

**PENERAPAN ALGORITMA SAW (*SIMPLE ADDITIVE
WEIGHTING*) PADA MODUL APLIKASI SPK DI
MA AL-AZHAR MAJALAYA BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Karya Tulis sebagai syarat memperoleh
Gelar Sarjana Komputer dari Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Bale Bandung

Disusun oleh:
FITRI ASYSYIFA
NPM. C1A160033



PROGRAM STRATA 1
PROGRAM STUDI TEKNIK INFOMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BALE BANDUNG
BANDUNG
2020

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PENERAPAN ALGORITMA SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)
PADA MODUL APLIKASI SPK DI MA AL-AZHAR MAJALAYA
BERBASIS WEB**

Disusun oleh :

FITRI ASYSYIFA
NPM. C1A160033

Telah diterima dan disetujui untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar
SARJANA KOMPUTER

Pada

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Baleendah, Juli 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Rosmalina, S.T., M.Kom.
NIK. 04104808122

Sutiyono, S.T., M.Kom.
NIK. 01043180002

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

**PENERAPAN ALGORITMA SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)
PADA MODUL APLIKASI SPK DI MA AL-AZHAR MAJALAYA
BERBASIS WEB**

Disusun oleh :

FITRI ASYSYIFA
NPM. C1A160033

Telah diterima dan disetujui untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar
SARJANA KOMPUTER

Pada

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Baleendah, Juli 2020

Disetujui oleh:

Penguji 1

Penguji 2

Denny Rusdianto, S.T., M.Kom.
NIDN. 04104808094

Zen Munawar, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0422037002

LEMBAR PERSETUJUAN PROGRAM STUDI

**PENERAPAN ALGORITMA SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)
PADA MODUL APLIKASI SPK DI MA AL-AZHAR MAJALAYA
BERBASIS WEB**

Disusun oleh :

FITRI ASYSYIFA
NPM. C1A160033

Telah diterima dan disetujui untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar
SARJANA KOMPUTER

Pada

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Baleendah, Juli 2020

Disetujui oleh:

Mengetahui,
Dekan

Mengesahkan,
Ketua Program Studi

Yudi Herdiana, ST., MT.
NIK. 0428027501

Yaya Suharya, S.Kom., MT.
NIK. 0407047706

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : FITRI ASYSYIFA

NPM : C1A160033

Judul Skripsi : PENERAPAN ALGORITMA SAW (*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*) PADA MODUL APLIKASI SPK DI MA AL-AZHAR MAJALAYA BERBASIS WEB

Menyatakan bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya mencantumkan sumber yang jelas. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung. Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Baleendah, Juli 2020

Yang membuat pernyataan

FITRI ASYSYIFA
NPM. C1A160033

ABSTRACT

Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya is one of the schools in the district of Madrasah which routinely carries out the selection of majors for its students. This direction is intended so that later students can finish school according to their interests and abilities before proceeding to a higher level. The selection process for majors in Madrasah Aliyah was carried out by BK Teachers. The process of selecting majors begins with the student when registering an interest for the science department and the social science department. After that the BK teacher collects the values of each student in accordance with the requirements of each type of department. Then the values are calculated, and later used as a basis for determining what majors are selected for students. The process of selecting majors currently has weaknesses, including the need for a long time and also the results obtained are less accurate because there can be many mistakes because there are no special applications to support these calculations. In addition, the subjectivity element is also quite high because the criteria used are still few and not relevant. To overcome this problem, a decision support system was created to assist the Guidance and Counseling Teacher in determining the selection of majors. In this study using the Simple Additive Weighting (SAW) method. The criteria used are Mathematics National Examination, Indonesian National Examination, English National Examination, Natural Sciences National Examination, Social Studies National Examination, Social Science Student Interest, Social Studies National Examination. The final results of this study found that the decision support system with the SAW method was able to overcome the problems in the selection process of the majors in Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya.

Keywords: Decision Support System, Selection of Majors, SAW

ABSTRAK

Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya merupakan salah satu sekolah di Kec.Majalaya yang tiap tahunnya rutin melaksanakan pemilihan jurusan bagi siswanya. Penjurusan ini dimaksudkan agar nanti siswa dapat menyelesaikan sekolah sesuai dengan minat dan kemampuannya sebelum melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi. Proses pemilihan jurusan di Madrasah Aliyah ini dilakukan oleh Guru BK. Proses pemilihan jurusannya diawali pada siswa saat melakukan pendaftaran mencantumkan minat untuk jurusan IPA dan jurusan IPS. Setelah itu Guru BK mengumpulkan nilai-nilai masing-masing siswa sesuai dengan yang disyaratkan pada masing-masing jenis jurusan. Kemudian nilai-nilai itu dihitung, dan nantinya dijadikan dasar untuk ditentukan jurusan apa yang dipilih untuk siswa. Proses pemilihan jurusan saat ini memiliki kelemahan diantaranya membutuhkan waktu cukup lama dan juga hasil yang didapat kurang akurat karena bisa saja terjadi banyak kekeliruan karena belum tersedianya aplikasi khusus untuk mendukung perhitungan tersebut. Selain itu unsur subjektifitas pun cukup tinggi karena kriteria yang digunakan masih sedikit dan kurang relevan. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibuatkan sistem penunjang keputusan untuk membantu Guru Bimbingan Konseling (BK) dalam menentukan pemilihan jurusan. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Adapun kriteria yang digunakan adalah Nilai UN Matematika, Nilai UN Bahasa Indonesia, Nilai UN Bahasa Inggris, Nilai UN IPA, Nilai UNBK IPS, Minat Siswa IPA, Minat Siswa IPS. Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode SAW mampu mengatasi permasalahan dalam proses pemilihan jurusan di Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Jurusan, SAW

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Sholawat dan salam penyusun ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai rahmatan lil'amin yang telah membimbing umatnya ke jalan yang benar.

Laporan ini merupakan syarat untuk menyelesaikan Mata kuliah Tugas Akhir Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Bale Bandung. Laporan ini disusun berdasarkan hasil observasi selama Skripsi di Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya 11 Maret 2020.

Selama pelaksanaan Skripsi sampai dengan selesai ini, penyusun banyak menerima bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Yudi Herdiana, S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.
2. Yaya Suharya, S.Kom, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Bale Bandung.
3. Rustiyana, S.T., M.T. selaku Dosen Wali.
4. Rosmalina, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing 1.
5. Sutiyono S.T,M.Kom selaku Pembimbing 2.
6. Lutfhi Hakim, S.Pd.I, Harris Latif, S.Pd.I (Alm), Arry Rullyawan, S.Sn., M.M dan Dani Sutiyawan, S.Pd. sebagai Guru-guru hebat di Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya yang sudah banyak memotifasi dan memberi dukungan terhadap penyusun sehingga bisa dan mampu untuk kuliah sampai akhirnya selesai.
7. Orang Tua Penyusun yang selalu mendukung.

Akhirnya penyusun berharap semoga Proposal Skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua, Amin.

Bandung, Juli 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI | iii |
| LEMBAR PERSETUJUAN PROGRAM STUDI | iv |
| LEMBAR PERNYATAAN | v |
| ABSTRACT | vi |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah | 4 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5. Metodologi Penelitian | 4 |
| 1.5.1. Metode Waterfall | 4 |
| 1.5.2. Metode Pengumpulan data | 6 |
| 1.5.3. Metode Perancangan data | 7 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 7 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 9 |
| 2.1. Landasan Teori | 9 |
| 2.2. Dasar Teori | 12 |
| 2.2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) | 12 |
| 2.2.2. Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) | 13 |
| 2.2.3. Algoritma | 15 |
| 2.2.4. HTML | 17 |
| 2.2.5. CSS | 17 |
| 2.2.6. PHP | 18 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.7. MySQL..... | 18 |
| 2.2.8.XAMPP | 18 |
| 2.2.9. Bootstrap | 19 |
| 2.2.10. Sublime Text | 19 |
| 2.2.11. Web Browser..... | 20 |
| 2.2.12. Unified Modeling Language (UML) | 20 |
| BAB III METODOLOGI..... | 28 |
| 3.1. Kerangka Pikir | 28 |
| 3.2. Deskripsi Teori..... | 29 |
| 3.2.1. Identifikasi Masalah | 29 |
| 3.2.2. Studi Pustaka | 29 |
| 3.2.3. Pengumpulan Bahan..... | 29 |
| 3.2.4. Merancang Konsep..... | 30 |
| 3.2.7. Pengembangan SPK | 31 |
| 3.2.8. Pengujian | 31 |
| 3.2.9. Pembuatan Laporan | 32 |
| 3.2.10. Hasil..... | 32 |
| BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN | 28 |
| 4.1. Analisis..... | 28 |
| 4.1.1. Instrumen Penelitian..... | 28 |
| 4.1.2. Analisis Sistem | 29 |
| 4.1.3. Analisis Kebutuhan | 30 |
| 4.1.4. Hasil Analisis..... | 31 |
| 4.2. Perancangan | 32 |
| 4.2.1. Diagram Arus Data (DAD) - UML | 32 |
| 4.2.2. Struktur Tabel..... | 50 |
| BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | 61 |
| 5.1. Implementasi..... | 61 |
| 5.1.1. Implementasi User Interface | 61 |
| 5.1.2. Implementasi Metode SPK..... | 67 |
| 5.2 Pengujian..... | 76 |
| BAB VI | 80 |

| | |
|---------------------------|----|
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | 80 |
| 6.1. Kesimpulan..... | 80 |
| 6.2. Saran | 81 |
| DAFTAR PUSTAKA | 82 |
| LAMPIRAN..... | 83 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. 1 Metode <i>Waterfall</i> | 5 |
| Gambar 2. 1 Tahapan pelaksanaan program oleh komputer..... | 16 |
| Gambar 3. 1 Kerangka Pikir..... | 28 |
| Gambar 4. 1 <i>Usecase</i> Diagram Penerapan Algoritma SAW..... | 33 |
| Gambar 4. 2 <i>Activity</i> Diagram Jurusan | 41 |
| Gambar 4. 3 <i>Activity</i> Diagram Penilaian dan Normalisasi Siswa | 42 |
| Gambar 4. 4 <i>Activity</i> Diagram Keputusan..... | 43 |
| Gambar 4. 5 <i>Sequence</i> Diagram Jurusan..... | 44 |
| Gambar 4. 6 <i>Sequence</i> Diagram Penilaian | 45 |
| Gambar 4. 7 <i>Sequence</i> Diagram Normalisasi | 46 |
| Gambar 4. 8 <i>Sequence</i> Diagram Keputusan..... | 47 |
| Gambar 4. 9 Relasi Antar Tabel..... | 49 |
| Gambar 4. 10 Tampilan halaman utama | 54 |
| Gambar 4. 11 Tampilan bobot nilai | 55 |
| Gambar 4. 12 Tampilan data jurusan | 55 |
| Gambar 4. 13 Tampilan Data Penelitian | 56 |
| Gambar 4. 14 Tampilan Data Perhitungan Normalisasi | 57 |
| Gambar 4. 15 Tampilan Data Perhitungan Normalisasi | 58 |
| Gambar 4. 16 Tampilan Data Ketentuan..... | 59 |
| Gambar 4. 17 Tampilan Data Keputusan | 60 |
| Gambar 5. 1 Tampilan halaman utama | 61 |
| Gambar 5. 2 Tampilan data bobot nilai..... | 62 |
| Gambar 5. 3 Tampilan data jurusan | 63 |
| Gambar 5. 4 Tampilan Data Penelitian | 63 |
| Gambar 5. 5 Tampilan Data Perhitungan Normalisasi | 64 |
| Gambar 5. 6 Tampilan Data Perhitungan Normalisasi | 65 |
| Gambar 5. 7 Tampilan Data Ketentuan..... | 66 |
| Gambar 5. 8 Tampilan Data Keputusan | 67 |
| Gambar 5. 9 Tampilan Analisa Normalisasi | 68 |

| | |
|---|----|
| Gambar 5. 10 Tampilan Analisa Normalisasi | 69 |
| Gambar 5. 11 Tampilan Analisa Normalisasi | 70 |
| Gambar 5. 12 Tampilan Analisa Normalisasi | 71 |
| Gambar 5. 13 Tampilan Analisa Normalisasi | 72 |
| Gambar 5. 14 Tampilan koding Perangkingan | 72 |
| Gambar 5. 15 Tampilan koding Perangkingan | 73 |
| Gambar 5. 16 Tampilan koding Perangkingan | 74 |
| Gambar 5. 17 Tampilan koding Perangkingan | 75 |
| Gambar 5. 18 Tampilan koding Perangkingan | 76 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Simbol <i>Use Case Diagram</i> | 21 |
| Tabel 2. 2 Simbol <i>Activity Diagram</i> | 22 |
| Tabel 2. 3 Simbol <i>Sequence Diagram</i> | 23 |
| Tabel 4. 1 Instrumen Penelitian Perangkat Keras | 29 |
| Tabel 4. 2 Definisi <i>Usecase</i> | 34 |
| Tabel 4. 3 Skenario <i>Home</i> | 35 |
| Tabel 4. 4 Skenario <i>Login</i> | 35 |
| Tabel 4. 5 Skenario Jurusan | 36 |
| Tabel 4. 6 Skenario Penilaian..... | 37 |
| Tabel 4. 7 Skenario Normalisasi | 38 |
| Tabel 4. 8 Skenario Keputusan | 39 |
| Tabel 4. 9 Skenario <i>Logout</i> | 40 |
| Tabel 4. 10 Struktur <i>Table: Admin</i> | 50 |
| Tabel 4. 11 Struktur <i>Table:Bobot</i> | 50 |
| Tabel 4. 12 Struktur <i>Table:Hasil</i> | 51 |
| Tabel 4. 13 Struktur <i>Table: jurusan</i> | 51 |
| Tabel 4. 14Struktur <i>Table: normalisai</i> | 52 |
| Tabel 4. 15 Struktur <i>Table:Penilaian</i> | 53 |
| Tabel 5. 1 Tabel Pengujian Admin | 77 |
| Tabel 5. 2 Tabel Pengujian Bobot..... | 77 |
| Tabel 5. 3 Tabel Pengujian Hasil | 78 |
| Tabel 5. 4 Tabel Pengujian jurusan..... | 78 |
| Tabel 5. 5 Tabel Pengujian normalisai..... | 78 |
| Tabel 5. 6 Tabel Pengujian Penilaian..... | 79 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|----------------------------------|----|
| Lampiran 1 Listing Program | 83 |
|----------------------------------|----|

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Madrasah aliyah (disingkat MA) adalah jenjang pendidikan menengah pada pendidikan formal di Indonesia yang setara dengan sekolah menengah atas. Pengelolaannya dilakukan oleh Kementerian Agama. Jenjang kelas dalam waktu tempuh madrasah aliyah sama seperti sekolah menengah atas. Pada tahun kedua (kelas 11), siswa MA memilih salah satu dari 2 jurusan, yaitu: Ilmu Alam dan Ilmu Sosial. Pada akhir tahun ketiga (kelas 12), siswa diwajibkan mengikuti Ujian Nasional. Sebagaimana SMA, MA terbagi dua yaitu, MA umum yang sering dinamakan MA dan MA kejuruan. Pada dasarnya kurikulum MA sama dengan kurikulum sekolah menengah atas, hanya saja pada MA terdapat porsi lebih banyak mengenai pendidikan agama Islam. Berikut mata pelajaran yang diajarkan di MA selain mata pelajaran umum : Alquran dan Hadits, Aqidah dan Akhlaq, Fiqih, Sejarah Kebudayaan Islam dan Bahasa Arab. SMA/MA tidak termasuk program wajib belajar pemerintah, sebagaimana siswa sekolah dasar (atau sederajat) 6 tahun dan sekolah menengah pertama (atau sederajat) 3 tahun. Di Indonesia, kepemilikan madrasah aliyah dipegang oleh dua badan, yakni swasta dan pemerintah (madrasah aliyah negeri) melalui Kementerian Agama Republik Indonesia.

Tentunya banyak kegiatan penting yang harus dilalui diantaranya pembelajaran di kelas, bimbingan konseling, ujian akhir semester, ujian nasional, dan masih banyak lagi lainnya. Salah satu kegiatan yang sangat penting dan harus dilakukan oleh siswa Madrasah Aliyah yaitu pemilihan jurusan. Pemilihan jurusan merupakan salah satu proses penempatan atau penyaluran dalam pemilihan program pengajaran pada siswa/siswi di jenjang SMA. Dalam penjurusan ini, siswa diberi kesempatan memilih jurusan apa yang akan dipilihnya, misal apakah akan memilih jurusan IPA dan IPS. Penjurusan ini dimaksudkan agar nanti siswa dapat menyelesaikan sekolah sesuai dengan minat dan kemampuannya sebelum melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi yaitu perguruan tinggi. Misal apabila

nantinya siswa tersebut mau kuliah di bidang eksakta, maka jurusan yang harus dipilih yaitu jurusan IPA.

Penjurusan bagi siswa SMA dilaksanakan pada semester ganjil pada kelas XI. Pelaksanaan Penjurusan bagi mereka diperkenalkan sebagai upaya untuk mengarahkan siswa terhadap bakat dan minat serta kemampuan akademik siswa tersebut. Penjurusan ini dimaksudkan agar siswa lebih mudah dalam memilih jurusan di Perguruan Tinggi kelak yang akan mengarah ke profesinya juga. Tetapi penjurusan bagi siswa SMA tidak selalu sesuai dengan kemampuan, bakat, minat serta prestasi akademiknya. Hal tersebut mungkin dikarenakan factor kebingungan dari para siswa ketika diberikan pilihan penjurusan. Bahkan mereka banyak yang memilih salah satu jurusan. Di sekolah SMA, kebanyakan penentu jurusan itu berdasarkan 3 faktor. Pertama yaitu berdasarkan referensi orang tua siswa. Kedua, pemilihan jurusan didasarkan pada ikut-ikutan teman dan berdasarkan tren jurusan masa kini. Factor ketiga yaitu prestasi akademik siswa itu sendiri. Penentuan jurusan berdasarkan ketiga factor tersebut tentunya akan membuat penyesalan bagi siswa yang penjurusannya tidak sesuai dengan bakat, minat dan kesukaan mereka pada jurusan tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi komputerisasi untuk pengambilan keputusan penjurusan di Sekolah Menengah Atas. Dari pemaparan diatas, tentunya diperlukan ketepatan dalam penentuan pemilihan jurusan. Hal ini dikarenakan akan sangat berdampak pada masa depan siswa nantinya. Apabila siswa salah memilih jurusan, maka dikhawatirkan akan muncul permasalahan baik pada saat sekolah ataupun nanti pada saat kuliah. Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya merupakan salah satu sekolah yang tiap tahunnya rutin melaksanakan pemilihan jurusan bagi siswanya. Di sekolah ini terdiri dari dua jurusan yaitu jurusan IPA dan IPS.

Proses pemilihan jurusan di Madrasah Aliyah ini dilakukan oleh Guru BK. Proses pemilihan jurusannya diawali pada siswa saat melakukan pendaftaran mencantumkan minat untuk jurusan IPA dan jurusan IPS. Setelah itu Guru BK mengumpulkan nilai-nilai masing-masing siswa sesuai dengan yang disyaratkan pada masing-masing jenis jurusan. Kemudian nilai-nilai itu dihitung, dan nantinya dijadikan dasar untuk ditentukan jurusan apa yang dipilih untuk siswa. Proses pemilihan jurusan dengan cara tersebut memiliki kelemahan diantaranya

membutuhkan waktu cukup lama dan juga hasil yang didapat kurang akurat karena bisa saja terjadi banyak kekeliruan karena belum tersedianya program (aplikasi) khusus untuk mendukung perhitungan tersebut. Unsur subjektivitas pun cukup tinggi karena kriteria yang digunakan masih sedikit dan kurang relevan. Oleh karena itu diperlukannya sebuah sistem penunjang keputusan untuk membantu Guru Bimbingan Konseling (BK) dalam menentukan pemilihan jurusan yang tepat bagi siswa Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Dalam hal ini di perlukannya Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu sekolah dalam penjurusannya. Metode yang di gunakan dalam sistem ini adalah Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) karena metode ini disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian, data yang di amati berdasarkan nilai-nilai ketuntasan mata pelajaran itu sendiri. Metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar metode *simple additive weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *simple additive weighting* disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode *simple additive weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang didapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengubah sistem penjurusan Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya dari manualisasi menjadi komputerisasi?
2. Bagaimana menerapkan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) pada aplikasi Sistem Penentuan Kejuruan?
3. Bagaimana proses SPK dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW)?

