

Bidang: Sistem Informasi Enterprise

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MATA PELAJARAN
PILIHAN SISWA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE
ADDITIVE WEIGHTING DAN WEIGHTED PRODUCT
(STUDI KASUS: SMA NEGERI 2 BOJONEGORO)**

SKRIPSI



Oleh :

RISCHA NURIL FADILA

20081010178

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS
ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2024**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
DAFTAR GAMBAR	5
DAFTAR TABEL	8
BAB I PENDAHULUAN	9
1.1 Latar Belakang	9
1.2 Rumusan Masalah.....	11
1.3 Tujuan	12
1.4 Manfaat	12
1.5 Batasan Masalah	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Penelitian Terdahulu	14
2.2 SMA Negeri 2 Bojonegoro	16
2.2.1 Profil Singkat SMA Negeri 2 Bojonegoro	16
2.2.2 Visi Misi SMA Negeri 2 Bojonegoro	17
2.2.3 Lokasi SMA Negeri 2 Bojonegoro.....	18
2.2.4 Struktur Organisasi SMA Negeri 2 Bojonegoro	19
2.3 Sistem Pendukung Keputusan.....	24
2.4 Metode Simple Additive Weighting (SAW).....	24
2.5 Metode Weighted Product (WP).....	26
2.6 <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	28
2.7 Visual Studio Code	28
2.8 Bootstrap	29

2.9 Framework Laravel	29
2.10 Database	29
2.11 MySQL.....	30
2.12 Unified Modelling Language	30
2.12.1 Use Case Diagram	31
2.12.2 Activity Diagram.....	32
2.12.3 Sequence Diagram.....	33
2.12.4 Class Diagram	34
2.13 System Usability Scale (SUS).....	35
BAB III METODOLOGI	36
3.1 Alur Penelitian	36
3.2 Identifikasi Masalah.....	37
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	38
3.4 Identifikasi Pengguna.....	38
3.5 Analisis Data	39
3.6 Analisis Kebutuhan Sistem	42
3.6.1 Analisis Perangkat Keras	42
3.6.2 Analisis Perangkat Lunak.....	42
3.7 Perancangan Sistem	43
3.7.1 Sitemaps	43
3.7.2 Use case Diagram.....	46
3.7.3 Activity Diagram.....	49
3.7.4 Sequence Diagram.....	73
3.7.5 Class Diagram	84
3.8 Perhitungan Metode <i>Simple Additive Weighting</i>	88

3.9 Perhitungan Metode <i>Weighted Product</i>	92
3.10 Perancangan Antar Muka.....	97
3.11 Rancangan Pengujian <i>System Usability Scale (SUS)</i>	101
DAFTAR PUSTAKA	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi SMA Negeri 2 Bojonegoro	18
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi SMA Negeri 2 Bojonegoro.....	19
Gambar 3. 1 Alur penelitian.....	36
Gambar 3. 2 Sitemaps siswa	43
Gambar 3. 3 Sitemaps guru.....	45
Gambar 3. 4 <i>Use case</i> diagram admin	46
Gambar 3. 5 Use case diagram siswa.....	47
Gambar 3. 6 Use case diagram guru	48
Gambar 3. 7 Activity diagram admin login	49
Gambar 3. 8 Activity diagram admin logout	50
Gambar 3. 9 Activity diagram admin tambah profil siswa.....	51
Gambar 3. 10 Activity diagram admin edit profil siswa.....	52
Gambar 3. 11 Activity diagram admin hapus profil siswa	53
Gambar 3. 12 Activity diagram admin tambah profil guru	54
Gambar 3. 13 <i>Activity diagram</i> admin edit profil guru.....	55
Gambar 3. 14 Activity diagram admin hapus profil guru.....	56
Gambar 3. 15 Activity diagram admin tambah nilai siswa.....	57
Gambar 3. 16 Activity diagram admin edit nilai siswa	58
Gambar 3. 17 Activity diagram admin hapus nilai siswa	59

Gambar 3. 18 Activity diagram siswa login	60
Gambar 3. 19 Activity diagram siswa logout	61
Gambar 3. 20 Activity diagram kelola akun siswa	62
Gambar 3. 21 Activity diagram daftar informasi jurusan	63
Gambar 3. 22 <i>Activity diagram</i> daftar informasi kepribadian	64
Gambar 3. 23 Activity diagram nilai siswa	65
Gambar 3. 24 Activity diagram ketertarikan siswa	66
Gambar 3. 25 Activity diagram hasil siswa	67
Gambar 3. 26 Activity diagram guru login.....	68
Gambar 3. 27 Activity diagram guru logout.....	69
Gambar 3. 28 Activity diagram kelola profil guru	70
Gambar 3. 29 Activity diagram kelola nilai siswa.....	71
Gambar 3. 30 Activity diagram daftar hasil siswa.....	72
Gambar 3. 31 Sequence diagram admin login	73
Gambar 3. 32 Sequence diagram admin logout	73
Gambar 3. 33 Sequence diagram admin kelola profil siswa.....	74
Gambar 3. 34 Sequence diagram admin kelola profil guru	75
Gambar 3. 35 Sequence diagram admin kelola nilai siswa	76
Gambar 3. 36 Sequence diagram siswa login	77
Gambar 3. 37 Sequence diagram siswa logout	77
Gambar 3. 38 Sequence diagram kelola profil siswa.....	78

