atau tutorial agar lebih lancar dalam menggunakan sistem
2. Terdapat 30% dari responden yang perlu membiasakan diri terlebih dahulu untuk menggunakan sistem ini
3. Terdapat 15% dari responden yang masih merasa memiliki hambatan dalam menggunakan sistem ini.
4. Terdapat 5% dari responden yang merasa masih bingung saat menggunakan

sistem ini.

Hasil pengujian tersebut menunjukkan masalah-masalah yang dihadapi oleh responden saat mencoba sistem ini. Untuk dapat mengatasi masalah tersebut, maka perlu adanya perbaikan pada sistem. Adapun hal-hal yang perlu diperbaiki adalah penambahan fitur untuk menambah daya tarik dari sistem tersebut, sehingga sistem dapat menambah daya tarik pengguna untuk mengguna sistem tersebut secara rutin. Dan perbaikan terakhir dimungkinkannya penambahan tutorial untuk penggunaan sistem, yang bertujuan untuk mengantisipasi apabila pada sistem ada bagian yang belum dimengerti oleh pengguna.

4.10 Kelebihan Sistem Baru dari Sistem yang Lama

- e. Pada Sistem baru metode pengumpulan berkas dilakukan dengan cara mengupload ke website, yang sebelumnya pada sistem lama metode pengumpulan berkas dilakukan dengan cara mendatangi sekolah dengan membawa kelengkapan berkas PPDB.
- f. Pada sistem yang baru metode verifikasi berkas dilakukan secara online untuk memeriksa kelengkapan data peserta, dimana pada sistem yang lama dilakukan dengan mengecek satu persatu berkas yang dikumpulkan, sehingga menyebabkan terjadinya penumpukan berkas.
- g. Pada sistem yang baru, metode perhitungan dilakukan menggunakan sistem pendukung keputusan yang langsung menghasilkan perangkingan normalisasi, dimana hasil dari SPK yang dihasilkan lebih

efisien dan meminimalisir terjadinya kesalahan dalam sistem, dibandingan dengan sistem yang lama, pada sistem yang lama metode perhitungan yang dilakukan masih menggunakan microsoft excel, Proses perangkingan yang dilakukan masih secara manual dan seringnya terjadi atau munculnya error menggunakan microfsot excel.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Baru menggunakan metode Simple Additive Weighting, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung keputusan ini dibangun berbasis website dan dirancang menggunakan *Database Management System* (DBMS) MySQL Xampp 7, *software* Sublime (*text editor*) . Sistem Pendukung Keputusan ini terdiri dari 4 pengguna yaitu:
 - a. Administrator adalah Staf Siswa atau Ketua Panitia pemilihan siswa baru yang mempunyai kewenangan untuk mengelola data kriteria, seperti menambah bobot kriteria, mengelola data alternatif/ siswa, dan melakukan normalisasi nilai, dan menambah guru baru.
 - b. Guru adalah Guru yang mempunyai kewenangan sebatas melakukan peniliaian data siswa serta memasukkan input nilai ke data siswa.
 - c. Siswa adalah Peserta pemilihan Siswa Baru di SMA Negeri 2 Martapura yang mempunyai kewenangan sebatas memasukkan inputan data berupa isian formulir pendaftaran, data KIP dan prestasi.

- d. Kepala Sekolah mempunyai kewenangan yang sama dengan admin, dimana kepala sekolah dapat melakukan seluruh olah data didalam sistem seperti admin, namun kepala sekolah disini hanya mempunyai tugas untuk melihat laporan hasil pengumuman pemilihan siswa saja.
- 2. Sistem Pendukung Keputusan yang dirancang memiliki 3 fungsi yaitu Penilaian pendaftaran, dan pengolahan data calon siswa baru yang dapat digunakan sebagai alat bantu alternatif solusi pengambil keputusan penerimaan siswa baru
 - a. Berdasarkan hasil uji coba perhitungan menggunakan sistem yang baru, didapatkan hasil perhitungan yang tidak jauh berbeda dengan sistem yang lama yakni antara 0,001-0,005 , artinya hasil perhitungan dari sistem baru yang dibuat telah berhasil.
 - b. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa baru telah berhasil dibuat dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).
 - c. Berdasarkan hasil dari persentase perhitungan kuisioner, didapatkan pada point 3, 5, dan 9, rata-rata 95% responden setuju bahwa sistem ini sudah berjalan semestinya dan serta tidak memiliki hambatan saat menggunakannya, dengan demikian sistem ini sudah dapat membantu memudahkan calon siswa baru untuk dapat daftar kesekolah tersebut dan mempermudah pihak sekolah dalam menyeleksi penerimaan calon siswa baru.
 - d. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan kuisioner SUS didapatkan jumlah rata-rata skor aktual berjumlah 78, dimana pada interpretasi dengan

acceptability range termasuk dalam range acceptable, dengan grade scale nilai C, dan memiliki kategori rating good.