1.3. Batasan Masalah

Untuk menjelaskan permasalahan agar pembahasan ini tidak terlalu jauh dari kajian masalah yang penyusun paparkan maka penyusun membatasi masalah pada hal-hal berikut ini:

1. Aplikasi yang dibangun untuk sistem penentuan jurusan MA.
2. Aplikasi menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
3. Aplikasi hanya berbasis web.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengubah sistem penjurusan Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya dari manualisasi menjadi komputerisasi.
2. Web yang dibuat tersusun dengan rapi menggunakan Algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW).
3. Penyusun lebih mengetahui sistem kerja pada Algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW).

1.5. Metodologi Penelitian

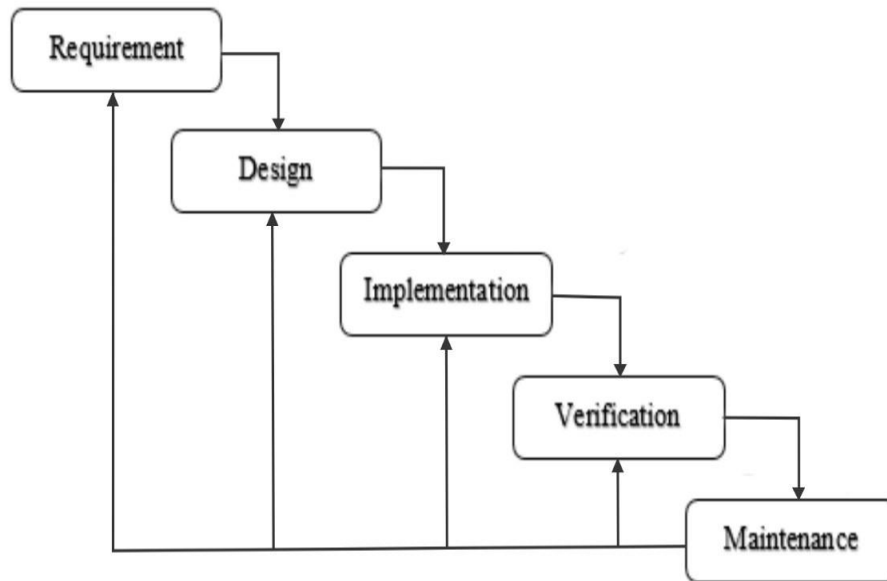
Pengembangan sistem ini menggunakan model SDLC air terjun (waterfall) sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linear) atau alur hidup klasik (classic life cycle). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (support).

1.5.1. Metode Waterfall

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi SPK ini adalah metode waterfall. Alasan menggunakan metode ini adalah karena metode waterfall melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan dalam membangun suatu sistem. Proses metode waterfall yaitu pada pengerjaan dari suatu sistem dilakukan

secara berurutan. Sistem yang dihasilkan akan berkualitas baik, dikarenakan pelaksanaannya secara bertahap sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu.

Tahapan dari metode waterfall adalah:



Gambar 1. 1 Metode Waterfall

1) Requirement

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2) Desain Sistem

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras(hardware) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3) Implementation

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

4) Verification

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

5) Maintenance

Tahap akhir dalam model waterfall. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

1.5.2. Metode Pengumpulan data

Metode pengumpulan data adalah sebuah metode tentang bagaimana dalam mengumpulkan data yang ada. Adapun metode pengumpulan yang digunakan adalah observasi dan studi pustaka.

1. Observasi

Tahap observasi yang dilakukan penyusun yakni mencari dan mengamati penelitian sebelumnya pada topik yang serupa dengan penelitian yang sedang dibuat dan mengamati alur pada masing-masing algoritma yang ingin diteliti serta mendata siswa dan nilai-nilai untuk dapat diterapkan pada Aplikasi Sistem Penentuan Keputusan.

2. Studi Pustaka

Metode Studi pustaka adalah merupakan metode pengumpulan data dengan cara mempelajari dan mengamati serta menganalisis berkas-berkas atau dokumen-dokumen yang sudah ada yang berhubungan dengan masalah tersebut, disini penyusun membaca 3 jurnal yang berelevansi dengan topik penelitian dan mengambil 3 jurnal dan merangkum jurnal tersebut.

1.5.3. Metode Perancangan data

Tahap perancangan merupakan pengembangan dari gambaran umum sistem. Dalam tahap perancangan dijelaskan lebih detail tentang isi dari aplikasi yang dibuat yaitu dengan membuat diagram *Unified Modelling Language* (UML) yang meliputi *Flow chart*, *use case*, *activity diagram* dan *sequence diagram* serta membuat desain *input* dan *output*. Setelah tahap perancangan selesai maka dilakukan tahap implementasi yaitu menerjemahkan desain ke dalam *source code* berbasis web.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan ini terbagi menjadi beberapa bab, yaitu :

1. BAB I – Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, metode penelitian serta sistematika penulisan skripsi ini.

2. BAB II – Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi teori-teori yang diperlukan dan bermanfaat untuk menjadi dasar perancangan dan pembuatan aplikasi.

3. BAB III – Metodologi

Bab ini disampaikan rencana pembuatan skripsi dengan metode yang digunakan, hasil analisis yang telah dibuat serta hasil dari penerapan algoritma metode saw yang sudah dilakukan.

4. BAB IV – Analisis Dan Perancangan

Bab ini menjelaskan analisis dan tata cara perancangan dan pengerjaan sebuah aplikasi yang akan di buat.

5. BAB V – Implementasi dan Pengujian

Bab ini berisikan bagaimana pengujian sebuah aplikasi dan cara mengimplementasikan ke tempat yang telah di teliti.

6. BAB VI – Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian atau riset yang telah di lakukan penyusun.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

Pada penyusunan teori penyusun mengambil acuan refensi sebelumnya tentang algoritma yang di gunakan dalam judul .

1. Agnesdea Meity Suroso (2016), dengan judul “*Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Handphone Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*” Seiring dengan perkembangan *handphone* di Indonesia masyarakat dari berbagai profesi sangat bergantung pada *handphone*. Permasalahan muncul ketika perkembangan tersebut tidak diiringi dengan adanya sistem yang mendukung di dalam pemilihan *handphone* yang tepat dan sesuai dengan kriteria masing-masing pengguna. Sistem pendukung keputusan berbasis web untuk pemilihan *handphone* menggunakan metode *simple additive weighting* adalah sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat digunakan untuk membantu calon pembeli *handphone* dalam memilih *handphone* yang tepat dan sesuai dengan kriteria. Pada sistem ini pengguna akan memberi bobot pada kriteria utama yaitu harga, *brand*, depresiasi, RAM, kamera, layar, baterai, dan fitur. Pemberian bobot harus dengan total 100 persen. Berdasarkan bobot yang diberi user mendapatkan hasil berupa 3 *handphone* yang direkomendasikan sistem.

Tujuan skripsi ini adalah membangun sistem yang dapat membantu calon pembeli dalam memilih *handphone* berdasarkan kriteria yang diinginkan. Dalam sistem ini metode *simple additive weighting* digunakan sebagai dasar untuk menormalisasi bobot yang diinputkan lalu dipakai untuk menentukan alternatif dengan nilai tertinggi sebagai *handphone* rekomendasi sistem. Proses penentuan dalam sistem pendukung keputusan ini dilakukan dengan menggunakan data *handphone* yang ada pada koran pulsa dan brosur *handphone* kemudian hasilnya dibandingkan dengan perhitungan manual. Proses pengujian yang dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan secara manual dan dengan menggunakan sistem menampilkan hasil yang sama. Selain menggunakan cara tersebut pengujian juga dilakukan dengan kuisisioner terhadap 20 responden yang

memilih *handphone* yang diinginkan secara manual dengan brosur kemudian responden menggunakan sistem.

Hasil keputusan yang diperoleh sistem menunjukkan bahwa metode ini lebih efektif dalam menentukan *handphone* yang tepat dan sesuai berdasarkan kriteria dibandingkan dengan cara manual.

2. Atma Luhur (2017), dengan judul “PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KEJURUSAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) DI SMA NEGRI 15 TANGERANG” SMA Negeri 15 Tangerang merupakan salah satu sekolah negeri di Kota Tangerang yang tiap tahunnya rutin melaksanakan pemilihan jurusan bagi siswanya. Penjurusan ini dimaksudkan agar nanti siswa dapat menyelesaikan sekolah sesuai dengan minat dan kemampuannya sebelum melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi. Proses pemilihan jurusan saat ini memiliki kelemahan diantaranya membutuhkan waktu cukup lama dan juga hasil yang didapat kurang akurat karena bisa saja terjadi banyak kekeliruan karena belum tersedianya aplikasi khusus untuk mendukung perhitungan tersebut. Selain itu unsur subjektifitas pun cukup tinggi karena kriteria yang digunakan masih sedikit dan kurang relevan. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibuatkan sistem penunjang keputusan untuk membantu Guru Bimbingan Konseling (BK) dalam menentukan pemilihan jurusan. Dalam penelitian ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Adapun kriteria yang digunakan adalah Nilai Rapot kelas VIII (8), Tes psikotes, Tes Akademik, Angket peminatan. Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode SAW mampu mengatasi permasalahan dalam proses pemilihan jurusan di SMA Negeri 15. Tangerang.

System ini diharapkan mampu membantu siswa SMA dalam memilih jurusan. Penjurusan tersebut disesuaikan dengan bakat, minat dan juga nilai akademik siswa. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), yang digunakan pada sistem ini akan mampu melakukan analisis uji komparasi berpasangan.

3. Pilar Nusa Mandiri (2016), Manajemen SDM dari perusahaan sangat mempengaruhi banyak aspek penentu keberhasilan kerja perusahaan. Salah satu proses yang sangat penting dalam Departemen Sumber Daya Manusia (SDM) suatu perusahaan atau badan yang promosi promosi. Secara umum, promosi itu diberikan pada bos rekomendasi atau unit kerja masing-masing berdasarkan pekerjaan lama, penilaian kinerja dan penilaian perilaku karyawan dalam melaksanakan tugasnya. Untuk itu maka diperlukan penilaian karyawan pengolahan data yang dapat membantu memfasilitasi pengawas dan departemen sumber daya manusia untuk mengambil keputusan yang berkaitan dengan promosi dari promosi karyawan. Saat ini pengolahan data penilaian karyawan perusahaan masih dilakukan dengan komputerisasi excel, sehingga semakin besar risiko kesalahan memasukkan mengingat jumlah karyawan sangat banyak dan dibutuhkan waktu yang relatif lama. Hal ini juga masih sering membingungkan informasi mengenai pergerakan pembentukan karyawan. Metode yang digunakan dalam menentukan promosi Promosi ini Simple Additive Weight (SAW). Di mana metode ini adalah metode penghitungan tertimbang atau metode yang menyediakan kriteria tertentu yang berbobot sehingga setiap nilai jumlah dari bobot dari hasil yang diperoleh akan menjadi keputusan akhir. Dilihat dari aspek manajerial penilaian dapat dikembangkan dengan kriteria lain sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Perhitungan menggunakan Simple Additive Berat, dengan mengacu pada kriteria pekerjaan, evaluasi kinerja, dan penilaian perilaku karyawan, kemudian memilih seorang karyawan yang akan mendapatkan promosi.

Adapun tujuan penulisan ilmiah ini, adalah:

1. Sebagai salah satu alternatif untuk membantu seorang pimpinan dalam menentukan keputusan terkait promosi kenaikan jabatan seorang karyawan untuk posisi tertentu sesuai dengan syarat dan kebutuhan perusahaan.
2. Melakukan penilaian dari setiap kriteria untuk pemilihan karyawan.
3. Merancang suatu Sistem Pendukung Keputusan untuk Kenaikan Jabatan untuk mendapatkan karyawan yang memenuhi syarat dan kriteria jabatan tertentu dengan cepat dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK dirancang sedemikian rupa untuk membantu mendukung keputusan-keputusan yang melibatkan masalah-masalah kompleks yang diformulasikan sebagai problem problem semiterstruktur. SPK bisa dibangun untuk mendukung keputusan sekali saja, keputusan-keputusan yang jarang dibuat atau keputusan-keputusan yang muncul secara rutin. SPK berorientasi proses dimana fokus SPK adalah pada interaksi pembuat keputusan dengan sistem tersebut, bukan pada keluaran yang dihasilkan. Pembuat keputusan dalam organisasi terjadi pada tiga level utama yaitu level strategik, manajerial dan operasional. Keputusan pada level operasional merupakan keputusan-keputusan terstruktur yaitu keputusan-keputusan dimana semua atau sebagian besar variabel-variabel yang ada diketahui dan bias diprogram secara total (secara menyeluruh dapat diotomatiskan). Keputusan-keputusan terstruktur bersifat rutin dan memerlukan sedikit pendapat manusia begitu variabel-variabel tersebut terprogram. Pada level manajerial dan strategik merupakan keputusan semistruktur, dimana problem problem dan peluang tidak dapat distrukturkan secara total dan memerlukan pendapat dan pengalaman manusia untuk membuat suatu keputusan. Dalam hal ini SPK dapat digunakan untuk mengembangkan solusi problem–problem yang bersifat kompleks dan semiterstruktur. Penggunaan SPK tidak terbatas untuk manajer-manajer dari level menengah sampai ke ke level tinggi, tetapi dapat digunakan oleh individu-individu. Pengguna memiliki gaya pembuatan keputusan tersendiri, kebutuhan yang berbeda serta tingkat pengalamannya sendiri-sendiri, oleh karenanya perancang SPK perlu mempertimbangkan atribut-atribut khusus sehingga memungkinkan pengguna berhasil berinteraksi dengan sistem.(Abdul Halim Hasugian, 2018).

Definisi awal SPK adalah sebuah sistem untuk membantu seorang manajer dalam pengambilan keputusan dengan situasi semiterstruktur. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan management science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.

SPK dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. SPK ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma. SPK ditujukan untuk membantu pihak manajemen dalam menganalisis situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. SPK tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasi pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model model yang tersedia.(Ernawati, Hidayah, Fetrina,2017).

2.2.2. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode penelitian ini menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) menurut Kusumadewi dalam Metode SAW adalah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode SAW adalah mencari pejumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif

yang ada. Adapun langkah penyelesaian suatu masalah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* yaitu:

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R . (Ahmad Setiadi, 2018).

Menurut *Fishburn* dan *MacCrimmon* dalam (Munthe, 2013) mengemukakan bahwa Metode *Simple Additive Weight* (SAW), sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Menurut (Asnawati dan Kanedi, 2012) “Kriteria penilaian dapat ditentukan sendiri sesuai dengan kebutuhan perusahaan.”

Nilai yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif lebih terpilih. Menurut (Nofriansyah, 2014) Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Menurut *Fishburn* dan *MacCrimmon* dalam (Munthe, 2013) Ada beberapa langkah dalam penyelesaian metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pendukung keputusan yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i).

4. Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
5. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatis terbaik (A_i) sebagai solusi.

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 (Fishburn, 1967) (Mac Crimmon, 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

2.2.3. Algoritma

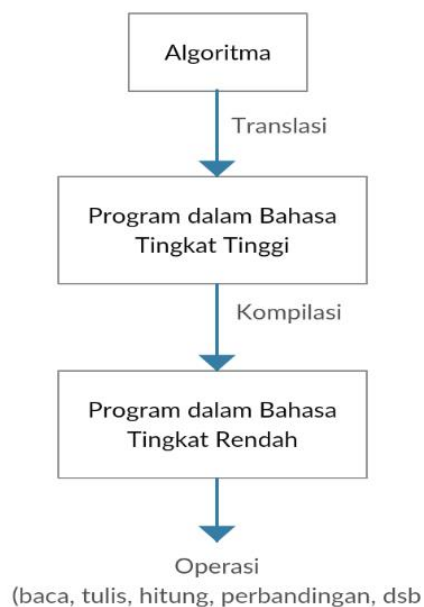
Mesin menjalankan prosedur pengurutan untuk memberikan solusi dari setiap instansiasi persoalan. Langkah-langkah mengurutkan itu sebagai penyelesaian atau pemecahan masalah. Prosedur yang berisi langkah-langkah penyelesaian masalah disebut algoritma.

Algoritma adalah urutan langkah-langkah untuk memecahkan suatu masalah. (Munir & Leony, 2016).

Algoritma berisi urutan langkah-langkah untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. Pada dasarnya sebuah algoritma menerima

beberapa masukan (input), memprosesnya dalam urutan langkah-langkah tadi, dan menghasilkan luaran (output).

Ketika algoritma "dijalankan" (oleh manusia atau oleh komputer), maka langkah-langkah tersebut dikerjakan dari awal sampai akhirnya berhenti dan kita memperoleh solusi persoalan. jika algoritmanya benar, Maka hasilnya (solusinya) pasti benar, sebaliknya jika algoritmanya salah Maka hasilnya juga salah. Ada 2 pesan penting tentang algoritma. pertama, sebuah algoritma harus benar. kedua algoritma harus berhenti dan setelah berhenti algoritma memberikan hasil yang benar. Sebuah algoritma program haruslah efisien dari segi waktu dan memori. Program itu adalah kumpulan pernyataan *computer*. Sementara metode tahapan yang sistematis di dalam program adalah algoritma. Dengan kata lain, sebuah program adalah implementasi dari bahasa pemrograman. Program itu dapat dimaknai sebagai algoritma ditambah bahasa atau struktur data. Sebuah program yang baik, memiliki struktur data yang baik pula. Sebaliknya, struktur data yang buruk dengan algoritma yang baik tetap tidak akan membuat sebuah program menjadi baik.



Gambar 2. 1 Tahapan pelaksanaan program oleh komputer

2.2.4. HTML

HTML adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan halaman web. Yang bisa dilakukan dengan html yaitu :

- Mengatur tampilan dari halaman web dan isinya
 - Membuat tabel dalam halaman web
 - Mempublikasikan halaman web secara online
 - Membuat form yang bisa digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi via web
 - Menambahkan objek-objek seperti citra, audio, video, animasi, Java applet dalam halaman web
 - Menampilkan area gambar (canvas) di browser
- (Hidayatullah & Kawistara, 2017:15).

2.2.5. CSS

CSS (Cascading Style Sheet) adalah salah satu bahasa desain web (style sheet language) yang mengontrol format tampilan sebuah halaman web yang ditulis dengan menggunakan penanda(markup language). Biasanya CSS digunakan untuk mendesain sebuah halaman HTML dan XHTML, tetapi sekarang CSS bisa diaplikasikan untuk segala dokumen XML, termasuk SVG dan XUL bahkan ANDROID.

CSS dibuat untuk memisahkan konten utama dengan tampilan dokumen yang meliputi layout, warna dan font. Pemisahan ini dapat meningkatkan daya akses konten pada web, menyediakan lebih banyak fleksibilitas dan kontrol dalam spesifikasi dari sebuah karakteristik dari sebuah tampilan, memungkinkan untuk membagi halaman untuk sebuah formatting dan mengurangi kerumitan dalam penulisan kode dan struktur dari konten, contohnya teknik tableless pada desain web.

2.2.6. PHP

PHP (*hypertext preprocessor*) atau disingkat dengan PHP ini adalah suatu bahasa scripting khususnya digunakan untuk web development. Karena sifatnya yang server-side-scripting, maka untuk menjalankan PHP harus menggunakan web server (Hidayatullah & Kawistara, 2017:223).

PHP sudah menjadi bahasa scripting umum yang banyak digunakan di kalangan *developer* web. Mempunyai banyak kelebihan menjadi alasan utama kenapa PHP lebih dipilih sebagai basis umum dalam membuat sebuah web.

PHP juga sudah banyak komunitasnya, sehingga jika ada pengguna yang kesulitan dalam menyelesaikan error, akan lebih mudah menemukan solusinya. Di Indonesia sendiri Bahasa PHP masih banyak digunakan karena lebih mudah, lebih murah dan masih banyak lowongan kerja yang membutuhkan programmer PHP, sehingga pengguna baru tidak usah takut akan masa depan PHP di Indonesia.