Gambar 3. 39 Sequence diagram daftar informasi jurusan.....	79
Gambar 3. 40 Sequence diagram daftar informasi kepribadian.....	79
Gambar 3. 41 Sequence diagram nilai siswa	80
Gambar 3. 42 Sequence diagram ketertarikan siswa	81
Gambar 3. 43 Sequence diagram hasil akhir siswa.....	81
Gambar 3. 44 Sequence diagram guru login.....	82
Gambar 3. 45 <i>Sequence diagram guru logout</i>	82
Gambar 3. 46 Sequence diagram kelola akun guru	83
Gambar 3. 47 Sequence diagram kelola nilai siswa	83
Gambar 3. 48 Sequence diagram hasil akhir siswa.....	84
Gambar 3. 49 Class diagram.....	85
Gambar 3. 50 <i>Flowchart</i> metode <i>Simple Additive Weighting</i>	88
Gambar 3. 51 Flowchart metode Weighted Product.....	92
Gambar 3. 52 Wireframe login	97
Gambar 3. 53 <i>Wireframe home</i>	97
Gambar 3. 54 Wireframe akun profil.....	98
Gambar 3. 55 Wireframe nilai	98
Gambar 3. 56 Wireframe ketertarikan	99
Gambar 3. 57 Wireframe hasil.....	100
Gambar 3. 58 <i>Wireframe</i> kepribadian.....	100
Gambar 3. 59 Wireframe informasi jurusan	101

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Elemen use case diagram.....	31
Tabel 2.2 Elemen activity diagram	32
Tabel 2. 3 Elemen sequence diagram	33
Tabel 2. 4 Elemen class diagram	34
Tabel 3. 1 Role pengguna.....	39
Tabel 3. 2 Data nilai peminatan	40
Tabel 3. 3 Data ketertarikan.....	41
Tabel 3. 4 Analisis perangkat keras	42
Tabel 3. 5 Analisis perangkat lunak.....	42
Tabel 3. 6 Menentukan bobot kriteria.....	88
Tabel 3. 7 Matriks keputusan.....	89
Tabel 3. 8 Nilai normalisasi	90
Tabel 3. 9 Hasil perkalian matriks	91
Tabel 3. 10 Preferensi setiap alternatif	91
Tabel 3. 11 Bobot kriteria	92
Tabel 3. 12 Normalisasi matriks keputusan	93
Tabel 3. 13 Matriks keputusan dinormalisasi	95
Tabel 3. 14 Normalisasi produktifitas.....	95
Tabel 3. 15 Nilai Agregat.....	96
Tabel 3. 16 Pilihan jawaban dan skor SUS	102

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi perangkat penting yang dapat memberikan solusi akurat dalam menghadapi berbagai keputusan (Yani et al., 2022). Pengambilan keputusan yang akurat memiliki dampak signifikan pada perjalanan kehidupan yang akan datang. Tantangan terkait pengambilan keputusan juga dihadapi oleh siswa yang berkeinginan untuk melanjutkan pendidikan ke tingkat yang lebih tinggi. Pendidikan memegang peranan krusial dalam menentukan kemajuan suatu bangsa karena melalui proses pendidikan, berbagai potensi yang terkandung dalam individu dapat berkembang (Himmawan et al., 2023). Fase pendidikan di sekolah menengah atas menjadi tahapan penting yang memiliki pengaruh besar terhadap perkembangan masa depan siswa.

Hadirnya kurikulum baru di SMA Negeri 2 Bojonegoro, yaitu kurikulum Merdeka Belajar memungkinkan peserta didik memilih mata pelajaran sesuai minat dan kompetensinya. Dengan pendekatan melalui Kurikulum Merdeka, diharapkan proses pembelajaran dapat dioptimalkan, baik di lingkungan sekolah maupun di rumah (Rambung et al., 2023). Terdapat tiga tipe pembelajaran dalam kurikulum ini. Pertama, pembelajaran intrakurikuler memberikan kebebasan kepada guru untuk menentukan perangkat ajar yang sesuai dengan kompetensi peserta didik. Kedua, pembelajaran kokurikuler difokuskan pada penguatan profil pelajar Pancasila, dengan tujuan mengembangkan karakter peserta didik. Ketiga, pembelajaran ekstrakurikuler memungkinkan pemilihan mata pelajaran tambahan sesuai dengan bakat dan minat peserta didik (Ramadhan & Nizam, 2021).

Pada tingkat SMA, kurikulum Merdeka Belajar terbagi menjadi dua fase, yakni fase E untuk kelas 10 dan fase F untuk kelas 11 dan 12 (Taufik &

Narawaty, 2022). Fase E menampilkan mata pelajaran IPA dan IPS belum dipisahkan secara spesifik. Kelas 10 memusatkan pembelajaran pada mata pelajaran umum tanpa adanya pilihan khusus, melibatkan berbagai bidang seperti Pendidikan Agama, Pancasila, Bahasa Indonesia, Matematika, IPA, IPS, Bahasa Inggris, Olahraga, Informatika, dan Seni serta Prakarya. Pada fase F, murid memilih mata pelajaran sesuai minat di kelas 11 dan 12, sesuai kelompok mata pelajaran yang tersedia. Pertama, jurusan lingkup Ilmu Sains dan Teknik memiliki mata pelajaran pendukung berupa Fisika, Matematika, Informatika, Geografi, Bahasa Inggris, dan Bahasa Jepang. Kedua, jurusan lingkup Ilmu Kesehatan, Ilmu Alam, Bioteknologi, serta Teknologi dan Konservasi memiliki mata pelajaran pendukung berupa Biologi, Kimia, Matematika, Bahasa Inggris, dan Sosiologi. Ketiga, lingkup jurusan Pendidikan dan Bahasa, Manajemen dan Bisnis, serta Pariwisata memiliki mata pelajaran pendukung berupa Ekonomi, Matematika, Informatika, Bahasa Inggris, Bahasa Jepang, dan Sosiologi. Keempat, lingkup jurusan Ilmu Sosial dan Humaniora, dan Hukum memiliki mata pelajaran pendukung berupa Ekonomi, Geografi, Sosiologi, Bahasa Inggris, dan Bahasa Jepang. Serta kelima, lingkup jurusan Seni dan Desain serta Bahasa dan Humaniora, memiliki mata pelajaran pendukung berupa Seni Budaya, Kewirausahaan, Sejarah, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, PPKn, dan Bahasa Asing (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2024).