5.2 Saran

Berikut ini adalah beberapa saran dan masukan untuk pengembangan dan perbaikan lebih lanjut pada penelitian skripsi ini:

1. Penambahan fitur untuk menambah daya tarik dari sistem tersebut, sehingga sistem dapat menambah daya tarik pengguna untuk menggunakan sistem tersebut secara rutin.
2. Perlu adanya penambahan form search pada menu laporan, agar memudahkan pengguna untuk menuliskan datanya
3. Dan terakhir dimungkinkannya penambahan tutorial untuk penggunaan sistem, yang bertujuan untuk mengantisipasi apabila pada sistem ada bagian yang belum dimengerti oleh pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

1. K. Suryadi, *Sistem Pendukung Keputusan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1998.
2. E. Turban, J. E. Aronson, and T. P. Liang, *Decision Support systems and Intelligent Systems Edisi 7*, New Delhi: Prentice-Hall of India, 2006.
3. Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Andi, 2007.
4. Muqorobin, A. Apriliyani, and Kusrini, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW,” *Jurnal Teknologi Informasi*, p. 10, 2019. [Online serial]. Available:
<http://jti.respati.ac.id/index.php/jurnaljti/article/view/274>. [Accessed December 2020].
5. P. A. S. Putra, I. M. A. Wirawan, I. M. G. Sunarya, “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Di SMA Negeri 1 Seririt Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).,” *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, vol. 5, p. 11, 2016. [Online serial]. Available:
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/KP/article/view/6633>. [Accessed December 2020].

- widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/jointecs/article/view/413. [Accessed December 2020].
7. R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi(Buku Satu)*, Yogyakarta: Andi Offset, 2008.
 8. Anhar, *Panduan Menguasai PHP & Mysql Secara Otodidak*, Jakarta: MediaKita, 2010.
 9. D. P. oktavian, *Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP*, Yogyakarta Othman, M: MediaKom, 2010.
 10. A. Zainal, *36 Menit Belajar Komputer: PHP dan MySQL*, Jakarta: Elex Media, 2008.
 11. Anhar, *Panduan Menguasai PHP & Mysql Secara Otodidak*, Jakarta: MediaKita, 2010.
 12. M. Huda, *Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL, dan NetBeans*, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2010.
 13. Wondershare, “<http://www.edrawsoft.com/>,” Wondershare, march 2019. [Online]. Available: <http://www.edrawsoft.com/>. [Accessed march 2019].
 14. K. Suryadi, *Sistem Pendukung Keputusan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1998.
 15. W. A. Febrianto, W. H. N. Putra, A. R. Perdanakusuma, "Analisis Pengalaman Pengguna Aplikasi Sistem Informasi Puskesmas Paperless menggunakan Metode

- Usability Testing dan Guru Experience Questionnaire (UEQ) (Studi Kasus : Puskesmas Tarik Kabupaten Sidoarjo)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3.no.6, pp. 6009-6106, Juny 2019. [Online serial]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/5648>. [Accessed December 2020].
16. E. Ismanto and N. Effendi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, p. 1, 22 juny 2017. [Online serial]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/324122309>. [Accessed December 2020].
17. K. Handayani, D. Prastiyanto, and S. Purbawanto, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Peminatan Ekstrakurikuler Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Siswa MTS N Sumber Kabupaten Rembang Berbasis Web," *Jurnal Ilmu Teknik Elektro Kpmputer dan Informatika (JITEKI)*, vol. 4, no. 1, p. 1, 30 Juny 2018. [Online serial]. Available: <http://journal.uad.ac.id/index.php/JITEKI/article/view/8755>. [Accessed December 2020].
18. I. N. Hanifah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi dengan Simple Additive Weighting," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 6,no. 1, p. 6, 2014. [Online serial]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jte/article/view/3575>. [Accessed December 2020].
19. S. M. Agustinus M, "Analisis Dan Perancangan Sistem", Madiun: Penerbit Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Katolik Widya, 2017.