2.2.7. MySQL

MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS yang sudah sangat banyak digunakan oleh para pemrogram aplikasi. Kelebihan dari MySQL adalah gratis, handal, selalu di-update dan banyak forum yang memfasilitasi para pengguna jika memiliki kendala. MySQL juga menjadi DMBS yang sering dibundling dengan server sehingga proses installasinya jadi lebih mudah (Hidayatullah dan Kawistara, 2017:175).

2.2.8.XAMPP

Xampp adalah sebuah perangkat lunak yang berfungsi sebagai server lokal. Biasanya digunakan pada saat membuat website untuk menguji fitur dan menampilkan konten pada sebuah website tanpa terkoneksi internet. Karena berfungsi sebagai server lokal, alhasil website yang ditampilkan pun hanya bisa di komputer lokal, tidak bisa diakses oleh semua orang

Web server ini adalah tempat untuk menyimpan aplikasi web, kemudian mengaksesnya melalui internet. setiap perubahan, kecil maupun besar yang di upload ke server baru setelah itu, baru diperiksa apakah scriptnya sudah sesuai dengan keinginan atau belum” (Hidayatullah dan Kawistara, 2017:123).

2.2.9. Bootstrap

Bootstrap merupakan sebuah framework CSS yang paling banyak diminati oleh para developer website. Class-class CSS dalam bootstrap sudah dibakukan sehingga pengerjaan sebuah project berbasis web menjadi semakin mudah dilakukan secara bersama-sama dalam sebuah tim. kita dengan mudah dapat mendesain tampilan website yang responsif dengan menggunakan bootstrap. responsif maksudnya adalah lebar halaman website akan disesuaikan secara otomatis berdasarkan perangkat yang digunakan untuk mengakses nya baik itu ketika diakses menggunakan PC laptop tablet ataupun smartphone sehingga website akan menyesuaikan dengan lebar perangkat yang digunakan pengunjung (Kaban, 2019:1).

Bootstrap memudahkan seorang developer web untuk membuat tampilan website tanpa harus membuatnya dari awal. Karena bootstrap menyediakan beberapa *component* yang siap pakai dengan cara menambahkan sebuah *class* didalam tag HTML. Dengan begitu, untuk membuat tampilan website akan menjadi sangat cepat. Untuk dapat menggunakan bootstrap, setidaknya pengguna sudah bisa dasar HTML dan CSS.

2.2.10. Sublime Text

Sublime text adalah *text* editor yang kini cukup banyak peminatnya, dan penggunaan *software* ini bisa digunakan juga oleh berbagai macam *platform OS (Operating System)*. *Sublime text* juga banyak sekali mendukung banyak bahasa pemrograman dan bahasa *markup*.

2.2.11. Web Browser

Web browser adalah perangkat utama yang akan kita gunakan untuk menampilkan halaman web yang pada dasarnya terbuat dari HTML dan CSS. Saya yakin di setiap komputer telah terinstall *Web Browser* bawaan seperti *Internet Explorer (Windows)*, *Safari (Mac)* dan *Firefox (Linux Ubuntu)*.

Setiap browser memiliki perbedaan dalam hal menampilkan halaman web dan fitur-fitur yang didukung dalam *HTML* dan *CSS*. Boleh jadi halaman web yang anda buat ditampilkan benar pada salah satu browser namun acak-acakan pada browser lainnya. Untuk itu perlu beberapa browser yang terinstall dalam komputer anda untuk menguji penampilan website yang dibuat.

2.2.12. Unified Modeling Language (UML)







Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa dan Shalahuddin, 2018:133).

a. Use Case Diagram

Usecase diagram merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat secara kasar yang digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. (Rosa dan Shalahuddin, 2018:155).

Simbol Simbol yang digunakan pada *use case* diagram bisa dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 2. 1 *Simbol Use Case Diagram*



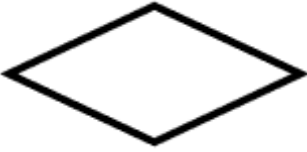

| NO | Simbol | Nama | Keterangan |
|----|---|-----------------------|---|
| 1 |  | <i>Actor</i> | Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case. |
| 2 |  | <i>Use Case</i> | Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor |
| 3 |  | <i>Association</i> | Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya. |
| 4 |  | <i>Extend</i> | Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan |
| 5 |  | <i>Generalization</i> | Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>). |
| 6 |  | <i>Include</i> | Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit. |


b. *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan workflow atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (Rosa dan Shalahuddin, 2018:161).

Simbol Simbol yang digunakan pada Activty diagram bisa dilihat pada tabel 1.2.

Tabel 2. 2 *Simbol Activity Diagram*

| NO | Simbol | Nama | Keterangan |
|----|---|--------------|---|
| 1 |  | Status Awal | Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja |
| 2 |  | Aktivitas | Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor |
| 3 |  | Percabangan | Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu |
| 4 |  | Penggabungan | Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu |



| | | | |
|---|---|--------------|---|
| 5 |  | Status Akhir | Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir |
|---|---|--------------|---|

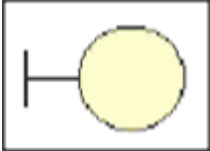
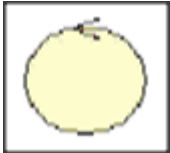
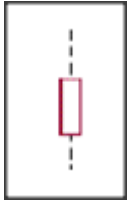
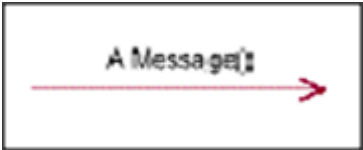
c. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*. (Rosa dan Shalahuddin, 2018:165).

Simbol Simbol yang digunakan pada *use case* diagram bisa dilihat pada tabel 1.3.

Tabel 2. 3 Simbol *Sequence Diagram*

| Simbol | Deskripsi |
|---|--|
| Actor  | Menggambarkan orang yang berinteraksi dengan sistem. |
| Entity Class  | Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan. |
| Boundary Class | |

| | | |
|---------------|---|--|
| |  | Menggambarkan sebuah penggambaran dari form. |
| Control Class |  | Menggambarkan penghubung antara boundary dengan able. |
| Lifeline |  | Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya sebuah pesan. |
| Line Message |  | Menggambarkan pengiriman pesan. |

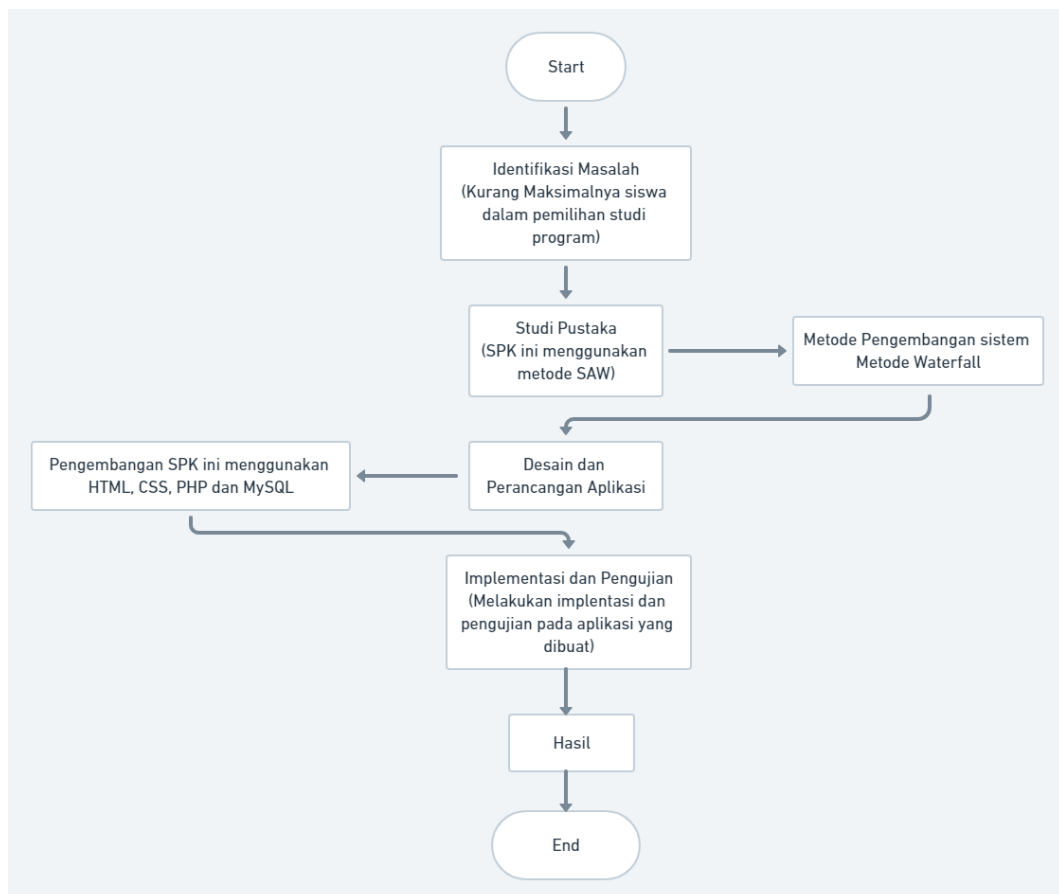
BAB III

METODOLOGI

3.1. Kerangka Pikir

“Uma Sekaran dalam bukunya *Business Research* (1992) mengemukakan bahwa, kerangka berfikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai factor yang telah didefinisikan sebagai masalah yang penting.”(Prof. Dr. Sugiyono, November 2018: 297).

Berikut adalah kerangka berpikir yang telah di buat oleh penyusun melalui penelitian yang telah dilakukan.



Gambar 3. 1 Kerangka Pikir

3.2. Deskripsi Teori

3.2.1. Identifikasi Masalah

Pada setiap Masalah apabila telah ditangani dengan cara merumuskannya dengan lebih baik lagi, maka hal tersebut bukan hanya bisa membantu pikiran kita jadi lebih fokus, melainkan bisa lebih menggiring pola pikir kita terhadap suatu masalah yang akan dipecahkan. Dengan itu identifikasi masalah sangatlah penting pada sebuah penelitian.

Pada tahapan ini pun beberapa masalah yang diambil yaitu :

1. Mengubah sistem penjurusan Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya dari manualisasi menjadi komputerisasi.
 2. Menerapkan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) pada aplikasi Sistem Penentuan Kejuruan.
 3. Menerapkan proses SPK dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW)
- Jika tahapan ini sudah tepat, dilanjutkan ke tahapan selanjutnya yaitu studi pustaka.

3.2.2. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang akan diteliti. Informasi itu dapat diperoleh dari buku, karangan-karangan ilmiah, dan jurnal dari penelitian sebelumnya. Penyusun menggunakan 2 buku dan 3 jurnal sebagai referensi untuk penelitian yang dilakukan.

3.2.3. Pengumpulan Bahan

Pengumpulan bahan dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Bahan penelitian yang akan dikumpulkan antara lain data siswa dan materi algoritma. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu

memberikan kemampuan, baik kemampuan memecahkan masalah maupun mengkomunikasikan untuk masalah semi terstruktur.

3.2.4. Merancang Konsep

Setelah mendapat informasi dari tahapan sebelumnya, selanjutnya membuat rancangan konsep dimulai dari menyusun alur sistem dalam bentuk *Flowchart*. *Flowchart* bertujuan untuk memecah dan menganalisis langkah-langkah yang akan dilakukan selanjutnya dalam prosedur suatu sistem. *Flowchart* yang akan dibuat antara lain *flowchart* sistem.

3.2.5. Desain

Setelah mengetahui alur aplikasi hasil dari pembuatan *Flowchart*, selanjutnya adalah tahapan pembuatan desain aplikasi. Desain bertujuan untuk merancang bagaimana suatu *website* atau aplikasi yang dibuat terlihat seperti apa dan menerapkan hasil alur *flowchart* yang sudah dibuat. Desain yang dibuat antara lain desain *interface* pendataan siswa pada aplikasi SPK, desain pendataan siswa didalam file pada aplikasi spk, desain perbandingan dan desain diagram. Desain *interface* adalah gambaran dari sebuah *website* atau aplikasi untuk memastikan bagaimana seorang user berinteraksi dengan aplikasi atau *website* tersebut serta bagaimana informasi ditampilkan di dalam sebuah *website* atau aplikasinya. Sedangkan desain diagram adalah gambaran alur kerja sebuah sistem yang akan di buat, dengan menggunakan UML maka gambaran secara garis besar sebuah sistem yang akan dibuat dapat direncanakan. Dalam penelitian ini pembuatan desain *interface* dan diagram menggunakan *creately*.

3.2.6. Implementasi

Tahapan selanjutnya adalah implementasi, tahapan ini dilakukan setelah mengetahui alur jalannya aplikasi dari pembuatan *flowchart* dan desain. Pada tahap ini terdapat dua bagian, yang pertama adalah *coding* aplikasi dan yang kedua adalah melakukan perbandingan algoritma. Pada bagian *coding* yaitu mentransformasikan hasil *flowchart* dan pembuatan desain ke dalam Bahasa pemrograman agar dimengerti oleh mesin (komputer).

3.2.7. Pengembangan SPK

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) (*Inggris: decision support systems disingkat DSS*) Merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan, baik kemampuan memecahkan masalah maupun mengkomunikasikan untuk masalah semi terstruktur Sistem Pendukung Keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen Terkomputerisasi (*Computerized Management Information System*). Pengembangan bahan untuk SPK dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Bahan penelitian yang akan dikumpulkan antara lain data siswa dan materi algoritma. Data yang dikumpulkan adalah data yang berisi kumpulan data siswa beserta nilai-nilai. Untuk pembuatan aplikasi SPK maka dibutuhkan data siswa sebagai bahan untuk diterapkan ke dalam aplikasi. Pengembangan SPK ini menggunakan bahasa pemrograman *HTML*, *CSS*, *PHP* dan *MySQL*.

3.2.8. Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan pengujian aplikasi yang telah dibuat untuk memastikan apakah hasil aplikasi sudah sesuai dengan rancangan yang diharapkan. Jika masih ada kekurangan atau kesalahan maka kembali ke tahap pembuatan aplikasi untuk diperbaiki sampai benar-benar sesuai

rancangan. Pengujian Penerapan Algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis Web ini akan dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black box*. Proses pengujian akan dilakukan terhadap semua kebutuhan fungsional yang telah dirancang pada tahap perancangan aplikasi.

3.2.9. Pembuatan Laporan

Tahapan terakhir adalah pembuatan laporan sebagai salah satu persyaratan kelulusan. Laporan disusun sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.

3.2.10. Hasil

Membuat program suatu sistem pendukung keputusan untuk membantu dalam menentukan penjurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dalam SMA dan diharapkan sistem tersebut mampu menentukan mana alternatif terbaik berdasarkan karakteristik di setiap kriteria.

BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1. Analisis

Untuk saat ini Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya memiliki dua jurusan yaitu IPA dan IPS, penjurusan dilakukan pada saat siswa kelas XI semester ganjil. Kriteria untuk penilaian jurusan didapat dari nilai rapot, psikotes, angket peminatan, nilai akademik. Sebelumnya sistem penentuan keputusan jurusan dilakukan secara manualisasi oleh guru BK tentu itu sangat merepotkan karena banyak data siswa yang harus dimasukan dan itu memerlukan waktu yang banyak.

4.1.1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian pada penelitian ini terdiri dari perangkat lunak, perangkat keras dan observasi pada studi pustaka.

A. Perangkat Lunak

Penyusun menggunakan beberapa perangkat lunak penelitian kali ini, yaitu:

1. Menggunakan *Microsof Windows 10 Home Single Language* 64-bit
2. Menggunakan *XAMP* sebagai web server yang berdiri sendiri (*localhost*)
3. Code editor menggunakan *Sublime Text* versi 3
4. *Google Chrome* untuk melihat hasil compile pembuatan web

B. Perangkat Keras

Penyusun menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi berikut:

Perangkat Keras Laptop

Tabel 4. 1 Instrumen Penelitian Perangkat Keras

| Spesifikasi | Deskripsi |
|-----------------|-------------|
| Tipe Laptop | HP Laptop |
| <i>Prosesor</i> | AMD A9-9420 |
| <i>RAM</i> | 4GB |
| <i>HDD</i> | 500GB |

C. Observasi

Observasi yang dilakukan oleh penyusun dalam penelitian ini yaitu observasi pada penelitian sebelumnya yang membahas topik serupa dengan penelitian ini yaitu yang mencakup tentang aplikasi Penerapan Algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis WEB.

4.1.2. Analisis Sistem

Untuk itu dibuatlah aplikasi Penerapan Algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis WEB. Dengan adanya aplikasi yang dibuat guru BK hanya menginput data dan nilai siswa kemudian aplikasi yang memproses apakah siswa tersebut memenuhi kriteria untuk masuk IPA atau IPS. Kebutuhan tersebut meliputi:

a. Input

User membuka aplikasi, selanjutnya aplikasi menampilkan halaman awal aplikasi kemudian memasukan nilai siswa.

b. Proses

Aplikasi ini menghitung penilaian menggunakan metode *SimpleAdditiveWeighting*(SAW).

c. Output

Menampilkan hasil keputusan sesuai dengan kriteria yang telah dipilih.

4.1.3. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini yaitu menyiapkan kebutuhan-kebutuhan dari semua elemen sistem perangkat lunak yang akan di bangun. Pada tahap ini dibentuk kebutuhan perangkat lunak dan fungsi perangkat lunak yang dibutuhkan.

1. Kebutuhan *Software*

Berikut *software* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi antara lain :

- a) *XAMPP* digunakan sebagai web server yang berdiri sendiri (*localhost*)
- b) *Framework Bootstrap* digunakan untuk mempercepat dan mempermudah pembuatan tampilan website agar bisa di buka secara *responsive* sehingga dapat mendukung untuk segala jenis resolusi, baik itu tablet, smartphone ataupun juga PC dan laptop.

2. Kebutuhan Fungsional

Penjelasan secara rinci dari setiap fungsi pada aplikasi. Fungsi-fungsi yang dimiliki aplikasi adalah :

- a) Saat user memilih bobot, disana user akan melihat tampilan no, nama jurusan, nilai raport kelas, nilai psikotes, angket peminatan dan nilai akademik
- b) Saat user memilih jurusan, disana user akan melihat tampilan no, kode jurusan dan nama jurusan

- c) Saat user memilih penilaian, disana user akan melihat tampilan no, nis, nama lengkap, nama jurusan, nilai raport, psikotes, angket peminatan, tes akademik
- d) Saat user memilih normalisasi, disana user akan melihat tampilan no, nis, nama lengkap, kode jurusan, nama jurusan, nilai raport, psikotes, angket peminatan, tes akademik.
- e) Saat user memilih keputusan, disana user akan melihat tampilan no, nis, nama siswa, kode jurusan, nama jurusan hasil dan ketentuan.

4.1.4. Hasil Analisis

Hasil analisis yang didapat dalam penelitian ini yaitu Penerapan Algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis WEB yang dapat mengubah dari manualisai menjadi komputerisasi analisis yang terdapat pada aplikasi. Pada aplikasi Penerapan Algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis Web ini dapat menghasilkan keputusan bahwa siswa tersebut memenuhi kriteria IPA atau IPS.

Proses pemilihan jurusan yang berjalan sekarang, dipilih berdasarkan pelajaran ipa atau ips yang tertinggi. Guru yang melihat dan membandingkan nilai ipa atau nilai ips siswa secara manual. Jika nilai ipa siswa lebih tinggi dari ips maka siswa tersebut masuk jurusan ipa dan sebaliknya. Proses pemilihan jurusan dengan cara tersebut memiliki kelemahan diantaranya membutuhkan waktu cukup lama dan juga hasil yang didapat kurang akurat karena bisa saja terjadi banyak kekeliruan karena belum tersedianya program (aplikasi) khusus untuk mendukung pemilihan tersebut. Dengan menggunakan metode SAW pemilihan jurusan siswa lebih terorganisir dan dilakukan secara otomatis karena pemilihannya sudah diatur oleh aplikasi dan guru hanya menginputkan

nilai siswa diaplikasi dan aplikasi secara otomatis akan menampilkan jurusan berdasarkan nilai yang sudah diinput.