Masalah yang sering terjadi ketika siswa dihadapkan pada kesulitan memilih jurusan setelah lulus SMA (Supardi et al., 2023). Beberapa siswa mungkin mengambil jurusan secara terpaksa karena kurangnya pemahaman dan pengenalan, sehingga dapat berdampak negatif pada karier masa depan mereka (Saraswati et al., 2021). Konsekuensi dari kesalahan pemilihan jurusan dapat menimbulkan penurunan jumlah lulusan perguruan tinggi, peningkatan tingkat pengangguran, serta menurunnya keterampilan dan kemampuan mahasiswa di lingkungan kerja (Saragih & Simbolon, 2022).

Oleh karena itu, penulis mencoba memberikan solusi berupa sistem pendukung keputusan yang menerapkan metode *Simple Additive Weighted* dan

Weighted Product. Sistem pendukung keputusan ini dapat membantu siswa menemukan paket mata pelajaran pilihan yang cocok. Metode *Simple Additive Weighted* unggul dalam penilaian yang tepat dengan memanfaatkan nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditetapkan. Metode *Simple Additive Weighted* juga efektif menemukan alternatif terbaik melalui perangkingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut, dengan penilaian akurat berdasarkan normalisasi matriks sesuai nilai atribut, yaitu *benefit* dan *cost* (Riyansuni & Devitra, 2020). Keunggulan metode *Weighted Product*, yaitu adanya variabel *cost* dan *benefit* yang berfungsi untuk menentukan kriteria yang berpengaruh pada hasil nilai keputusan. Metode *Weighted Product* merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang sering digunakan untuk mengkombinasikan nilai dari tiap atribut, di mana setiap atribut memiliki bobot yang dapat bervariasi, sehingga menghasilkan nilai peringkat pada masing-masing atribut tersebut (Muhammad Imam Dinata et al., 2023).

Melalui penelitian berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Mata Pelajaran Pilihan Siswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product,” skripsi ini didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang telah ditetapkan. Sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memberikan keputusan yang lebih efektif dan efisien secara optimal kepada SMAN 2 Bojonegoro. Dengan bantuan sistem pendukung keputusan berbasis *web* ini, siswa dapat memiliki masa depan yang terancang dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada deskripsi diatas, maka ada rumusan masalah yang dapat ditarik seperti berikut:

1. Apakah metode *Simple Additive Weighting* dan *Weighted Product* dapat digunakan dalam sistem pengambilan keputusan untuk menentukan mata pelajaran pilihan siswa yang relevan di SMA Negeri 2 Bojonegoro?

2. Apakah menggunakan dua metode *Simple Additive Weighting* dan *Weighted Product* akan mendapatkan hasil implementasi yang lebih sesuai dan akurat?
3. Bagaimana perbandingan akurasi antara metode *Simple Additive Weighting* dan *Weighted Product* dalam penerapan sistem pendukung keputusan untuk membantu siswa memilih mata pelajaran pilihan di SMA Negeri 2 Bojonegoro?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada deskripsi diatas, maka adapun tujuan penulis dalam penelitian ini yang dapat ditarik seperti berikut:

1. Pada sistem pendukung keputusan siswa akan mendapatkan hasil akhir berupa paket mata pelajaran pilihan yang sesuai untuk melanjutkan pembelajaran saat di sekolah perguruan tinggi.
2. Pada sistem pendukung keputusan pihak sekolah lebih efektif dalam membimbing siswa yang dimana akan meningkatkan kualitas layanan pendidikan yang disesuaikan dengan kebutuhan individual siswa.
3. Penulis dapat membandingkan metode *Simple Additive Weighting* dan *Weighted Product* untuk menyesuaikan hasil yang lebih efektif.

1.4 Manfaat

Manfaat penulis dalam membuat Tugas Akhir Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mata Pelajaran Pilihan Siswa Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* dan *Weighted Product*.

1. Mempermudah siswa dalam menentukan mata pelajaran pilihan sesuai minat dan keahlian.
2. Membantu siswa dalam membuat keputusan karir yang lebih tepat berdasarkan pilihan mata pelajaran.
3. Mendukung pengembangan program pendidikan yang lebih responsif terhadap kebutuhan dan harapan siswa di SMA Negeri 2 Bojonegoro.

4. Memudahkan pekerjaan pihak sekolah dalam mengolah data siswa sehingga pekerjaan tersebut dapat diselesaikan secara efisien dan akurat.