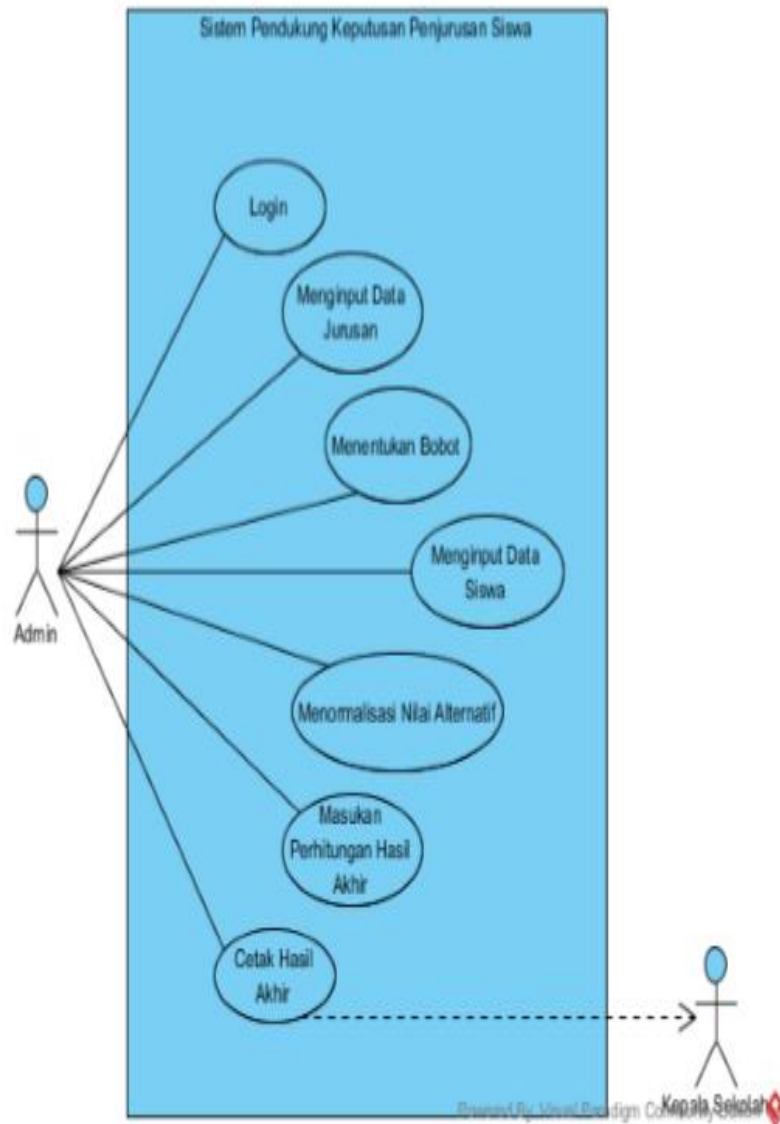
4.2. Perancangan

Sebelum masuk dalam pembuatan aplikasi dibutuhkan perancangan yaitu merancang *software* dalam bentuk UML yang terdiri dari *use case*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*, desain keseluruhan dan struktur tabel aplikasi .

4.2.1. Diagram Arus Data (DAD) - UML

1. *Usecase diagram*

Usecase diagram menggambarkan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sistem dan siapa yang menggunakan fungsi tersebut. Berikut adalah usecase pada aplikasi Penerapan Algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis Web



Gambar 4. 1 *Usecase* Diagram Penerapan Algoritma SAW

Penjelasan *usecase* pada aplikasi Penerapan Algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis Websebagai berikut :

Use Case Diagram *Use Case* Diagram diatas menerangkan mengenai interaksi apa saja yang dapat dilakukan user (admin) saat menggunakan aplikasi ini. Pilihan yang tersedia seperti Login, menginput data jurusan, menentukan bobot, menginput data siswa,

menormalisasi nilai alternatif, masukan perhitungan hasil akhir dan cetak hasil akhir.

a. Definisi *Usecase*

Tabel 4. 2 Definisi *Usecase*

| No | <i>Usecase</i> | Deskripsi |
|----|---------------------------------|---|
| 1 | Login | Merupakan proses <i>authorization</i> dan <i>authentication</i> terhadap pengguna/admin yang akan masuk ke dalam sistem |
| 2 | Menginput data jurusan | Proses menginputkan data jurusan siswa |
| 3 | Menentukan bobot | Proses menentukan nilai bobot siswa |
| 4 | Menginput data siswa | Proses menginput data siswa |
| 5 | Menormalisasi nilai alternatif | Proses menormalisasi nilai alternatif siswa |
| 6 | Masukan perhitungan hasil akhir | Proses memasukan perhitungan hasil akhir siswa |
| 7 | Cetak hasil akhir | Proses cetak hasil akhir |

b. Skenario Usecase

1) *Home*Tabel 4. 3 Skenario *Home*

| | |
|-------------------------------|--|
| Identifikasi | |
| Nama | <i>Home</i> |
| Tujuan | Untuk melihat bobot, jurusan, penilaian, normalisasi dan keputusan |
| Aktor | Admin |
| Skenario Utama | |
| Kondisi awal | Aktor sudah berada pada halaman utama sistem |
| Aksi aktor | Reaksi Sistem |
| Mengakses halaman <i>home</i> | Menampilkan halaman jurusan, penilaian, normalisasi, keputusan |
| Memilih jurusan | Menampilkan data jurusan |
| Memilih penilaian | Menampilkan data penilaian siswa yang telah diinputkan |
| Memilih normalisasi | Menampilkan data normalisasi |
| Memilih keputusan | Menampilkan data keputusan yang telah diinputkan dan di proses |
| Kondisi akhir | Aktor sudah berhasil menyimpan data |

2) *Login*Tabel 4. 4 Skenario *Login*

| | |
|----------------|--|
| Identifikasi | |
| Nama | <i>Login</i> |
| Tujuan | Untuk melihat bobot, jurusan, penilaian, normalisasi dan keputusan |
| Aktor | Admin |
| Skenario Utama | |

| | |
|---------------------------|---|
| Kondisi awal | Aktor sudah berada di halaman <i>login</i> di sistem |
| Aksi aktor | Reaksi sistem |
| Mengakses <i>login</i> | Menampilkan halaman <i>login</i> |
| Mengisi form <i>login</i> | Memperifikasi <i>username</i> dan <i>password</i> jika sesuai, maka akan menampilkan <i>dashboard</i> admin |
| Kondisi akhir | Hak akses pengguna sudah dipastikan sebagai admin maka akan menampilkan <i>dashboard</i> |

3) Jurusan

Tabel 4. 5 Skenario Jurusan

| | |
|------------------------|---|
| Identifikasi | |
| Nama | Jurusan |
| Tujuan | Untuk melihat kode jurusan dan nama jurusan |
| Aktor | Admin |
| Skenario Utama | |
| Kondisi awal | Aktor sudah berada di halaman data jurusan di sistem |
| Aksi aktor | Reaksi sistem |
| Mengakses kode jurusan | Menampilkan data kode jurusan jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses nama jurusan | Menampilkan data nama jurusan jika ada yang diedit atau dihapus |
| Kondisi akhir | Menampilkan kode jurusan dan nama jurusan |

4) Penilaian

Tabel 4. 6 Skenario Penilaian

| | |
|------------------------------|--|
| Identifikasi | |
| Nama | Penilaian |
| Tujuan | Untuk melihat nama jurusan, nilai raport kelas, nilai psikotes, angket peminatan, nilai akademik |
| Aktor | Admin |
| Skenario Utama | |
| Kondisi awal | Aktor sudah berada di halaman data penilaian di sistem |
| Aksi aktor | Reaksi sistem |
| Mengakses nama jurusan | Menampilkan data nama jurusan jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses nilai raport kelas | Menampilkan data nilai raport kelas jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses nilai psikotes | Menampilkan data nilai psikotes jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses angket peminatan | Menampilkan data angket peminatan jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses nilai akademik | Menampilkan data nilai akademik jika ada yang diedit atau dihapus |
| Kondisi akhir | Menampilkan nama jurusan, nilai raport kelas, nilai psikotes, angket peminatan, nilai akademik |

5) Normalisasi

Tabel 4. 7 Skenario Normalisasi

| | |
|------------------------------|---|
| Identifikasi | |
| Nama | Normalisasi |
| Tujuan | Untuk melihat nis, nama lengkap, kode jurusan, nama jurusan, nilai raport kelas, nilai psikotes, angket peminatan, nilai akademik |
| Aktor | Admin |
| Skenario Utama | |
| Kondisi awal | Aktor sudah berada di halaman data normalisasi di sistem |
| Aksi aktor | Reaksi sistem |
| Mengakses nis | Menampilkan data nis jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses nama lengkap | Menampilkan data nama lengkap jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses kode jurusan | Menampilkan data kode jurusan jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses nama jurusan | Menampilkan data nama jurusan jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses nilai raport kelas | Menampilkan data nilai raport kelas jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses nilai psikotes | Menampilkan data nilai psikotes jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses angket peminatan | Menampilkan data angket peminatan jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses nilai akademik | Menampilkan data nilai akademik jika ada yang diedit atau dihapus |
| Kondisi akhir | Menampilkan data nis, nama lengkap, kode |

| | |
|--|---|
| | jurusan, nama jurusan, nilai raport kelas, nilai psikotes, angket peminatan, nilai akademik |
|--|---|

6) Keputusan

Tabel 4. 8 Skenario Keputusan

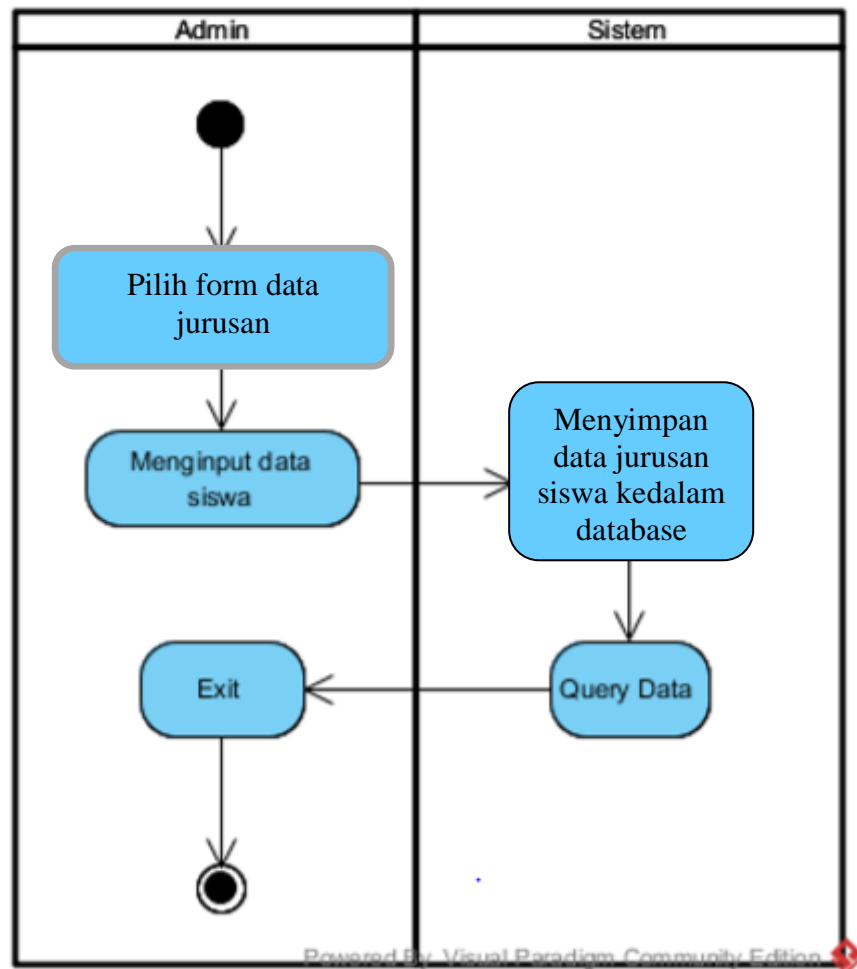
| | |
|------------------------|--|
| Identifikasi | |
| Nama | Keputusan |
| Tujuan | Untuk melihat nis, nama siswa, kode jurusan, nama jurusan, hasil, ketentuan |
| Aktor | Admin |
| Skenario Utama | |
| Kondisi awal | Aktor sudah berada di halaman data keputusan di sistem |
| Aksi aktor | Reaksi sistem |
| Mengakses nis | Menampilkan data nis jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses nama siswa | Menampilkan data nama siswa jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses kode jurusan | Menampilkan data kode jurusan jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses nama jurusan | Menampilkan data nama jurusan jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses hasil | Menampilkan data hasil jika ada yang diedit atau dihapus |
| Mengakses ketentuan | Menampilkan data ketentuan jika ada yang diedit atau dihapus |
| Kondisi akhir | Menampilkan data nis, nama siswa, kode jurusan, nama jurusan, hasil, ketentuan |

7) *Logout*Tabel 4. 9 Skenario *Logout*

| | |
|------------------|--|
| Identifikasi | |
| Nama | <i>Logout</i> |
| Tujuan | Keluar dari hak akses <i>admin</i> (pengguna sah) |
| Aktor | <i>Admin</i> |
| Skenario Utama | |
| Kondisi awal | Aktor sudah memiliki hak akses admin pada sistem |
| Aksi aktor | Reaksi Sistem |
| Mengakses logout | Menghapus session dan menampilkan home |
| Kondisi akhir | Hak akses pengguna sudah dipastikan hilang dan sistem menampilkan home |

2. Activity Diagram*a. Activity Diagram Jurusan*

Pertama pengguna memilih Form data jurusan, kemudian menginput data siswa setelah itu menyimpan data jurusan siswa kedalam database.

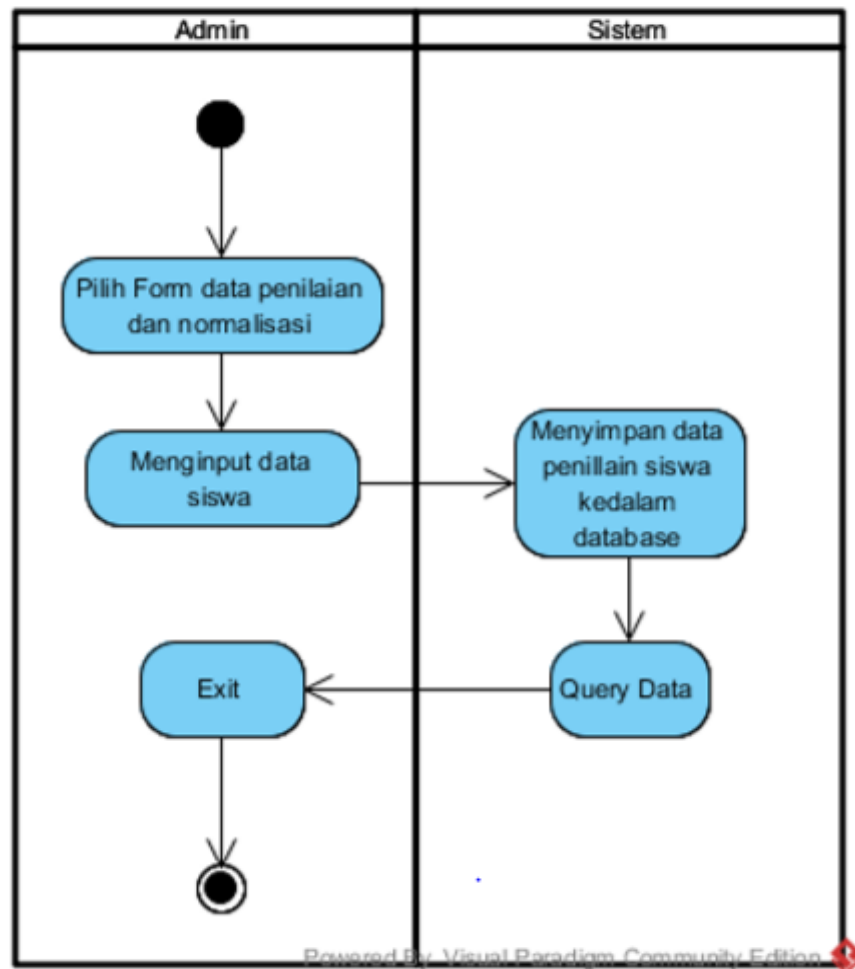


Gambar 4. 2 Activity Diagram Jurusan

Activity Diagram Berikut adalah Activity Diagram keseluruhan dari aplikasi, yang menjelaskan mengenai alur aplikasi saat dijalankan oleh admin. Pada saat admin menjalankan aplikasi, akan muncul tampilan utama aplikasi. Selanjutnya admin akan diberi beberapa pilihan menu untuk menjalankan aplikasi.

b. Activity Diagram Penilaian dan Normalisasi

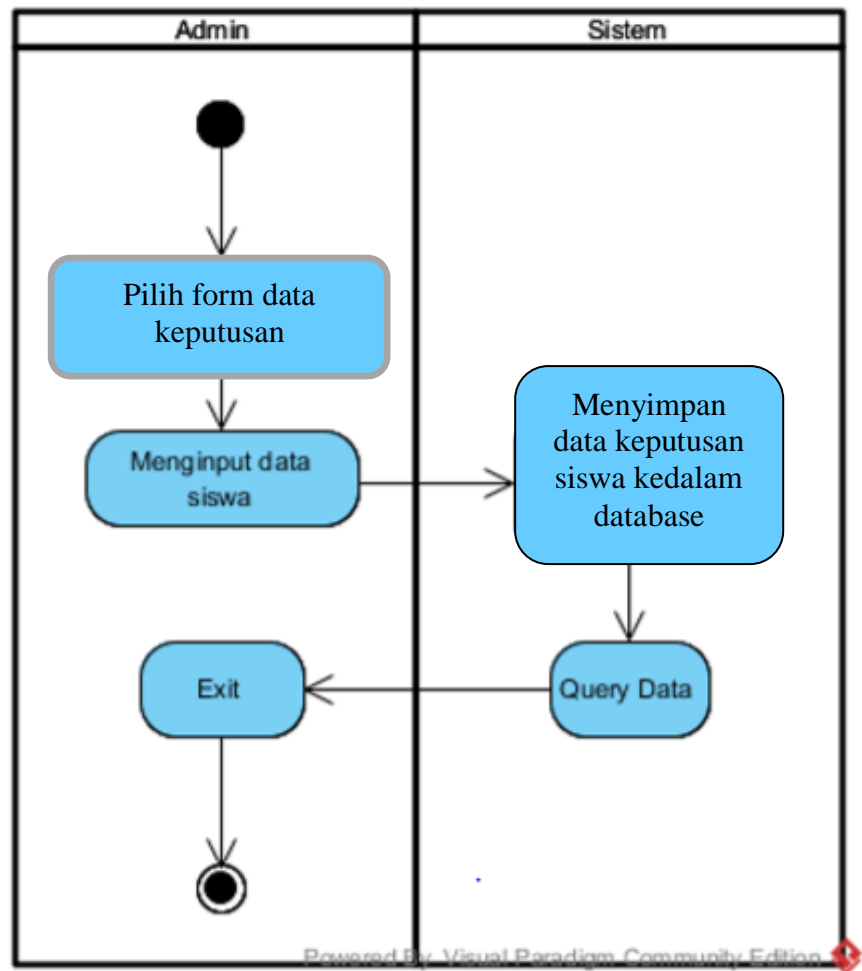
Pertama pengguna memilih Form data penilaian dan normalisasi, kemudian menginput data siswa setelah itu menyimpan data penilaian siswa kedalam *database*.



Gambar 4. 3 Activity Diagram Penilaian dan Normalisasi Siswa

c. *Activity Diagram Keputusan*

Pertama pengguna memilih keputusan kemudian menginput data siswa setelah itu menyimpan data keputusan siswa kedalam database.

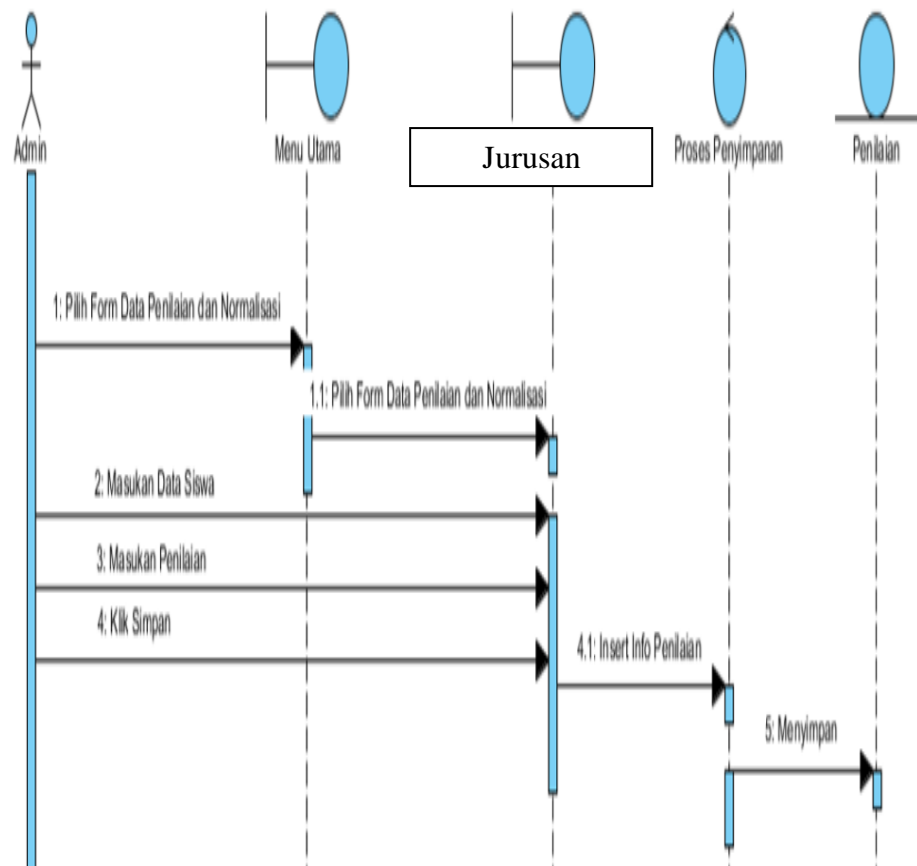


Gambar 4. 4 *Activity Diagram Keputusan*

3. Sequence Diagram

a. Sequence Diagram Jurusan

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario dan mendeskripsikan bagaimana entitas dan sistem berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan saat interaksi.

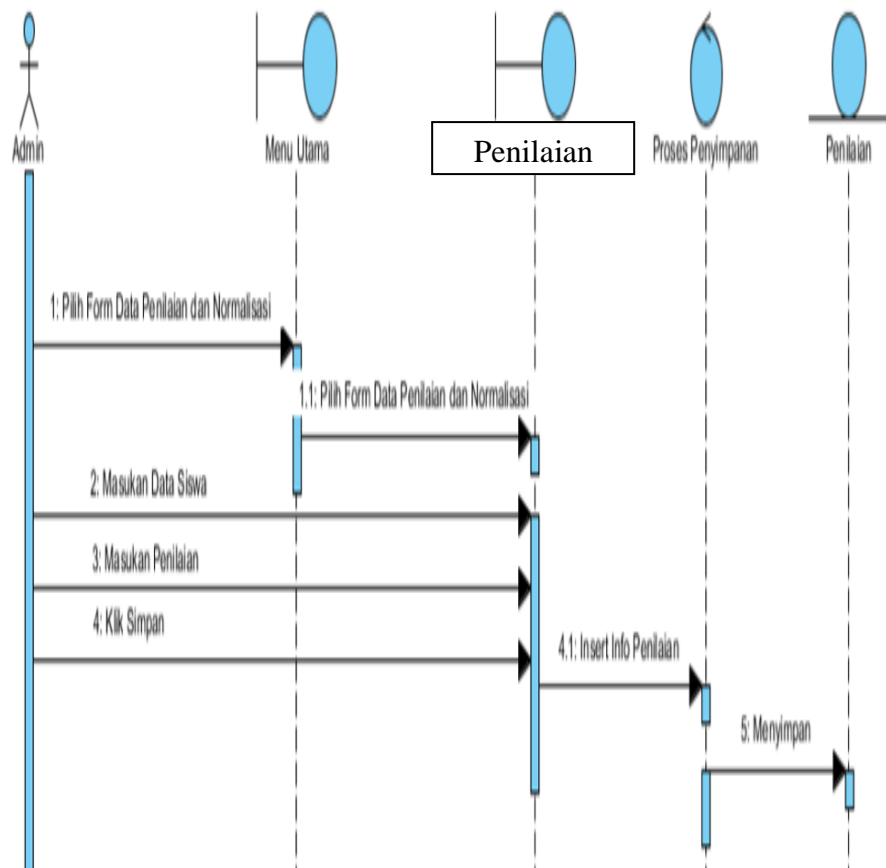


Gambar 4. 5 *Sequence* Diagram Jurusan

Sequence Diagram Jurusan Pada *Sequence* Diagram mengelola data jurusan siswa menunjukkan tahapan yang harus dilakukan agar bisa mengelola data jurusan siswa, untuk dapat mengedit data admin harus memilih menu utama. Selain untuk mengedit data admin juga dapat melihat data jurusan siswa yang

telah diinputkan oleh admin. Kemudian memilih form data penilaian dan normalisasi ini menunjukkan tahapan yang harus dijalankan admin untuk memasukkan data siswa, masukan jurusan dan klik simpan kemudian memilih menu “insert info jurusan yang dapat mempengaruhi pada jurusannya nanti. Tahapannya adalah menjalankan aplikasi, masuk ke halaman menu dan kemudian memilih form data jurusan, kemudian memilih menu “insert info jurusan” kemudian simpan.

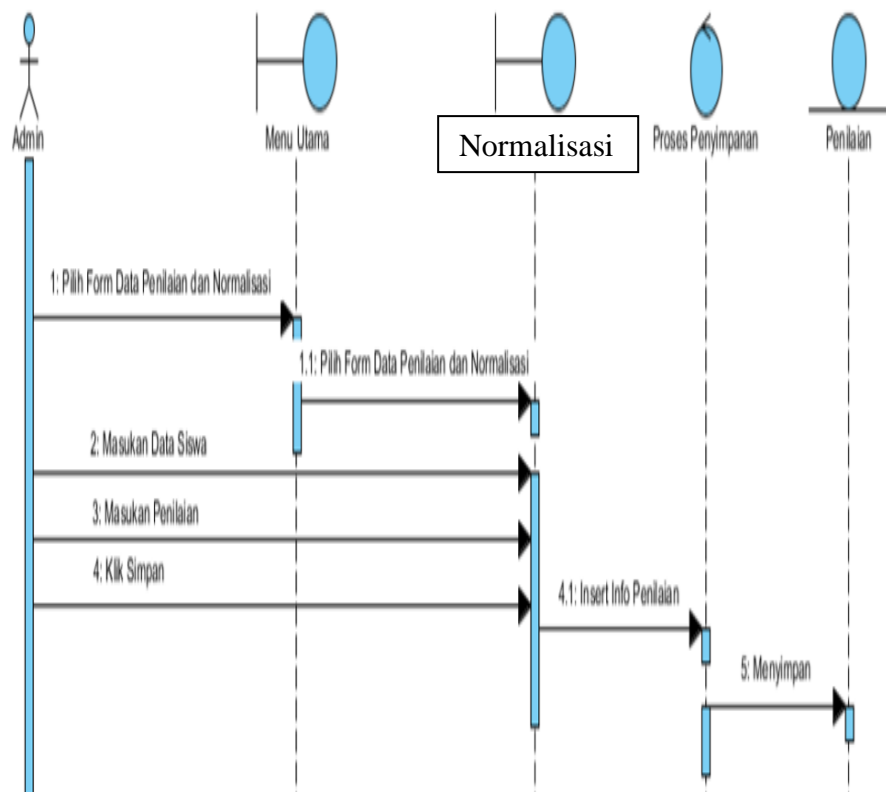
b. *Sequence Diagram Penilaian*



Gambar 4. 6 *Sequence Diagram Penilaian*

Sequence Diagram Penilaian Pada Sequence Diagram mengelola data penilaian siswa menunjukkan tahapan yang harus dilakukan agar bisa mengelola data penilaian siswa, untuk dapat mengedit data admin harus memilih menu utama. Selain untuk mengedit data admin juga dapat melihat data penilaian siswa yang telah diinputkan oleh admin. Kemudian memilih form data penilaian dan normalisasi ini menunjukkan tahapan yang harus dijalankan admin untuk memasukan data siswa, masukan penilaian dan klik simpan kemudian memilih menu “insert info penilaian yang dapat mempengaruhi pada penilaiannya nanti. Tahapannya adalah menjalankan aplikasi, masuk ke halaman menu dan kemudian memilih form data penilaian, kemudian memilih menu “insert info penilaian” kemudian simpan.

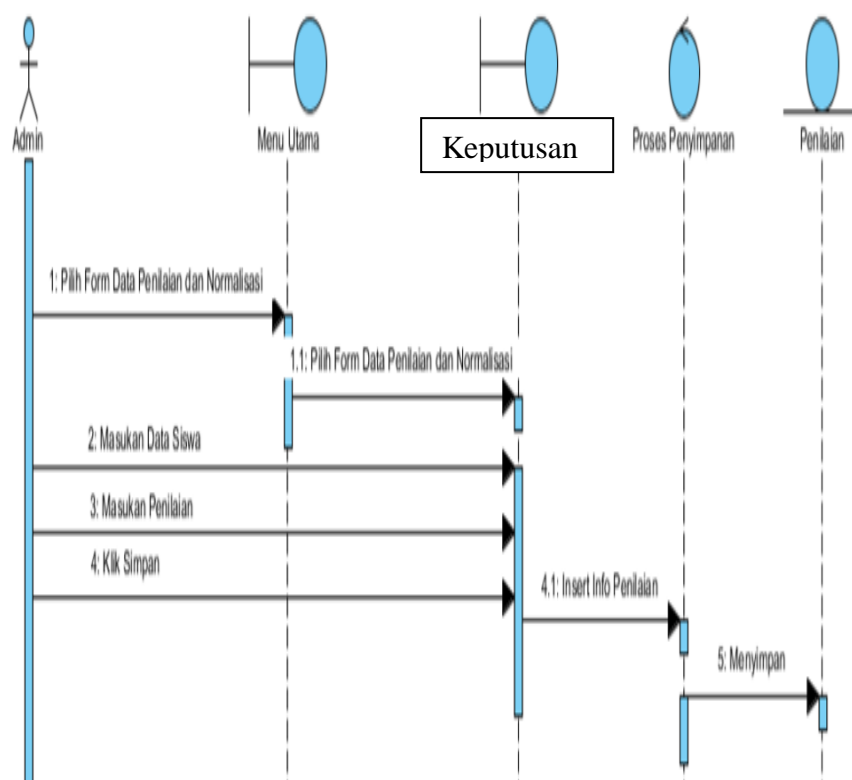
c. *Sequence Diagram Normalisasi*



Gambar 4. 7 Sequence Diagram Normalisasi

Sequence Diagram Normalisasi pada *Sequence Diagram* mengelola data normalisasi siswa menunjukkan tahapan yang harus dilakukan agar bisa mengelola data normalisasi siswa, untuk dapat mengedit data admin harus memilih menu utama. Selain untuk mengedit data admin juga dapat melihat data normalisasi siswa yang telah diinputkan oleh admin. Kemudian memilih form data penilaian dan normalisasi ini menunjukkan tahapan yang harus dijalankan admin untuk memasukan data siswa, masukan normalisasi dan klik simpan kemudian memilih menu “insert info normalisasi” yang dapat mempengaruhi pada penilaiannya nanti. Tahapannya adalah menjalankan aplikasi, masuk ke halaman menu dan kemudian memilih form data normalisasi, kemudian memilih menu “insert info normalisasi” kemudian simpan.

d. *Sequence Diagram Keputusan*

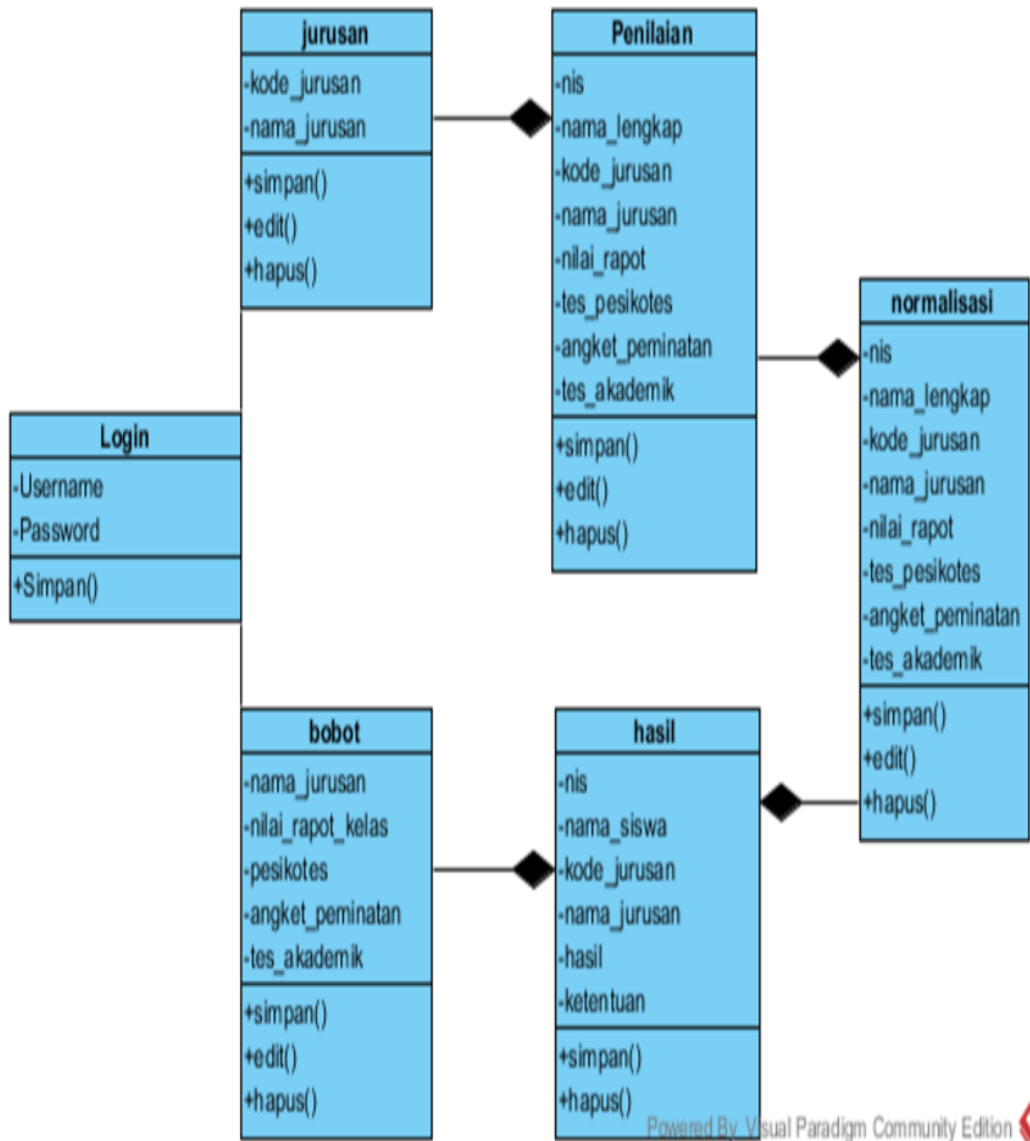


Gambar 4. 8 *Sequence Diagram Keputusan*

Sequence Diagram Keputusan Pada Sequence Diagram mengelola data keputusan siswa menunjukkan tahapan yang harus dilakukan agar bisa mengelola data keputusan siswa, untuk dapat mengedit data admin harus memilih menu utama. Selain untuk mengedit data admin juga dapat melihat data keputusan siswa yang telah diinputkan oleh admin. Kemudian memilih form data penilaian dan keputusan ini menunjukkan tahapan yang harus dijalankan admin untuk memasukan data siswa, masukan keputusan dan klik simpan kemudian memilih menu “insert info keputusan yang dapat mempengaruhi pada penilaiannya nanti. Tahapannya adalah menjalankan aplikasi, masuk ke halaman menu dan kemudian memilih form data keputusan, kemudian memilih menu “insert info keputusan” kemudian simpan.

4. Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.



Gambar 4. 9 Relasi Antar Tabel

4.2.2. Struktur Tabel

Berikut adalah struktur table basis data pembuatan aplikasi Penerapan Algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis Web dengan rincian *table* sebagai berikut :

Tabel 4. 10 Struktur *Table*: Admin

| No | Nama <i>Field</i> | Tipe Data | <i>Lenght</i> | Keterangan |
|----|-------------------|----------------|---------------|--------------------|
| 1 | <i>Admin_id</i> | <i>integer</i> | 11 | <i>Primary Key</i> |
| 2 | <i>Username</i> | <i>varchar</i> | 255 | Nama Pengguna |
| 3 | <i>password</i> | <i>varchar</i> | 255 | Kata Sandi |

Tabel 4. 11 Struktur *Table*:Bobot

| No | Nama <i>Field</i> | Tipe Data | <i>Lenght</i> | Keterangan |
|----|--------------------|----------------|---------------|--------------------|
| 1 | <i>Bobot_id</i> | <i>integer</i> | 11 | <i>Primary Key</i> |
| 2 | Nama_jurusan | <i>varchar</i> | 255 | Nama Jurusan |
| 3 | Nilai_raport_kelas | <i>varchar</i> | 255 | Nilai raport kelas |
| 4 | psikotes | <i>integer</i> | 11 | psikotes |
| 5 | Angket_peminatan | <i>integer</i> | 255 | Angket peminatan |

| | | | | |
|---|--------------|---------|----|--------------|
| 6 | Tes_akademik | integer | 11 | Tes akademik |
|---|--------------|---------|----|--------------|

Tabel 4. 12 Struktur *Table*:Hasil

| No | Nama <i>Field</i> | Tipe Data | Lenght | Keterangan |
|----|-------------------|----------------|--------|--------------------|
| 1 | <i>Hasil_id</i> | <i>integer</i> | 11 | <i>Primary Key</i> |
| 2 | Nis | <i>varchar</i> | 255 | Nis |
| 3 | Nama_siswa | <i>varchar</i> | 255 | Nama siswa |
| 4 | Kode_jurusan | <i>varchar</i> | 255 | Kode jurusan |
| 5 | nama_jurusan | <i>varchar</i> | 255 | Nama jurusan |
| 6 | hasil | <i>float</i> | | hasil |
| 7 | ketentuan | <i>varchar</i> | 255 | ketentuan |

Tabel 4. 13 Struktur *Table*: jurusan

| No | Nama <i>Field</i> | Tipe Data | Lenght | Keterangan |
|----|-------------------|----------------|--------|--------------------|
| 1 | <i>jurusan_id</i> | <i>integer</i> | 11 | <i>Primary Key</i> |
| 2 | kode_jurusan | <i>varchar</i> | 255 | Kode jurusan |
| 3 | Nama_jurusan | <i>varchar</i> | 255 | Nama jurusan |

Tabel 4. 14 Struktur *Table*: normalisai

| No | Nama <i>Field</i> | Tipe Data | <i>Lenght</i> | Keterangan |
|-----------|--------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| 1 | normalisai_id | <i>integer</i> | 11 | <i>Primary Key</i> |
| 2 | nis | <i>varchar</i> | 255 | No Induk siswa |
| 3 | Nama_ lengkap | <i>varchar</i> | 255 | Nama lengkap |
| 4 | Kode_jurusan | <i>varchar</i> | 255 | Kode jurusan |
| 5 | Nama_jurusan | <i>varchar</i> | 255 | Nama jurusan |
| 6 | Nilai_raport | <i>float</i> | | Nilai raport |
| 7 | Tes_psikotes | <i>float</i> | | Tes psikotes |
| 8 | Angket_peminatan | <i>float</i> | | Angket peminatan |
| 9 | Tes_akademik | <i>float</i> | | Tes akademik |