1.5 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini, penulis membuat suatu tujuan untuk mengetahui pembahasan yang cocok dalam penelitian supaya lebih fokus, maka adapun batasan masalah dari penelitian yang dilakukan, sebagai berikut:

1. Menerapkan perbandingan dari metode *Simple Additive Weighting* dan *Weighted Product* pada tugas akhir “Sistem Pendukung Keputusan Mata Pelajaran Pilihan Siswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product”.
2. Data yang digunakan diperoleh berdasarkan dokumentasi langsung dari data siswa SMA Negeri 2 Bojonegoro.
3. Data yang diolah mencakup nilai Matematika, IPA, dan IPS pada kelas 10, mata pelajaran yang disukai, serta jurusan yang diinginkan oleh siswa SMA Negeri 2 Bojonegoro.
4. Sistem pendukung keputusan ini hanya dapat diakses oleh admin, guru, dan siswa yang sudah terdaftar akunnya.
5. Metode *Simple Additive Weighting* dan *Weighted Product* digunakan untuk perhitungan dalam sistem pendukung keputusan mata pelajaran pilihan siswa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya dengan topik yang sejenis dengan penelitian yang sedang dilakukan oleh penulis, dimana hasil yang dilakukan peneliti sebelumnya dapat digunakan sebagai acuan bagi penulis untuk mengembangkan penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh (Roni et al., 2019) dengan judul “Metode Weighted Product dalam Pemilihan Penerima Beasiswa Bagi Peserta Didik” membahas permasalahan dalam pemilihan penerima beasiswa memerlukan banyak kriteria yang harus dipenuhi. Metode *Weighted Product* digunakan untuk melakukan perangkingan dengan cara mengurutkan hasil nilai tertinggi sampai terendah. Proses perhitungan melibatkan bobot kriteria, input data nilai calon penerima beasiswa, perbaikan bobot, perhitungan vektor S dan V, serta perangkingan hasil. Hasil pengujian dari penelitian tersebut menggunakan data siswa dengan 5 kriteria yang digunakan dan dengan 20 *sample* data terbukti memiliki hasil yang bisa menjadi sebuah acuan sebagai penentu layaknya siswa tersebut untuk mendapat beasiswa atau tidak.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ardi et al., 2019) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Peserta Jamkesmas Dengan Metode Simple Additive Weighting”, membahas tentang metode *Simple Additive Weighting* untuk menentukan peserta JAMKESMAS berdasarkan 8 kriteria yang telah ditentukan. Penelitian ini mencakup analisis kriteria pembobotan dan langkah-langkah penyelesaian, seperti menentukan kriteria-kriteria acuan dalam pengambilan keputusan dan rating kecocokan setiap alternatif. Hasil perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* menunjukkan bahwa ada 1 calon peserta yang dinyatakan layak karena menempati peringkat terbaik dari 10 calon peserta yang diseleksi. Sistem ini membantu untuk memilih alternatif terbaik dengan memberikan rekomendasi peserta yang layak mendapatkan program JAMKESMAS.

Penelitian yang dilakukan oleh (Herdiansah, 2020) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Referensi Pemilihan Tujuan Jurusan Teknik di Perguruan Tinggi bagi Siswa Kelas XII IPA Menggunakan Metode AHP”, membahas tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk membantu siswa dalam menentukan jurusan pada fakultas teknik sesuai minat dan bakat siswa. Terdapat sesi wawancara kepada siswa kelas XII IPA untuk memahami keraguan mereka dalam menentukan jurusan saat melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi, khususnya di Fakultas Teknik. Metode *Analytical Hierarchy Process* digunakan untuk menghitung nilai *eigen* maksimum (λ) dan presentase kriteria yang digunakan dalam pembangunan sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan ini, sangat membantu guru bimbingan konseling untuk memberikan referensi pemilihan jurusan studi lanjut di fakultas teknik kepada para siswa kelas XII IPA yang ingin melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh (Setiawati et al., 2021) dengan judul “Perbandingan Metode Weighted Product (WP) dan Simple Additive Weighting (SAW) terhadap Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Paskibraka”, membahas tentang membuat sistem pendukung keputusan dalam merekrut Paskibraka berbasis *web*. Menggunakan dua metode, yaitu *Weighted Product* dan *Simple Additive Weighting*. Metode *Weighted Product* menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut sedangkan metode *Simple Additive Weighting* menggunakan penjumlahan terbobot. Implementasi sistem dilakukan berbasis *web* dengan menggunakan PHP dan MySQL sebagai *database*. Hasil penelitian ini adalah perangkingan peserta sesuai dengan nilai akhir yang didapatkan, menggunakan dua metode terdapat perbedaan pada urutan perangkingan yang dihasilkan oleh kedua metode tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh (Prayoga et al., 2018) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cat Menggunakan Simple Additive Weighting dan Weighted Product”, berisi perancangan sistem pendukung keputusan berbasis android bertujuan untuk membantu pengguna dalam

memilih cat kayu besi dan cat tembok berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Menggunakan *Simple Additive Weighting* dan *Weighted Product* sebagai metode pembanding. *Simple Additive Weighting* digunakan untuk menghitung preferensi hasil perhitungan yang telah diurutkan mulai dari nilai preferensi tertinggi dengan hasil akurasi dengan akurasi 95.38%. Sedangkan *Weighted Product* digunakan untuk menghasilkan pemilihan cat dengan prosentase akurasi 96.92%. Dengan demikian, sistem ini memberikan kontribusi positif dalam memudahkan proses pemilihan cat yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.2 SMA Negeri 2 Bojonegoro

Pada sub bab ini akan menjelaskan mengenai profil singkat SMA Negeri 2 Bojonegoro, visi misi, lokasi, dan struktur organisasi, yang diambil dari tempat studi kasus penelitian penulis.

2.2.1 Profil Singkat SMA Negeri 2 Bojonegoro

Tanggung jawab besar jatuh kepada dunia pendidikan, terutama dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu beradaptasi dengan perubahan-perubahan yang ada. Dunia pendidikan merupakan investasi jangka panjang dengan hasil yang tidak langsung terlihat. SMA Negeri 2 Bojonegoro mempunyai peran sebagai garda terdepan yang memiliki rencana pengembangan jangka panjang dengan langkah-langkah pencapaian yang jelas.

Tahun 1973, pemerintah melalui Menteri Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan kebijakan agar semua lulusan SMA harus dibekali berbagai keterampilan untuk persiapan memasuki dunia kerja sehingga dengan berbagai petimbangan pemerintah mengubah nama SMAN menjadi Sekolah Menengah Pembangunan Persiapan atau SMPP. Berhubungan dengan kebijakan tersebut, maka dibangunlah sekolah SMPP Selatan yang mulai beroperasi tahun 1977. Tahun 1985, pemerintah kembali mengeluarkan kebijakan untuk dunia pendidikan di seluruh Indonesia.

Berdasarkan surat keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 0353/0/1985 tentang Perubahan Nama Sekolah Menengah Pembangunan Persiapan (SMPP) menjadi Sekolah Menengah Umum Tingkat Atas (SMA), maka resmilah SMPP Selatan berganti nama menjadi SMAN 2 Bojonegoro yang berdiri hingga sekarang.

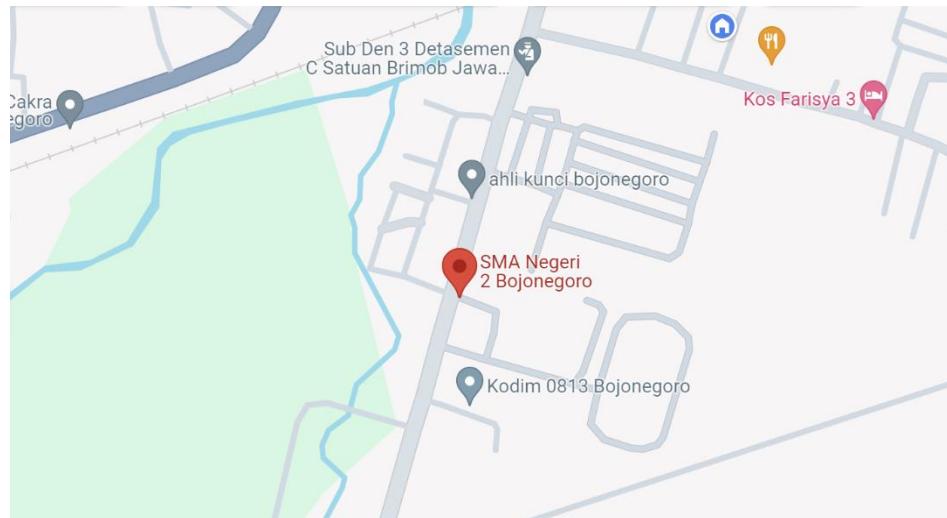
2.2.2 Visi Misi SMA Negeri 2 Bojonegoro

Visi dari SMA Negeri 2 Bojonegoro adalah menjadikan manusia yang bertaqwa, cerdas dan terampil, berakhhlak mulia, berwawasan global, tanggap sosial dan lingkungan, serta memiliki rasa kebangsaan yang tinggi. Sedangkan misi SMA Negeri 2 Bojonegoro sebagai berikut:

1. Meningkatkan pembelajaran yang efektif dan efisien.
2. Meningkatkan kompetensi tenaga pendidik dan kependidikan sesuai dengan tuntutan kurikulum sekolah.
3. Mengembangkan proses belajar mengajar dengan berbagai strategi pembelajaran yang relevan dan inovatif.
4. Meningkatkan kompetensi berbahasa Inggris dan bahasa asing lainnya bagi tenaga pendidik dan kependidikan serta siswa.
5. Meningkatkan pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler sesuai dengan potensi, minat, dan bakat siswa.
6. Melengkapi fasilitas pendidikan (prasarana, sarana, peralatan, media pembelajaran, dan fasilitas lain) yang berkaitan dengan kegiatan proses belajar mengajar di sekolah.
7. Melaksanakan pembimbingan secara adil sehingga setiap siswa berkembang secara optimal sesuai dengan potensi yang dimiliki.
8. Memberikan motivasi untuk selalu berwawasan global sehingga siswa dapat mempersiapkan diri dengan persaingan yang mendunia.
9. Melaksanakan pendidikan budaya dan karakter bangsa melalui pengintegrasian pada setiap mata pelajaran.
10. Meningkatkan komitmen seluruh tenaga kependidikan terhadap tugas pokok dan fungsinya.

11. Menumbuhkan semangat nasionalisme yang tinggi melalui kegiatan peringatan hari besar nasional.
12. Menumbuhkan kepekaan terhadap masalah sosial dan lingkungan hidup bagi siswa dan warga sekolah lainnya.
13. Menumbuhkan jiwa kewirausahaan sehingga dapat mengembangkan diri sesuai potensi yang ada dilingkungannya.
14. Menerapkan manajemen partisipatif dengan melibatkan warga sekolah, orang tua dan masyarakat.
15. Meningkatkan dan mengembangkan manajemen sekolah secara profesional.
16. Mewujudkan penggalian dana dengan melibatkan komite sekolah dan alumni.
17. Mewujudkan lingkungan sekolah yang bersih indah dan menarik.
18. Mewujudkan pelestarian lingkungan melalui keanekaragaman hayati.
19. Meningkatkan dan mengembangkan pengendalian pencemaran air.
20. Meningkatkan dan mengembangkan pengendalian kerusakan lingkungan.