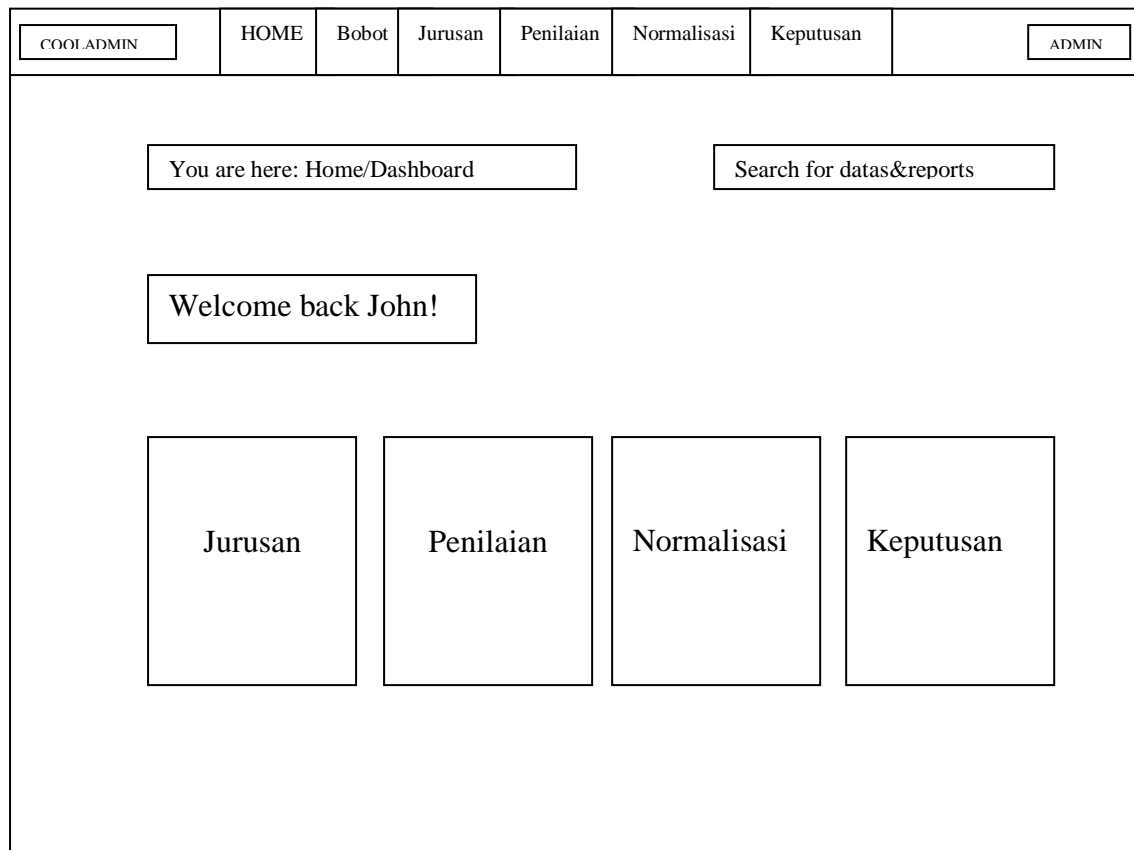
Tabel 4. 15 Struktur *Table*:Penilaian

| No | Nama <i>Field</i> | Tipe Data | <i>Lenght</i> | Keterangan |
|-----------|--------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| 1 | <i>Penilaian_id</i> | <i>integer</i> | 11 | <i>Primary Key</i> |
| 2 | nis | <i>varchar</i> | 255 | No Induk siswa |
| 3 | Nama_ lengkap | <i>varchar</i> | 255 | Nama lengkap |
| 4 | Nama_jurusan | <i>varchar</i> | 255 | Nama jurusan |
| 5 | Nilai_raport | <i>integer</i> | 11 | Nilai raport |
| 6 | Tes_psikotes | <i>float</i> | | Tes psikotes |
| 7 | Angket_peminatan | <i>float</i> | | Angket peminatan |
| 8 | Tes_akademik | <i>float</i> | | Tes akademik |

4.2.3. Perancangan Antar Muka

Akan desain dilakukan untuk mengetahui bagaimana tampilan pada aplikasi yang dibangun.

1. Tampilan Halaman Utama



Gambar 4. 10 Tampilan halaman utama







Pada gambar diatas adalah halaman utama dari aplikasi Penerapan Algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*). Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis Web yang terdapat tombol home, bobot, jurusan, penilaian, normalisasi dan keputusan.

2. Tampilan data bobot nilai

Data Bobot

+ADD ITEM

Export ▾

| <input type="checkbox"/> | No | NAMA JURUSAN | NAMA JURUSAN | NAMA JURUSAN | NAMA JURUSAN | NAMA JURUSAN | |
|--------------------------|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 1 | IPA | 3 | 4 | 3 | 3 |   |
| <input type="checkbox"/> | 2 | IPS | 3 | 4 | 3 | 3 |   |
| <input type="checkbox"/> | 3 | IPS | 4 | 1 | 1 | 1 |   |

Gambar 4. 11 Tampilan bobot nilai





Pada gambar diatas adalah contoh ketika memasukan salah satu nilai bobot siswa apakah siswa tersebut nilainya memenuhi kriteria jurusan IPA atau IPS.

3. Tampilan Data Jurusan

Data Jurusan

+ADD ITEM

Export ▾

| <input type="checkbox"/> | No | KODE JURUSAN | NAMA JURUSAN | |
|--------------------------|----|--------------|--------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 1 | 001 | IPA |   |
| <input type="checkbox"/> | 2 | 002 | IPS |   |

Gambar 4. 12 Tampilan data jurusan

Pada gambar diatas menampilkan data jurusan user dapat melakukan penambahan jurusan, mengedit dan menghapus jurusan.

4. Tampilan Data Penelitian

Data Penilaian

+ADD ITEM

Export ▼

| <input type="checkbox"/> | No | NIS | NAMA LENGKAP | NAMA JURUSAN | NILAI RAPORT | PISIKOTES | ANGKET PEMINATAN | TES AKADEMIK | <div><div></div><div>i</div><div></div></div> |
|--------------------------|----|--------|--------------|--------------|--------------|-----------|------------------|--------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 1 | 111111 | Ihsan | IPA | 3 | 2 | 3 | 2 | <div><div></div><div>i</div><div></div></div> |
| <input type="checkbox"/> | 2 | 22222 | Candra | IPA | 3 | 2 | 3 | 2 | <div><div></div><div>i</div><div></div></div> |
| <input type="checkbox"/> | 3 | 33333 | Maul | IPS | 3 | 2 | 3 | 2 | <div><div></div><div>i</div><div></div></div> |
| <input type="checkbox"/> | 4 | 44444 | Miun | IPS | 2 | 2 | 2 | 3 | <div><div></div><div>i</div><div></div></div> |
| <input type="checkbox"/> | 5 | 432423 | Opik | IPA | 2 | 3 | 2 | 3 | <div><div></div><div>i</div><div></div></div> |
| <input type="checkbox"/> | 6 | 212121 | Pipit | IPA | 2 | 2 | 2 | 3 | <div><div></div><div>i</div><div></div></div> |

5. Tampilan Data Perhitungan Normalisasi

Normalisasi

Perhitungan Normalisasi

NIS

Kode Jurusan

1111

Pilih ▾

Nama lengkap

Nama Jurusan

Ihsan

Pilih ▾

**keterangan

C1=Nilai Raport, C2=Nilai Tes Psikotes, C3=Angket Peminatan, C4=Nilai Tes Akademik

C1

C2

3

/

5

—

0,6

4

/

4

—

1

C3

C4

3

/

3

—

1

4

/

4

—

1

Submit

Gambar 4. 14 Tampilan Data Perhitungan Normalisasi

Pada gambar diatas adalah tampilan data perhitungan normalisasi hasil dari input penilaian.

6. Tampilan Data Normalisasi

| Data Normalisasi | | | | | | | | | Export ▾ | | |
|--------------------------|----|--------|-------------------|--------------|--------------|--------------|----------|-----------------|--------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> | No | NIS | Nama lengkap | Kode jurusan | Nama jurusan | Nilai raport | Psikotes | Angket peminata | Tes Akademik | | |
| <input type="checkbox"/> | 1 | 1111 | Ihsan | 001 | IPA | 0.75 | 1 | 1 | 1 | > | i |
| <input type="checkbox"/> | 2 | 22222 | Candra | 001 | IPA | 1 | 0.75 | 1 | 0.75 | > | i |
| <input type="checkbox"/> | 3 | 3333 | Maul | 001 | IPS | 1 | 0.5 | 1 | 0.5 | > | i |
| <input type="checkbox"/> | 4 | 4444 | Ahmad kamal fasya | 002 | IPS | 0.25 | 0.75 | 1 | 1 | > | i |
| <input type="checkbox"/> | 5 | 4333 | Gilang ramadan | 002 | IPS | 0.75 | 0.5 | 1 | 0.5 | > | i |
| <input type="checkbox"/> | 6 | 4343 4 | Miun | 002 | IPA | 0.5 | 1 | 1 | 1 | > | i |
| <input type="checkbox"/> | 7 | 2431 | Miun | 002 | IPS | 0.25 | 0.75 | 1 | 1 | > | i |
| <input type="checkbox"/> | 8 | 432 | Smartpeople | 001 | IPS | 0.25 | 0.75 | 1 | 1 | > | i |
| <input type="checkbox"/> | 9 | 1231 | Ihsan | 001 | IPA | 0.25 | 0.25 | 1 | 0.25 | > | i |
| <input type="checkbox"/> | 10 | 32413 | Ihsan | 001 | IPA | 0.75 | 1 | 1 | 1 | > | i |

Gambar 4. 15 Tampilan Data Perhitungan Normalisasi

Pada gambar diatas adalah tampilan data normalisasi hasil input dari perhitungan normalisasi sehingga terdapat nilai raport dan nilai psikotes

7. Tampilan Data Ketentuan

Data Ketentuan

Perhitungan Akhir/Ketentuan

NIS

Kode Jurusan

1111

Pilih ▾

Nama lengkap

Nama Jurusan

Ihsan

Pilih ▾

**keterangan

R=MATRIX dari hasil Normalisasi penilaian

W=Nilai bobot mata pelajaran

R

0.75

1

1

1

W

3

4

3

3

Hasil Penilaian

Hasil Akhir/Ketentuan

















12.25

MASUK IPA

Gambar 4. 16 Tampilan Data Ketentuan

Pada gambar diatas adalah tampilan data ketentuan atau perhitungan akhir untuk hasil data penilaian

8. Tampilan Data Keputusan

| Data Keputusan | | | | | | | | Export ▾ | |
|--------------------------|----|-----|-------------------|--------------|--------------|-------|-----------|---|---|
| <input type="checkbox"/> | No | NIS | NAMA SISWA | KODE JURUSAN | NAMA JURUSAN | HASIL | KETENTUAN | | |
| <input type="checkbox"/> | 1 | 111 | Ihsan | Pilih | IPA | 12.25 | MASUK IPA |  |  |
| <input type="checkbox"/> | 2 | 222 | Ahmad Kamal Fasya | Pilih | IPA | 10.25 | MASUK IPA |  |  |
| <input type="checkbox"/> | 3 | 121 | Gilang Ramadan | Pilih | IPA | 11.5 | MASUK IPA |  |  |
| <input type="checkbox"/> | 4 | 212 | Miun | Pilih | IPA | 9.75 | MASUK IPA |  |  |
| <input type="checkbox"/> | 5 | 333 | Smartpeoplr | 022 | IPS | 5.5 | MASUK IPS |  |  |
| <input type="checkbox"/> | 6 | 444 | Ihsan | 011 | IPA | 12.25 | MASUK IPA |  |  |
| <input type="checkbox"/> | 7 | 343 | Ihsannn | 001 | IPA | 12.25 | MASUK IPA |  |  |
| <input type="checkbox"/> | 8 | 434 | Candra | 001 | IPA | 11.25 | MASUK IPA |  |  |

Gambar 4. 17 Tampilan Data Keputusan

Pada gambar diatas adalah tampilan data keputusan hasil dari data penilaian siswa yang telah memenuhi kriteria di jurusan IPA atau IPS

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

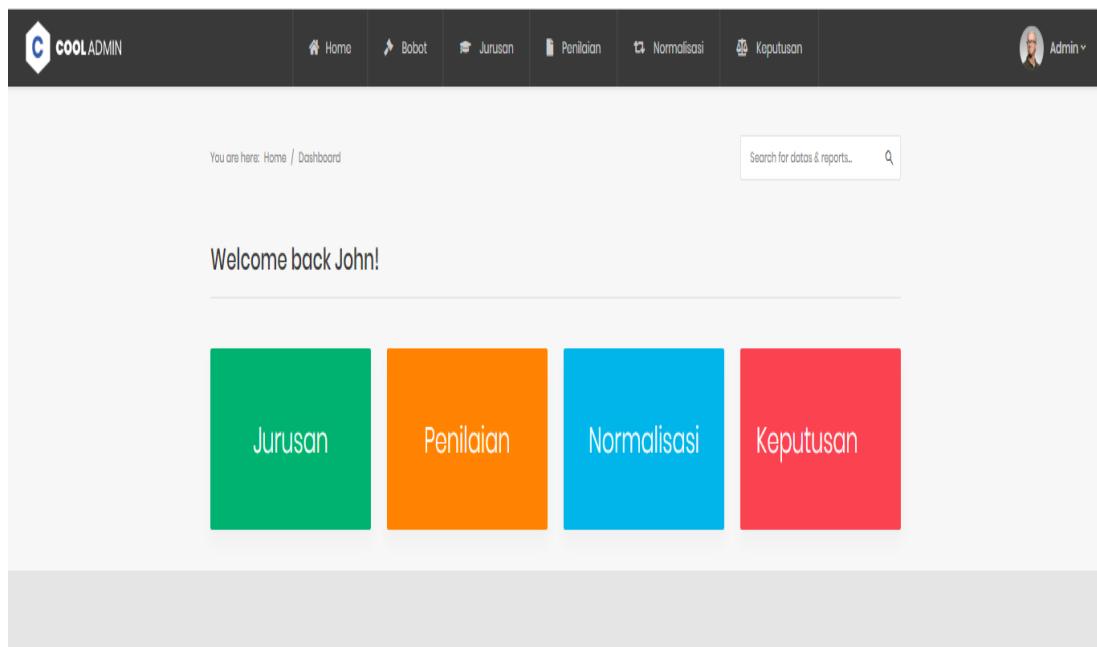
5.1. Implementasi

Implementasi adalah tahap penerapan sistem berdasarkan hasil analisis dan perancangan yang dilakukan pada bab IV. Pada bab V ini merupakan implementasi hasil rancangan menjadi Aplikasi Penerapan Algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis Web.

5.1.1. Implementasi User Interface

Berikut adalah beberapa gambar hasil implementasi user interface :

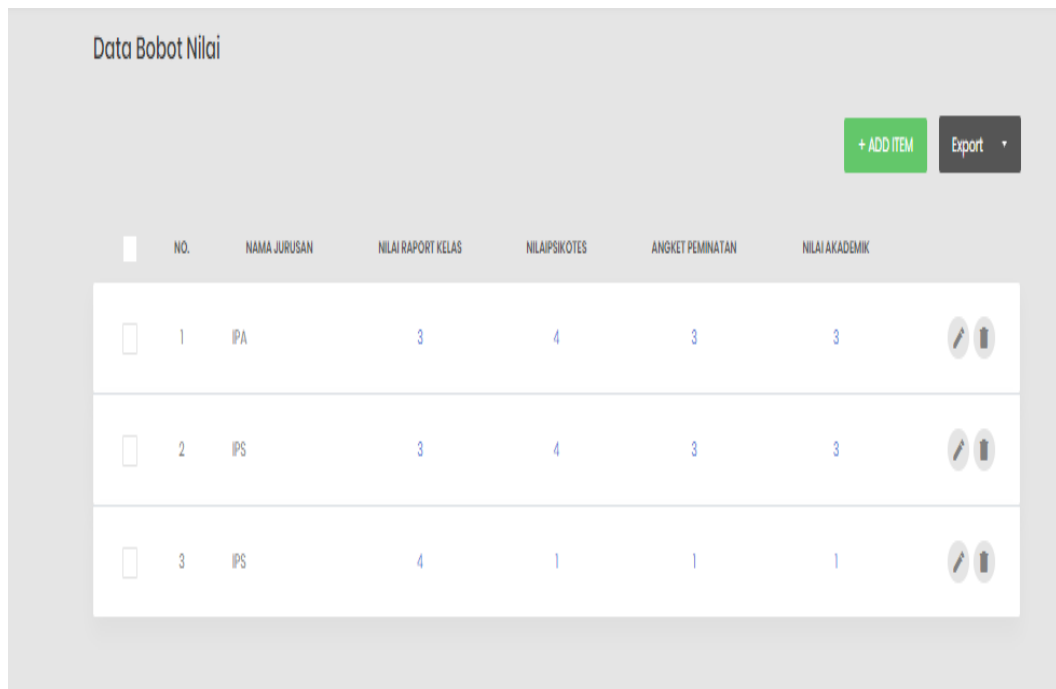
1. Tampilan halaman utama



Gambar 5. 2 Tampilan halaman utama







Pada gambar diatas adalah halaman utama dari aplikasi Penerapan Algoritma *SAW (Simple Additive Weighting)*. Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis Web yang terdapat tombol *home*, *bobot*, *jurusan*, *penilaian*, *normalisasi* dan *keputusan*.

2. Tampilan data bobot nilai



Data Bobot Nilai

+ ADD ITEM Export

| | NO. | NAMA JURUSAN | NILAI RAPORT KELAS | NILAI PSIKOTES | ANGKET PEMINATAN | NILAI AKADEMIK | |
|--------------------------|-----|--------------|--------------------|----------------|------------------|----------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 1 | IPA | 3 | 4 | 3 | 3 |   |
| <input type="checkbox"/> | 2 | IPS | 3 | 4 | 3 | 3 |   |
| <input type="checkbox"/> | 3 | IPS | 4 | 1 | 1 | 1 |   |

Gambar 5. 3 Tampilan data bobot nilai

Pada gambar diatas adalah contoh ketika memasukan salah satu nilai bobot siswa apakah siswa tersebut nilainya memenuhi kriteria jurusan IPA atau IPS.

3. Tampilan Data Jurusan

Data Jurusan

[+ ADD ITEM](#) [Export](#)

| | NO. | KODE JURUSAN | NAMA JURUSAN | |
|--------------------------|-----|--------------|--------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 1 | 001 | IPA | Edit Delete |
| <input type="checkbox"/> | 2 | 002 | IPS | Edit Delete |

Gambar 5. 4 Tampilan data jurusan

Pada gambar diatas menampilkan data jurusan user dapat melakukan penambahan jurusan, mengedit dan menghapus jurusan.

4. Tampilan Data Penelitian

Data Penilaian

[+ ADD ITEM](#) [Export](#)

| | NO. | NIS | NAMA LENGKAP | NAMA JURUSAN | NILAI RAPORT | PSIKOTES | ANGKET PEMINATAN | TES AKADEMIK | |
|--------------------------|-----|--------|--------------|--------------|--------------|----------|------------------|--------------|--|
| <input type="checkbox"/> | 1 | 1111 | Ikhsan | IPA | 3 | 4 | 3 | 4 | View Edit Delete |
| <input type="checkbox"/> | 2 | 22222 | Candra | IPA | 4 | 3 | 3 | 3 | View Edit Delete |
| <input type="checkbox"/> | 3 | 33333 | Maul | IPS | 4 | 2 | 3 | 2 | View Edit Delete |
| <input type="checkbox"/> | 4 | 44444 | Miun | IPS | 1 | 3 | 3 | 4 | View Edit Delete |
| <input type="checkbox"/> | 5 | 432423 | Smartpeople | IPA | 1 | 1 | 3 | 1 | View Edit Delete |
| <input type="checkbox"/> | 6 | 212121 | dldsads | IPA | 5 | 1 | 3 | 1 | View Edit Delete |

Gambar Tampilan Data Penelitian

Pada gambar diatas adalah tampilan data penelitian siswa yang sudah memilih jurusan kemudian bisa dilihat nilai raport dan nilai psikotes.

5. Tampilan Data Perhitungan Normalisasi

Normalisasi

Perhitungan Normalisasi

NIS

1111

Kode Jurusan

Pilih

Nama Lengkap

Ikhsan

Nama Jurusan

Pilih

** Keterangan

C1 = Nilai Raport, C2 = Nilai Tes Psikotes, C3 = Angket Peminatan, C4 = Nilai Tes Akademik

C1

3

/

5

=

0.6

C2

4

/

4

=

1

C3

3

/

3

=

1

C4

4

/

4

=

1

Submit

Gambar 5. 5 Tampilan Data Perhitungan Normalisasi

Pada gambar diatas adalah tampilan data perhitungan normalisasi hasil dari input penilaian.