2.2.3 Lokasi SMA Negeri 2 Bojonegoro

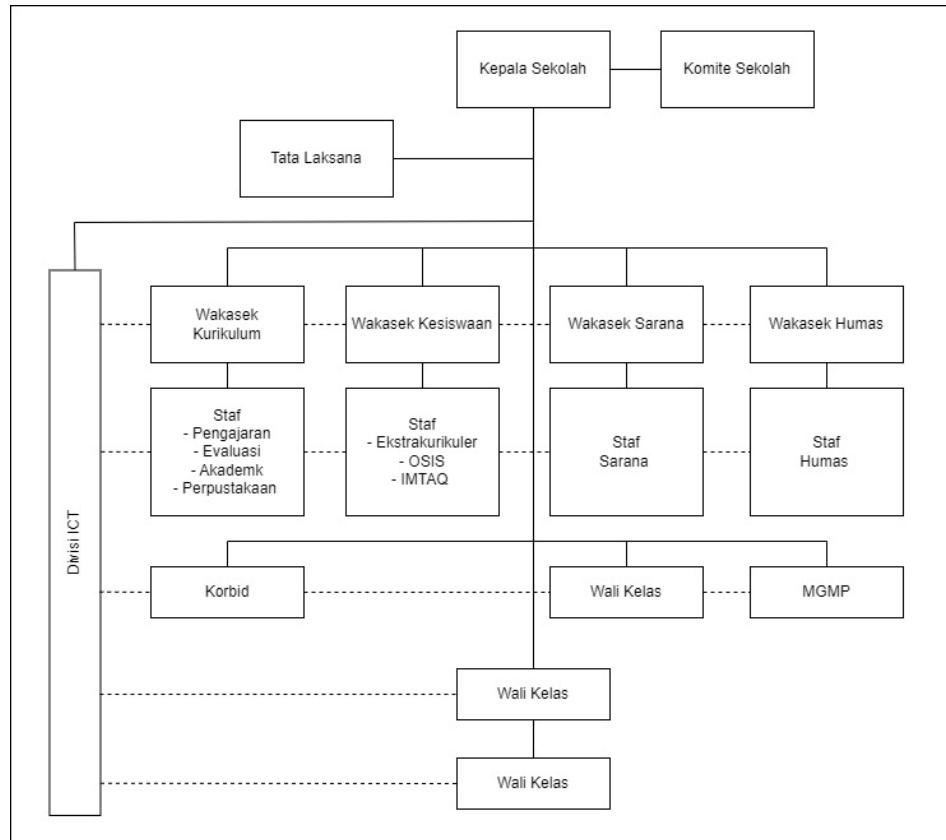


Gambar 2. 1 Lokasi SMA Negeri 2 Bojonegoro

SMA Negeri 2 Bojonegoro berlokasi di Jalan HOS. Cokroaminoto No. 9, Ledok Kulon Tiga, Ledok Wetan, Kecamatan Bojonegoro,

Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur, kode pos 62115.

2.2.4 Struktur Organisasi SMA Negeri 2 Bojonegoro



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi SMA Negeri 2 Bojonegoro

Tupoksi dari setiap bagian:

1. Kepala Sekolah

Kepala sekolah berperan sebagai *educator*, *supervisor*, *administrator*, dan pimpinan.

- a. Kepala sekolah sebagai educator mempunyai tugas untuk memastikan proses pembelajaran berjalan secara efektif dan efisien.
- b. Kepala sekolah sebagai supervisor mempunyai tugas, yaitu:
 - 1) Kegiatan pelaksanaan belajar mengajar.
 - 2) Kegiatan bimbingan karir dan penyuluhan.
 - 3) Kegiatan ekstrakurikuler.
 - 4) Kegiatan ketatausahaan.

- 5) Kegiatan kerjasama dengan dunia usaha dan masyarakat.
 - c. Kepala sekolah sebagai administrator mempunyai tugas, yaitu:
 - 1) Perencanaan
 - 2) Pengorganisasian
 - 3) Pengarahan
 - 4) Pengkoordinasian
 - 5) Pengawasan
 - 6) Kurikulum
 - 7) Kesiswaan
 - 8) Kantor
 - 9) Kepegawaian
 - 10) Keuangan
 - d. Kepala sekolah sebagai pimpinan mempunyai tugas, yaitu:
 - 1) Membuat perencanaan
 - 2) Mengordinasikan kegiatan
 - 3) Mengarahkan kegiatan
 - 4) Melaksanakan pengawasan
 - 5) Melaksanakan evaluasi terhadap kegiatan
 - 6) Membuat kebijakan
 - 7) Melaksanakan rapat
 - 8) Mengambil keputusan
 - 9) Mengatur administrasi sekolah
 - 10) Mengatur organisasi sekolah
2. Komite Sekolah
- a. Membantu membuat rencana kegiatan dan program sekolah.
 - b. Mengawasi pengelolaan uang sekolah.
 - c. Memberi masukan tentang perbaikan dan pembangunan sekolah.
 - d. Membantu menangani masalah yang terjadi di sekolah.
 - e. Menyusun pembuatan kebijakan sekolah.
 - f. Mengutarakan pendapat masyarakat terkait sekolah.
 - g. Merencanakan kegiatan-kegiatan dan acara-acara di sekolah.

- h. Mengevaluasi seberapa baik sekolah mencapai tujuan pendidikan.
- 3. Tata Laksana
 - a. Merancang program pembelajaran dan pengembangan sekolah.
 - b. Mengelola staf, guru, dan tenaga kependidikan.
 - c. Mengatur pengeluaran dan pemasukan dana sekolah.
 - d. Mengevaluasi kurikulum pendidikan.
 - e. Mengevaluasi efektivitas sekolah.
 - f. Mengidentifikasi risiko yang mungkin timbul dalam operasi sekolah.
 - g. Mengembangkan kebijakan sekolah sesuai dengan tujuan pendidikan dan hukum yang berlaku.
- 4. Divisi ICT

Bertanggung jawab atas pengelolaan teknologi informasi dan komunikasi di sekolah
- 5. Wakil Kepala Sekolah Kurikulum

Wakil kepala sekolah kurikulum mempunyai peran membantu kepala sekolah

 - a. Menyusun program belajar mengajar
 - b. Menyusun pelajaran
 - c. Menyusun jadwal evaluasi pembelajaran
 - d. Menyusun pelaksanaan jadwal ujian sekolah
 - e. Menentukan kriteria persyaratan siswa naik kelas
 - f. Menentukan jadwal penerimaan rapor dan ijazah
 - g. Mengarahkan pembuatan satuan pelajaran
 - h. Pembuatan karya tulis
 - i. Pengelolaan laboratorium sekolah
 - j. Koordinasi wali kelas
- 6. Wakil Kepala Sekolah Kesiswaan

Wakil kepala sekolah kesiswaan mempunyai peran membantu kepala sekolah

 - a. Menyusun program pembinaan kesiswaan

- b. Melaksanakan bimbingan, pengendalian, dan pengarahan kegiatan
- c. Melaksanakan dan membina koordinasi 6K atau keamanan, kebersihan, ketertiban, keindahan, kerindangan, dan kekeluargaan.

- d. Meengarahkan dalam pemilihan pengurus OSIS.
- e. Pembinaan terhadap dalam pengurusan OSIS dalam berorganisasi
- f. Menyusun program dan jadwal pembinaan siswa secara berkala dan insidentilg.
- g. Melaksanakan pemilihan calon siswa teladan dan calon siswa penerima beasiswa.
- h. Penerimaan peserta didik
- i. Masa orientasi siswa.
- j. Studi banding.

7. Wakil Kepala Sekolah Sarana

- a. Mengelola semua fasilitas sekolah.
- b. Mengelola layanan yang dibutuhkan oleh sekolah.
- c. Memastikan sekolah aman dan terlindungi.
- d. Bertanggung jawab atas perawatan fasilitas sekolah.
- e. Memastikan sekolah sehat dan bersih
- f. Mengurus transportasi keperluan sekolah.
- g. Terlibat dalam tata Kelola bangunan.

8. Wakil Kepala Sekolah Humas

- a. Menyusun acara kegiatan kehumasan
- b. Menyusun pedoman teknis pelaksanaan kehumasan
- c. Melaksanakan bimbingan pelaksanaan kehumasan
- d. Menyiapkan bahan evaluasi pelaksanaan kehumasan
- e. Membuat laporan pelaksanaan tugas

9. Staf pengajaran, evaluasi, akademik, perpustakaan

- a. Mengelola dan memberikan dukungan kepada guru-guru di sekolah.
 - b. Melakukan penilaian terhadap siswa, guru, dan program pendidikan
 - c. Mengembangkan kurikulum dan mengawasi kegiatan pembelajaran.
 - d. Mengelola sumber belajar di perpustakaan sekolah
10. Staf ekstrakurikuler, OSIS, dan IMTAQ
- a. Mengorganisir kegiatan ekstrakurikuler di sekolah
 - b. Mewakili suara siswa dan keterlibatan siswa dalam kegiatan sekolah.
 - c. Mengatur program yang berkaitan dengan peningkatan pengetahuan agama di sekolah.
11. Staf sarana
- Bertanggung jawab atas perawatan, pemeliharaan, dan pengelolaan fasilitas dan infrastruktur fisik sekolah
12. Staf humas
- Bertanggung jawab untuk menjalin hubungan baik antara sekolah dengan Masyarakat dan menyebarkan informasi tentang kegiatan dan prestasi sekolah
13. Korbid
- Mengawasi dan mengoordinasikan kegiatan di bawah bidang tanggung jawabnya
14. Wali kelas
- a. Memantau perkembangan akademik dan perilaku siswa
 - b. Berkomunikasi dengan orang tua atau wali murid
 - c. Memberikan dukungan dan motivasi kepada siswa
15. Guru
- a. Menyampaikan materi pelajaran
 - b. Mengembangkan rencana pembelajaran
 - c. Mengevaluasi kemajuan siswa dan memberikan dukungan dalam proses belajar mengajar

16. Siswa
 - a. Mengikuti pelajaran
 - b. Mengerjakan tugas
 - c. Mengikuti ujian
 - d. Berpartisipasi dalam kegiatan sekolah

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Sarwandi et al., 2023) sistem pendukung keputusan atau SPK adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Sistem pendukung keputusan memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang kompleks dengan menyajikan informasi relevan dan terstruktur. Data dan informasi diolah menggunakan metode-metode matematika atau statistika untuk menghasilkan rekomendasi atau opsi keputusan yang dapat membantu pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan memberikan dukungan dalam menyelesaikan masalah dengan menyediakan data, model, dan algoritma sesuai dengan kebutuhan.