6. Tampilan Data Normalisasi

| Data Normalisasi | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|---------|-------------------|--------------|--------------|--------------|----------|------------------|--------------|
| | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | NO. | NIS | NAMA LENGKAP | KODE JURUSAN | NAMA JURUSAN | NILAI RAPORT | PSIKOTES | ANGKET PEMINATAN | TES AKADEMIK |
| <input type="checkbox"/> | 1 | 1111 | Ikhsan | 001 | IPA | 0.75 | 1 | 1 | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 2 | 22222 | Candra | 001 | IPA | 1 | 0.75 | 1 | 0.75 |
| <input type="checkbox"/> | 3 | 33333 | Maul | 002 | IPS | 1 | 0.5 | 1 | 0.5 |
| <input type="checkbox"/> | 4 | 44444 | Miun | 002 | IPS | 0.25 | 0.75 | 1 | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 5 | 4234234 | Ahmad Kamal Fasya | 002 | IPS | 0.75 | 0.8 | 1 | 0.6 |
| <input type="checkbox"/> | 6 | 55555 | Gilang Ramadhan | 001 | IPA | 0.5 | 1 | 1 | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 7 | 44444 | Miun | 002 | IPS | 0.25 | 0.75 | 1 | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 8 | 44444 | Miun | 002 | IPS | 0.25 | 0.75 | 1 | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 9 | 432423 | Smartpeople | 001 | IPA | 0.25 | 0.25 | 1 | 0.25 |
| <input type="checkbox"/> | 10 | 1111 | Ikhsan | 001 | IPA | 0.75 | 1 | 1 | 1 |

Gambar 5. 6 Tampilan Data Perhitungan Normalisasi

Pada gambar diatas adalah tampilan data normalisasi hasil input dari perhitungan normalisasi sehingga terdapat nilai raport dan nilai psikotes

7. Tampilan Data Ketentuan

Data Ketentuan

Perhitungan Akhir / Ketentuan

NIS

1111

Kode Jurusan

Pilih ▼

Nama Lengkap

Ihsan

Nama Jurusan

Pilih ▼

** Keterangan

R = MATRIX dari hasil Normalisasi penilaian

W = Nilai bobot mata pelajaran

R

| | | | |
|------|---|---|---|
| 0.75 | 1 | 1 | 1 |
|------|---|---|---|

W

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 4 | 3 | 3 |
|---|---|---|---|

Hasil Penilaian

12.25

Hasil Akhir / Ketentuan

MASUK IPA

Submit

















Gambar 5. 7 Tampilan Data Ketentuan

Pada gambar diatas adalah tampilan data ketentuan atau perhitungan akhir untuk hasil data penilaian

8. Tampilan Data Keputusan

Data Keputusan

Export

| <input type="checkbox"/> | NO. | NIS | NAMA SISWA | KODE JURUSAN | NAMA JURUSAN | HASIL | KETENTUAN | |
|--------------------------|-----|---------|-------------------|--------------|--------------|-------|-----------|---|
| <input type="checkbox"/> | 1 | 1111 | Ikhson | Pilih | IPA | 12.25 | MASUK IPA |   |
| <input type="checkbox"/> | 2 | 4234234 | Ahmad Kamal Fasya | Pilih | IPA | 10.25 | MASUK IPA |   |
| <input type="checkbox"/> | 3 | 55555 | Gilang Ramadhan | Pilih | IPA | 11.5 | MASUK IPA |   |
| <input type="checkbox"/> | 4 | 44444 | Miun | Pilih | IPA | 9.75 | MASUK IPA |   |
| <input type="checkbox"/> | 5 | 432423 | Smartpeople | 002 | IPS | 5.5 | Masuk IPS |   |
| <input type="checkbox"/> | 6 | 1111 | Ikhson | 001 | IPA | 12.25 | MASUK IPA |   |
| <input type="checkbox"/> | 7 | 1111 | Ikhson | 001 | IPA | 12.25 | MASUK IPA |   |
| <input type="checkbox"/> | 8 | 22222 | Candra | 001 | IPA | 11.25 | MASUK IPA |   |

Gambar 5. 8 Tampilan Data Keputusan

Pada gambar diatas adalah tampilan data keputusan hasil dari data penilaian siswa yang telah memenuhi kriteria di jurusan IPA atau IPS

5.1.2. Implementasi Metode SPK

Berikut adalah koding yang digunakan di aplikasi Penerapan Algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis Web untuk memasuka data normalisai, perangkingan dan daftar ketentuan sebagai berikut :

1. Algoritma Analisa Normalisasi

```

<?php

require_once'../..../function/koneksi.php';

$penilaian_id = $_GET['penilaian_id'];

//Query Jurusan
$sqlJurusan = "SELECT * FROM jurusan";
$queryJurusan = mysqli_query($koneksi, $sqlJurusan);
$rowJurusan = mysqli_fetch_assoc($queryJurusan);

$nama_jurusan = $rowJurusan['nama_jurusan'];

//Query Penilaian
$sqlPenelitian = "SELECT * FROM penilaian WHERE penilaian_id='$penilaian_id'";
$queryPenilaian = mysqli_query($koneksi, $sqlPenelitian);
$rows = mysqli_fetch_assoc($queryPenilaian);

$nis = $rows['nis'];
$nama_lengkap = $rows['nama_lengkap'];
$nilai_raport = $rows['nilai_raport'];
$tes_psikotes = $rows['tes_psikotes'];
$angket_peminatan = $rows['angket_peminatan'];
$tes_akademik = $rows['tes_akademik'];

$sql = "SELECT  max(nilai_raport) as max1,
                max(tes_psikotes) as max2,
                max(angket_peminatan) as max3,
                max(tes_akademik) as max4 FROM penilaian";

$queryPenilaian = mysqli_query($koneksi, $sql);
$row = mysqli_fetch_assoc($queryPenilaian);

$max_nilai_raport = $row['max1'];
$max_tes_psikotes = $row['max2'];
$max_angket_peminatan = $row['max3'];

```

Gambar 5. 9 Tampilan Analisa Normalisasi

```

$row = mysqli_fetch_assoc($queryPenilaian);

$max_nilai_raport = $row['max1'];
$max_tes_psikotes = $row['max2'];
$max_angket_peminatan = $row['max3'];
$max_tes_akademik = $row['max4'];

if (isset($_POST['submit'])) {
    $nis = $_POST['nis'];
    $nama_lengkap = $_POST['nama_lengkap'];
    $kode_jurusan = $_POST['kode_jurusan'];
    $nama_jurusan = $_POST['nama_jurusan'];
    $hasil_analisis_c1 = $_POST['hasil_analisis_c1'];
    $hasil_analisis_c2 = $_POST['hasil_analisis_c2'];
    $hasil_analisis_c3 = $_POST['hasil_analisis_c3'];
    $hasil_analisis_c4 = $_POST['hasil_analisis_c4'];

    $update = mysqli_query($koneksi, "INSERT INTO normalisasi (nis, nama_lengkap, kode_jurusan, nama_jurusan, nilai_raport,
tes_psikotes, angket_peminatan, tes_akademik) VALUES ('$nis', '$nama_lengkap', '$kode_jurusan',
| '$nama_jurusan', '$hasil_analisis_c1', '$hasil_analisis_c2', '$hasil_analisis_c3', '$hasil_analisis_c4')");
    header("location: daftar_normalisasi.php");
}

require_once '../header.php';
?>

<div class="main-content">
    <div class="section_content section_content--p30">
        <div class="container-fluid">
            <div class="row">
                <div class="col-lg-12">
                    <div class="card">
                        <div class="card-header">Normalisasi</div>
                        <div class="card-body">
                            <div class="card-title">
                                <h3 class="text-center title-2">Perhitungan Normalisasi</h3>
                            </div>
                            <hr>
                        </div>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>

```

Gambar 5. 10 Tampilan Analisa Normalisasi

```

<?php

        $c1 = $nilai_raport/$max_nilai_raport;
        $c2 = $tes_psikotes/$max_tes_psikotes;
        $c3 = $angket_peminatan/$max_angket_peminatan;
        $c4 = $tes_akademik/$max_tes_akademik;

    }

<form action="" method="post" novalidate="novalidate">
    <div class="row">
        <div class="col-6">
            <div class="form-group">
                <label class="control-label mb-1">NIS</label>
                <input name="nis" type="text" class="form-control cc-exp" value="<?=$nis; ?>">
            </div>
        </div>
        <div class="col-6">
            <div class="form-group">
                <label class="control-label mb-1">Kode Jurusan</label>
                <select name="kode_jurusan" class="form-control">
                    <option disable selection>Pilih</option>
                    <?php
                        $queryJurusan = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM jurusan");
                        while($rowJurusan = mysqli_fetch_assoc($queryJurusan)){
                            ?>
                            <option value="<?php echo $rowJurusan['kode_jurusan']; ?>" ><?php echo $rowJurusan['kode_jurusan']; ?></option>
                        <?php } ?>
                    </select>
                </div>
            </div>
        <div class="col-6">
            <div class="form-group">
                <label class="control-label mb-1">Nama Lengkap</label>
                <input name="nama_lengkap" type="text" class="form-control cc-exp" value="<?=$nama_lengkap; ?>">
            </div>
        </div>
        <div class="col-6">
            <label class="control-label mb-1">Nama Jurusan</label>
            <div class="input-group">
                <select name="nama_jurusan" class="form-control">
                    <option disable selection>Pilih</option>
                    <?php
                        $queryJurusan = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM jurusan");
                        while($rowJurusan = mysqli_fetch_assoc($queryJurusan)){
                            ?>
                            <option value="<?php echo $rowJurusan['nama_jurusan']; ?>" ><?php echo $rowJurusan['nama_jurusan']; ?></option>
                        <?php } ?>
                    </select>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</form>

```

Gambar 5. 11 Tampilan Analisa Normalisasi

```

    </div>
  </div>
  <hr>
  <p>** Keterangan</p>
  <p>C1 = Nilai Raport, C2 = Nilai Tes Psikotes, C3 = Angket Peminatan, C4 = Nilai Tes Akademik</p>
  <hr>
  <div class="row">
    <div class="col-lg-6">
      <div class="card">
        <div class="card-header">C1</div>
        <div class="card-body card-block">
          <div class="form-group">
            <div class="input-group col-12">
              <input type="text" value="" class="form-control" value="" $nilai_raport; ?>
              <div class="input-group-addon">
                <i class=""></i>
              </div>
            </div>
            <input type="text" value="" class="form-control" value="" $max_nilai_raport; ?>
            <div class="input-group-addon">
              <i class=""></i>
            </div>
            <input type="text" name="hasil_analisis_c1" value="" class="form-control" value="" $c1; ?>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
    <div class="col-lg-6">
      <div class="card">
        <div class="card-header">C2</div>
        <div class="card-body card-block">
          <div class="form-group">
            <div class="input-group col-12">
              <input type="text" name="" class="form-control" value="" $tes_psikotes; ?>
              <div class="input-group-addon">
                <i class=""></i>
              </div>
            </div>
            <input type="text" name="" class="form-control" value="" $max_tes_psikotes; ?>
            <div class="input-group-addon">
              <i class=""></i>
            </div>
            <input type="text" name="hasil_analisis_c2" class="form-control" value="" $c2; ?>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

Gambar 5. 12 Tampilan Analisa Normalisasi

```

  </div>
  <div class="col-lg-6">
    <div class="card">
      <div class="card-header">C3</div>
      <div class="card-body card-block">
        <div class="form-group">
          <div class="input-group col-12">
            <input type="text" name="" class="form-control" value="" $angket_peminatan; ?>
            <div class="input-group-addon">
              <i class=""></i>
            </div>
          </div>
          <input type="text" name="" class="form-control" value="" $max_angket_peminatan; ?>
          <div class="input-group-addon">
            <i class=""></i>
          </div>
          <input type="text" name="hasil_analisis_c3" class="form-control" value="" $c3; ?>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="col-lg-6">
    <div class="card">
      <div class="card-header">C4</div>
      <div class="card-body card-block">
        <div class="form-group">
          <div class="input-group col-12">
            <input type="text" name="" class="form-control" value="" $tes_akademik; ?>
            <div class="input-group-addon">
              <i class=""></i>
            </div>
          </div>
          <input type="text" name="" class="form-control" value="" $max_tes_akademik; ?>
          <div class="input-group-addon">
            <i class=""></i>
          </div>
          <input type="text" name="hasil_analisis_c4" class="form-control" value="" $c4; ?>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

Gambar 5.13 Tampilan Analisa Normalisasi

[illegible]

Gambar 5. 13 Tampilan Analisa Normalisasi

2. Algoritma Perangkingan

```
<?php
require_once'../../function/koneksi.php';

$normalisasi_id = $_GET['normalisasi_id'];

//Query Tabel Analisa Normalisasi
$sqlNormalisasi = "SELECT * FROM normalisasi WHERE normalisasi_id='$normalisasi_id'";
$queryNormalisasi = mysqli_query($koneksi, $sqlNormalisasi);
$rowNormalisasi = mysqli_fetch_assoc($queryNormalisasi);

$nis = $rowNormalisasi['nis'];
$nama_lengkap = $rowNormalisasi['nama_lengkap'];
$kode_jurusan = $rowNormalisasi['kode_jurusan'];
$nama_jurusan = $rowNormalisasi['nama_jurusan'];

$r1 = $rowNormalisasi['nilai_raport'];
$r2 = $rowNormalisasi['tes_psikotes'];
$r3 = $rowNormalisasi['angket_peminatan'];
$r4 = $rowNormalisasi['tes_akademik'];

//Query Tabel Bobot
$sqlBobot = "SELECT * FROM bobot";
$queryBobot = mysqli_query($koneksi, $sqlBobot);
$rowBobot = mysqli_fetch_assoc($queryBobot);

$w1 = $rowBobot['nilai_raport_kelas'];
$w2 = $rowBobot['psikotes'];
$w3 = $rowBobot['angket_peminatan'];
$w4 = $rowBobot['tes_akademik'];

if (isset($_POST['submit'])) {
    $nis = $_POST['nis'];
    $nama_lengkap = $_POST['nama_lengkap'];
    $kode_jurusan = $_POST['kode_jurusan'];
    $nama_jurusan = $_POST['nama_jurusan'];
    $hasil = $_POST['hasil'];
```

Gambar 5. 14 Tampilan koding Perangkatian

```

<form action="" method="post" novalidate="novalidate">
  <div class="row">
    <div class="col-6">
      <div class="form-group">
        <label class="control-label mb-1">NIS</label>
        <input name="nis" type="text" class="form-control cc-exp" value="{?= $nis; ?}">
      </div>
    </div>
    <div class="col-6">
      <div class="form-group">
        <label class="control-label mb-1">Kode Jurusan</label>
        <select name="kode_jurusan" class="form-control">
          <option disable selection>Pilih</option>
          <?php
            $queryJurusan = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM jurusan");
            while($rowJurusan = mysqli_fetch_assoc($queryJurusan)){
              ?>
              <option value="{?php echo $rowJurusan['kode_jurusan']; ?}" >{?php echo $rowJurusan['kode_jurusan']; ?}</option>
            <?php ?>
          </select>
        </div>
      </div>
    <div class="col-6">
      <div class="form-group">
        <label class="control-label mb-1">Nama Lengkap</label>
        <input name="nama_lengkap" type="text" class="form-control cc-exp" value="{?= $nama_lengkap; ?}">
      </div>
    </div>
    <div class="col-6">
      <div class="form-group">
        <label class="control-label mb-1">Nama Jurusan</label>
        <select name="nama_jurusan" class="form-control">
          <option disable selection>Pilih</option>
          <?php
            $queryJurusan = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM jurusan");
            while($rowJurusan = mysqli_fetch_assoc($queryJurusan)){
              ?>
              <option value="{?php echo $rowJurusan['nama_jurusan']; ?}" >{?php echo $rowJurusan['nama_jurusan']; ?}</option>
            <?php ?>
          </select>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <hr>
  <p><strong>Keterangan</strong></p>
  <p>R = MATRIX dari hasil Normalisasi penilaian</p>
  <p>W = Nilai bobot mata pelajaran</p>
  <hr>

```

Gambar 5. 15 Tampilan koding Perangkingan

```

$w4 = $rowBobot['tes_akademik'];

if (isset($_POST['submit'])) {
    $nis = $_POST['nis'];
    $nama_lengkap = $_POST['nama_lengkap'];
    $kode_jurusan = $_POST['kode_jurusan'];
    $nama_jurusan = $_POST['nama_jurusan'];
    $hasil = $_POST['hasil'];
    $ketentuan = $_POST['ketentuan'];

    $sqlHasil = "INSERT INTO hasil(nis, nama_siswa, kode_jurusan, nama_jurusan, hasil, ketentuan)
                VALUES('$nis', '$nama_lengkap', '$kode_jurusan', '$nama_jurusan', '$hasil', '$ketentuan')";
    $queryHasil = mysqli_query($koneksi, $sqlHasil);

    header("location: daftar_ketentuan.php");
}

?>

<?php require_once'../header.php'; ?>

<div class="main-content">
    <div class="section_content section_content--p30">
        <div class="container-fluid">
            <div class="row">
                <div class="col-lg-12">
                    <div class="card">
                        <div class="card-header">Data Ketentuan</div>
                        <div class="card-body">
                            <div class="card-title">
                                <h3 class="text-center title-2">Perhitungan Akhir / Ketentuan</h3>
                            </div>
                            <hr>
                            <?php

                                $v = ($w1*$r1) + ($w2*$r2) + ($w3*$r3) + ($w4*$r4);

                                if ($v <= 9) {
                                    $ketentuan = "Masuk IPS";
                                    $kode_jurusan = "IPS";
                                    $nama_jurusan = "IPS";
                                }else if ($v >= 9){
                                    $ketentuan = "MASUK IPA";
                                    $nama_jurusan = "IPA";
                                    $kode_jurusan = "IPA";
                                }

```

Gambar 5. 16 Tampilan koding Perangkingan


```

        </div>
        <div class="col-lg-6">
            <div class="card">
                <div class="card-header center">Hasil Akhir / Ketentuan</div>
                <div class="card-body card-block">
                    <div class="form-group">
                        <div class="input-group col-12">
                            <input type="text" name="ketentuan" class="form-control center" value="<?= $ketentuan; ?>">
                        </div>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
        <div>
            <button type="submit" name="submit" class="btn btn-lg btn-info btn-block">
                Submit
            </button>
        </div>
    </form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<?php require_once'../footer.html'; ?>

```

Gambar 5. 18 Tampilan koding Perangkingan

5.2 Pengujian

Pengujian Aplikasi Penerapan Algoritma *SAW (Simple Additive Weighting)* Pada Modul Aplikasi SPK di MA Al-Azhar Majalaya Berbasis Web pada penelitian ini, telah menyelesaikan masalah pendataan penilaian SPK dari manualisasi menjadi komputerisasi dan kini pendataan penilaian dapat dilakukan dengan cepat, lebih mudah dan tersusun rapi. Berikut tabel pengujian admin, tabel pengujian bobot, tabel pengujian hasil, tabel pengujian jurusan, tabel pengujian normalisai, , tabel pengujian penilaian:

Tabel 5. 1 Tabel Pengujian Admin

| Item Uji | Butir Uji | Jenis Pengujian |
|-----------------|------------------|------------------------|
| Admin_id | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| <i>Username</i> | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| <i>password</i> | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |

Tabel 5. 2 Tabel Pengujian Bobot

| Item Uji | Butir Uji | Jenis Pengujian |
|--------------------|------------------|------------------------|
| Bobot_id | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Nama_jurusan | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Nilai_raport_kelas | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| psikotes | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Angket_peminatan | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Tes_akademik | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |

Tabel 5. 3 Tabel Pengujian Hasil

| Item Uji | Butir Uji | Jenis Pengujian |
|-----------------|------------------|------------------------|
| Hasil_id | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Nis | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Nama_siswa | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Kode_jurusan | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| nama_jurusan | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| hasil | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| ketentuan | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |

Tabel 5. 4 Tabel Pengujian jurusan

| Item Uji | Butir Uji | Jenis Pengujian |
|-----------------|------------------|------------------------|
| jurusan_id | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| kode_jurusan | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Nama_jurusan | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |

Tabel 5. 5 Tabel Pengujian normalisai

| Item Uji | Butir Uji | Jenis Pengujian |
|-----------------|------------------|------------------------|
| normalisai_id | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| nis | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |

| | | |
|------------------|------------------|------------------|
| Nama_ lengkap | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Kode_jurusan | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Nama_jurusan | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Nilai_raport | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Tes_psikotes | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Angket_peminatan | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Tes_akademik | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |

Tabel 5. 6 Tabel Pengujian Penilaian

| Item Uji | Butir Uji | Jenis Pengujian |
|------------------|------------------|------------------------|
| Penilaian_id | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| nis | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Nama_ lengkap | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Nama_jurusan | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Nilai_raport | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Tes_psikotes | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Angket_peminatan | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |
| Tes_akademik | Validasi Imputan | <i>Black Box</i> |

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penyusun, maka dapat disimpulkan dengan adanya sistem pendukung keputusan untuk menentukan jurusan ipa atau ips dapat membantu dalam memberikan rekomendasi dan pertimbangan dalam menentukan siswa yang akan masuk ipa atau ips berdasar perhitungan pada tiap – tiap kriterianya melalui data nilai rapot, tes psikotes, angket peminatan dan tes akademik yang telah diolah dalam sistem tersebut. Sistem ini hanya memberikan prosedur dan membantu dalam pengambilan keputusan, karena pengambilan keputusan tetap dari pihak guru/sekolah.

1. Sistem pendukung keputusan ini lebih membutuhkan banyak waktu dan banyak berkas yang nantinya bahkan tidak terpakai lagi. Sehingga penyusun mengubah sistem penjurusan Madrasah Aliyah Al-Azhar Majalaya dari manualisasi menjadi komputerisasi.
2. Sistem pendukung keputusan ini selalu berserakan bahkan hilang dikarenakan terlalu banyak berkas-berkas yang terdapat di ruangan. Maka dari itu penyusun membuat pendataan nilai ini berbentuk Web supaya tersusun dengan rapi, dan penyusun menggunakan Algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW).
3. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini penyusun lebih mengetahui bagaimana pihak sekolah (Guru BK) menentukan sistem jurusan di sekolah.
4. Aplikasi sistem pendukung keputusan kejurusan ini membantu sekolah dalam pengambilan keputusan untuk menentukan siswa di tempatkan di kelas yang sesuai dengan kemampuan akademik siswa atau nilai siswa

5. Aplikasi sistem pendukung keputusan kejurusan ini mempermudah dan mempercepat kerja staff guru yang bertanggung jawab dalam proses menentukan kejurusan ini.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti merekomendasikan atau menyarankan beberapa hal, yaitu :

1. Dengan pembuatan sistem pendukung keputusan penjurusan siswa ini penulis berharap kedepannya perlu di buat pengembangan juga bisa menggunakan metode yang lain antara lain AHP seagai bahan pembanding dan agar alternatif yang didapat lebih akurat.
2. Kedepannya agar database yang ada bisa tersinkron dengan web yang dimiliki oleh sekolah MA Al-Azhar Majalaya, agar tambah memudahkan siswa dalam memperoleh informasi tentang penjurusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnesdea, M. S. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Handphone Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*
- Atma, L (2017). PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KEJURUSAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) DI SMA NEGRI 15 TANGERANG
- Pilar, N. M. (2016), Manajemen SDM dari perusahaan sangat mempengaruhi banyak aspek penentu keberhasilan kerja perusahaan
- Hidayatullah, P., & Kawistara, J. K. (2017). *Pemrograman Web Edisi Revisi*.
- JavaScript*. (n.d.). <https://developer.mozilla.org/id/docs/Web/JavaScript>
- Kaban, R. (n.d.). *Bootstrap CSS Framework*.
- Rahayu, W. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan pada SMK Negeri 1 Purwosari Menggunakan *Metode Simple Additive Weighting* (SAW), *Jurnal Dinamika DotCom Vol. 7 No. 2*.
- Hadi, S, (2016), Sistem Pendukung keputusan Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas dengan Metode SAW. Magister Teknik Informatika STIMIK AMIKOM Yogyakarta. Vo. 6, No. 2, Juli 2016.
- Munir, R., & Leony, L. (2016). *Algoritma Dan Pemrograman Dalam Bahasa Pascal, C, Dan C++*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Listing Program

Source code analisa normalisasi

```

<?php

require_once'../function/koneksi.php';

$penilaian_id = $_GET['penilaian_id'];

//Query Jurusan
$sqlJurusan = "SELECT * FROM jurusan";
$queryJurusan = mysqli_query($koneksi, $sqlJurusan);
$rowJurusan = mysqli_fetch_assoc($queryJurusan);

$nama_jurusan = $rowJurusan['nama_jurusan'];

//Query Penilaian
$sqlPenelitian = "SELECT * FROM penilaian WHERE
penilaian_id='$penilaian_id'";
$queryPenilaian = mysqli_query($koneksi, $sqlPenelitian);
$rows = mysqli_fetch_assoc($queryPenilaian);

$nis = $rows['nis'];
$nama_lengkap = $rows['nama_lengkap'];
$nilai_raport = $rows['nilai_raport'];
$tes_psikotes = $rows['tes_psikotes'];
$angket_peminatan = $rows['angket_peminatan'];
$tes_akademik = $rows['tes_akademik'];

```

```
$sql = "SELECT  max(nilai_raport) as max1,
                max(tes_psikotes) as max2,
                max(angket_peminatan) as max3,
                max(tes_akademik) as max4 FROM penilaian";
```

```
$queryPenilaian = mysqli_query($koneksi, $sql);
$row = mysqli_fetch_assoc($queryPenilaian);
```

```
$max_nilai_raport = $row['max1'];
$max_tes_psikotes = $row['max2'];
$max_angket_peminatan = $row['max3'];
$max_tes_akademik = $row['max4'];
```

```
if (isset($_POST['submit'])) {
    $nis = $_POST['nis'];
    $nama_lengkap = $_POST['nama_lengkap'];
    $kode_jurusan = $_POST['kode_jurusan'];
    $nama_jurusan = $_POST['nama_jurusan'];
    $hasil_analisis_c1 = $_POST['hasil_analisis_c1'];
    $hasil_analisis_c2 = $_POST['hasil_analisis_c2'];
    $hasil_analisis_c3 = $_POST['hasil_analisis_c3'];
    $hasil_analisis_c4 = $_POST['hasil_analisis_c4'];
```

```
$update = mysqli_query($koneksi, "INSERT INTO normalisasi (nis,
nama_lengkap, kode_jurusan, nama_jurusan, nilai_raport, tes_psikotes,
angket_peminatan, tes_akademik) VALUES ('$nis', '$nama_lengkap',
'$kode_jurusan', '$nama_jurusan', '$hasil_analisis_c1', '$hasil_analisis_c2',
'$hasil_analisis_c3', '$hasil_analisis_c4')");
header("location: daftar_normalisasi.php");
```

```
}
```

```
require_once'../header.php';
```

```
?>
```

```
<div class="main-content">
```

```
<div class="section__content section__content--p30">
```

```
<div class="container-fluid">
```

```
<div class="row">
```

```
<div class="col-lg-12">
```

```
<div class="card">
```

```
<div class="card-header">Normalisasi</div>
```

```
<div class="card-body">
```

```
<div class="card-title">
```

```
<h3 class="text-center title-2">Perhitungan
```

```
Normalisasi</h3>
```

```
</div>
```

```
<hr>
```

```
<?php
```

```
$c1 = $nilai_raport/$max_nilai_raport;
```

```
$c2 = $tes_psikotes/$max_tes_psikotes;
```

```
$c3 = $angket_peminatan/$max_angket_peminatan;
```

```
$c4 = $tes_akademik/$max_tes_akademik;
```

```
?>
```

```

        <form          action=""          method="post"
novalidate="novalidate">
        <div class="row">
            <div class="col-6">
                <div class="form-group">
                    <label          class="control-label          mb-
1">NIS</label>
                    <input          name="nis"          type="text"
class="form-control cc-exp" value="<?= $nis; ?>">
                </div>
            </div>
            <div class="col-6">
                <div class="form-group">
                    <label  class="control-label  mb-1">Kode
Jurusan</label>
                    <select name="kode_jurusan" class="form-
control">

                        <option disable selection>Pilih</option>

                    <?php

                        $queryJurusan = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM
jurusan");

                        while($rowJurusan = mysqli_fetch_assoc($queryJurusan)){

                            ?>

                                <option  value="<?php echo $rowJurusan['kode_jurusan']; ?>"
                                ><?php echo $rowJurusan['kode_jurusan']; ?></option>

```

```

        <?php } ?>
    </select>

    </div>
</div>
<div class="col-6">
    <div class="form-group">
        <label class="control-label mb-1">Nama
Lengkap</label>
        <input name="nama_lengkap" type="text"
class="form-control cc-exp" value="<?= $nama_lengkap; ?>">
    </div>
</div>
<div class="col-6">
    <label class="control-label mb-1">Nama
Jurusan</label>
    <div class="input-group">
        <select name="nama_jurusan" class="form-
control">

            <option disable selection>Pilih</option>

        <?php

            $queryJurusan = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM
jurusan");

            while($rowJurusan = mysqli_fetch_assoc($queryJurusan)){

                ?>

```



```

</div>
<input
type="text" value="<?= $max_nilai_raport; ?>" class="form-control">
<div
class="input-group-addon">
<i
class="">=</i>
</div>
<input
type="text" name="hasil_analisis_c1" value="<?= $c1; ?>" class="form-
control">
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-lg-6">
<div class="card">
<div class="card-
header">C2</div>
<div class="card-body
card-block">
<div class="form-
group">
<div
class="input-group col-12">
<input
type="text" name="" class="form-control" value="<?= $tes_psikotes; ?>">
<div
class="input-group-addon">

```

```

class="">/i>
</div>
<input
type="text" name="" class="form-control" value="<?= $max_tes_psikotes;
?>">
<div
class="input-group-addon">
<i
class="">=</i>
</div>
<input
type="text" name="hasil_analisis_c2" class="form-control" value="<?= $c2;
?>">
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-lg-6">
<div class="card">
<div class="card-
header">C3</div>
<div class="card-body
card-block">
<div class="form-
group">
<div
class="input-group col-12">

```

```

<input
type="text" name="" class="form-control" value="<?= $angket_peminatan;
?>">

<div
class="input-group-addon">

<i
class="">/</i>

</div>
<input
type="text" name="" class="form-control" value="<?=
$max_angket_peminatan; ?>">

<div
class="input-group-addon">

<i
class="">=</i>

</div>
<input
type="text" name="hasil_analisis_c3" class="form-control" value="<?= $c3;
?>">

</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="col-lg-6">
<div class="card">
<div class="card-
header">C4</div>

<div class="card-body
card-block">

```

```

<div class="form-
group">

    <div
class="input-group col-12">

        <input
type="text" name="" class="form-control" value="<?= $tes_akademik; ?>">

            <div
class="input-group-addon">

                <i
class=""></i>

            </div>

            <input
type="text" name="" class="form-control" value="<?= $max_tes_akademik;
?>">

                <div
class="input-group-addon">

                    <i
class=""></i>

                </div>

                <input
type="text" name="hasil_analisis_c4" class="form-control" value="<?= $c4;
?>">

                    </div>

                </div>

            </div>

            </div>

            </div>

            </div>

            </div>

            </div>

            <div>

                <button type="submit" name="submit"
class="btn btn-lg btn-info btn-block">

```

```

        Submit
    </button>
</div>
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

```

```
<?php require_once'../footer.html'; ?>
```

Source code perangkingan

```

<?php

require_once'../function/koneksi.php';

$normalisasi_id = $_GET['normalisasi_id'];

//Query Tabel Analisa Normalisasi
$sqlNormalisasi = "SELECT * FROM normalisasi WHERE
normalisasi_id='$normalisasi_id'";
$queryNormalisasi = mysqli_query($koneksi, $sqlNormalisasi);
$rowNormalisasi = mysqli_fetch_assoc($queryNormalisasi);

$nis = $rowNormalisasi['nis'];
$nama_lengkap = $rowNormalisasi['nama_lengkap'];

```

```
$kode_jurusan = $rowNormalisasi['kode_jurusan'];
$nama_jurusan = $rowNormalisasi['nama_jurusan'];
```

```
$r1 = $rowNormalisasi['nilai_raport'];
$r2 = $rowNormalisasi['tes_psikotes'];
$r3 = $rowNormalisasi['angket_peminatan'];
$r4 = $rowNormalisasi['tes_akademik'];
```

```
//Query Tabel Bobot
```

```
$sqlBobot = "SELECT * FROM bobot";
$queryBobot = mysqli_query($koneksi, $sqlBobot);
$rowBobot = mysqli_fetch_assoc($queryBobot);
```

```
$w1 = $rowBobot['nilai_raport_kelas'];
$w2 = $rowBobot['psikotes'];
$w3 = $rowBobot['angket_peminatan'];
$w4 = $rowBobot['tes_akademik'];
```

```
if (isset($_POST['submit'])) {
```

```
    $nis = $_POST['nis'];
    $nama_lengkap = $_POST['nama_lengkap'];
    $kode_jurusan = $_POST['kode_jurusan'];
    $nama_jurusan = $_POST['nama_jurusan'];
    $hasil = $_POST['hasil'];
    $ketentuan = $_POST['ketentuan'];
```

```
    $sqlHasil = "INSERT INTO hasil(nis, nama_siswa, kode_jurusan,
nama_jurusan, hasil, ketentuan) VALUES('$nis', '$nama_lengkap',
'$kode_jurusan', '$nama_jurusan', '$hasil', '$ketentuan')";
    $queryHasil = mysqli_query($koneksi, $sqlHasil);
```

```

header("location: daftar_ketentuan.php");

}

?>

<?php require_once'../header.php'; ?>

<div class="main-content">
    <div class="section__content section__content--p30">
        <div class="container-fluid">
            <div class="row">
                <div class="col-lg-12">
                    <div class="card">
                        <div class="card-header">Data Ketentuan</div>
                        <div class="card-body">
                            <div class="card-title">
                                <h3 class="text-center title-2">Perhitungan Akhir /
Ketentuan</h3>
                                </div>
                                <hr>
                                <?php

$V = ($w1*$r1) + ($w2*$r2) + ($w3*$r3) + ($w4*$r4);

if ($v <= 9) {

$ketentuan = "Masuk IPS";

```



```
$kode_jurusan = "IPS";
```

```
$nama_jurusan = "IPS";
```

```
}else if ($v >= 9){
```

```
$ketentuan = "MASUK IPA";
```

```
$nama_jurusan = "IPA";
```

```
$kode_jurusan = "IPA";
```

```
}
```

```

?>
<form action="" method="post"
novalidate="novalidate">
    <div class="row">
        <div class="col-6">
            <div class="form-group">
                <label class="control-label mb-
1">NIS</label>
                <input name="nis" type="text"
class="form-control cc-exp" value="<?= $nis; ?>">
            </div>
        </div>
        <div class="col-6">
            <div class="form-group">

```

```

<label class="control-label mb-1">Kode
Jurusan</label>

<select name="kode_jurusan" class="form-
control">

    <option disable selection>Pilih</option>

    <?php

        $queryJurusan = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM
        jurusan");

        while($rowJurusan = mysqli_fetch_assoc($queryJurusan)){

            ?>

            <option value="<?php echo $rowJurusan['kode_jurusan']; ?>"
            ><?php echo $rowJurusan['kode_jurusan']; ?></option>

            <?php } ?>

        </select>

    </div>
</div>
<div class="col-6">
    <div class="form-group">
        <label class="control-label mb-1">Nama
        Lengkap</label>

        <input name="nama_lengkap" type="text"
        class="form-control cc-exp" value="<?= $nama_lengkap; ?>">

    </div>

```

```

</div>
<div class="col-6">
    <label class="control-label mb-1">Nama
Jurusan</label>
    <select name="nama_jurusan" class="form-
control">

        <option disable selection>Pilih</option>

<?php

    $queryJurusan = mysqli_query($koneksi, "SELECT * FROM
jurusan");

    while($rowJurusan = mysqli_fetch_assoc($queryJurusan)){

        ?>

        <option value="<?php echo $rowJurusan['nama_jurusan']; ?>"
><?php echo $rowJurusan['nama_jurusan']; ?></option>

    <?php } ?>

</select>

</div>
</div>
<hr>
<p>** Keterangan</p>
<P>R = MATRIX dari hasil Normalisasi
penilaian</P>

<p>W = Nilai bobot mata pelajaran</p>

```



```

<div class="card-
header center">Hasil Penilaian</div>

<div class="card-body
card-block">

<div class="form-
group">

<div
class="input-group col-12">

<input
type="text" name="hasil" class="form-control center" value="<?= $v; ?>">

</div>

</div>

</div>

</div>

<div class="col-lg-6">
<div class="card">
<div class="card-
header center">Hasil Akhir / Ketentuan</div>

<div class="card-body
card-block">

<div class="form-
group">

<div
class="input-group col-12">

<input
type="text" name="ketentuan" class="form-control center" value="<?=
$ketentuan; ?>">

</div>

</div>

</div>

```

```

        </div>
    </div>
</div>
<div>
    <button    type="submit"    name="submit"
class="btn btn-lg btn-info btn-block">
        Submit
    </button>
</div>
</form>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

```

```
<?php require_once'../footer.html'; ?>
```

Source code daftar ketentuan

```

<?php

    require_once'../function/koneksi.php';
    require_once'../header.php';

?>
<!-- DATA TABLE-->
    <section class="p-t-20">
        <div class="container">
            <div class="row">

```

```

<div class="col-md-12">
  <h3 class="title-5 m-b-35">Data Keputusan</h3>
  <div class="table-data__tool">
    <div class="table-data__tool-left">
      <div class="rs-select2--light rs-select2--sm">
        </div>
      </div>
    <div class="table-data__tool-right">
      <div class="rs-select2--dark rs-select2--sm rs-select2--
dark2">

        <select class="js-select2" name="type">
          <option selected="selected">Export</option>
          <option value="">Option 1</option>
          <option value="">Option 2</option>
        </select>
        <div class="dropDownSelect2"></div>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="table-responsive table-responsive-data2">
    <?php
      $queryKetentuan = mysqli_query($koneksi, "SELECT *
FROM hasil");
      if(mysqli_num_rows($queryKetentuan) == 0) { ?>
        <div class="alert alert-danger" role="alert">
          Data masih kosong
        </div>
      <?php
      }else{
      ?>
      <table class="table table-data2">

```



```

<thead>
  <tr>
    <th>
      <label class="au-checkbox">
        <input type="checkbox">
        <span class="au-checkmark"></span>
      </label>
    </th>
    <th>No.</th>
    <th>NIS</th>
    <th>Nama Siswa</th>
    <th>Kode Jurusan</th>
    <th>Nama Jurusan</th>
    <th>Hasil</th>
    <th>Ketentuan</th>
    <th></th>
  </tr>
</thead>
<?php
  $no = 1;
  while ($row =
mysql_fetch_assoc($queryKetentuan)) {
  ?>
  <tbody>
    <tr class="tr-shadow">
      <td>
        <label class="au-checkbox">
          <input type="checkbox">
          <span class="au-checkmark"></span>
        </label>
      </td>

```

```

        <td><?php echo $no; ?></td>
        <td><?php echo $row['nis']; ?></td>
        <td><?php echo $row['nama_siswa']; ?></td>
        <td><?php echo $row['kode_jurusan']; ?></td>
        <td><?php echo $row['nama_jurusan']; ?></td>
        <td class="desc center"><?php echo $row['hasil'];
?></td>

        <td class="desc center"><?php echo
$row['ketentuan']; ?></td>
        <td class="desc center">
            <div class="table-data-feature">
                <button class="item" data-toggle="tooltip"
data-placement="top" title="Edit">
                    <a href="ketentuan_edit.php?hasil_id=<?=
$row['hasil_id']; ?>"><i class="zmdi zmdi-edit"></i></a>
                </button>
                <button class="item" data-toggle="tooltip"
data-placement="top" title="Delete">
                    <a
href="ketentuan_hapus.php?hasil_id=<?= $row['hasil_id']; ?>"> <i
class="zmdi zmdi-delete"></i></a>
                </button>
            </div>
        </td>
    </tr>
</tbody>
<?php $no++; } ?>
</table>
<?php } ?>
</div>
</div>

```

```
</div>
</div>
</section>
<!-- END DATA TABLE-->

<?php require_once'../footer.html' ?>
```