Tujuan sistem pendukung keputusan untuk membantu para pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah, bukan menggantikan peran mereka. Sistem pendukung keputusan terkadang digunakan untuk mencapai solusi yang memuaskan, bukan solusi yang optimal. Oleh karena itu, interaksi yang berulang antara pengambil keputusan dan sistem pendukung keputusan menjadi krusial untuk mencapai hasil yang diinginkan. Sistem pendukung keputusan dapat sangat kompleks, seperti sistem data *warehouse* atau sangat sederhana, seperti *spreadsheet* (Mahendra et al., 2023).

2.4 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* metode yang paling mudah untuk diaplikasikan, karena mempunyai perhitungan algoritma yang tidak terlalu rumit yang menggunakan pendekatan penjumlahan untuk mengaplikasikan bobot pada setiap elemen. Prinsip dasar metode *Simple Additive Weighting*

adalah mencari jumlah terbobot dari penilaian kinerja pada masing-masing alternatif di keseluruhan atribut (Ramadhan & Nizam, 2021).

Langkah-langkah perhitungan metode Simple Additive Weighting, sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif $A = \{A_1, A_2, \dots, A_i\}$
2. Menentukan kriteria yang dibutuhkan untuk dijadikan pedoman pada pengambilan keputusan, yaitu $C = \{C_1, C_2, \dots, C_j\}$
3. Menentukan rating kecocokan alternatif pada semua atribut yang diperlukan.
4. Menentukan tingkat kepentingan atau bobot preferensi (W) pada kriteria, $W = \{W_1, W_2, \dots, W_J\}$ dengan catatan $\sum W_j = 1$
5. Membuat matriks keputusan dengan kriteria C_j dan melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut keuntungan (*benefit*) atau atribut biaya (*cost*) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi r .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}}, & j \text{ merupakan atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}}, & j \text{ merupakan atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.1)$$

Dimana:

r_{ij}	= Rating kinerja ternormalisasi
Max	= Nilai maksimum dari setiap kriteria
Min	= Nilai minimum dari setiap kriteria
x_{ij}	= Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
Benefit	= Nilai maksimum adalah yang terbaik
Cost	= Nilai minimum adalah yang terbaik

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

6. Menghitung nilai preferensi

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

(2.2)

Keterangan:

V_i = Rangking untuk setiap alternatif. Nilai V_i lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A lebih terpilih

W_j = Nilai bobot rangking yang didapat dari setiap alternatif

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

7. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yang merupakan penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi r dengan vektor bobot sehingga mendapatkan nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

2.5 Metode Weighted Product (WP)

Menurut (Dian & Cendikia, 2020) *Weighted Product* adalah sebuah metode analisis multi-kriteria yang populer dalam pengambilan keputusan. Metode *Weighted Product* digunakan untuk mengevaluasi himpunan alternatif keputusan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria sehingga dapat menawarkan efisiensi dan waktu perhitungan yang lebih singkat, mengaplikasikan perkalian untuk menghubungkan nilai kriteria yang dipangkatkan dengan bobotnya, mirip dengan proses normalisasi.

1. Menentukan kriteria yang akan digunakan menjadi pedoman untuk pengambilan keputusan, $C_j, J = 1, 2, \dots, n$
2. Penentuan nilai bobot awal (W)

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

(2.3)

W_j merupakan pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan

(*benefit*) serta pangkat bernilai negatif untuk atribut biaya (*cost*).

3. Penentuan nilai vektor (S)

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \quad (2.4)$$

Keterangan

- S_i = Hasil normalisasi keputusan alternatif ke-i
- X_j = Rating alternatif per atribut
- i = Alternatif
- j = Atribut
- $\prod_{j=1}^n X_{ij}$ = Perkalian rating alternatif per atribut dari $j = 1-n$, dimana $\sum W_j = 1$

4. Penentuan nilai vektor (V)

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j} \quad (2.5)$$

Keterangan:

- V_i = Hasil preferensi alternatif ke-1
- $\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j$ = Penjumlahan hasil perkalian rating alternatif per atribut, sederhananya seperti:

$$V_i = \frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_3} \quad (2.6)$$

- S = Preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai *vector* S
- V = Preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai *vector* V
- X = Nilai kriteria
- W = Bobot kriteria
- i = Alternatif
- j = Kriteria
- n = Banyaknya kriteria

Tahap penyelesaian metode *Weighted Product*:

1. Mendeskripsikan kriteria-kriteria yang akan digunakan sebagai tolak ukur penyelesaian masalah.
2. Menormalisasi setiap nilai *vector* atau nilai alternatif.
3. Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternatif.
4. Melakukan perangkaian.

2.6 Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan HTML *server-side programming*, yaitu bahasa pemrograman yang diproses di sisi server. PHP merupakan bahasa pemrograman untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer, kemudian berperan sebagai pemrosesan data yang diminta oleh klien sebagai informasi yang akan ditampilkan. *Hypertext Preprocessor* bisa membuat sebuah *website* menjadi lebih interaktif dan dinamis yang di mana *website* tersebut bisa berubah-ubah tampilan dan kontennya sesuai kondisi diminta oleh klien. *Hypertext Preprocessor* dapat menampilkan tanggal dan hari secara berganti-ganti dalam suatu *website* (Nugroho & Wiyono, 2022).

2.7 Visual Studio Code

Menurut (Salamah, et al., 2021) *Visual Studio Code* atau disebut dengan VSCode merupakan sebuah alat pembantu yang bersifat *opensource* yang dimana untuk mendukung bahasa pemrograman *JavaScript* dan *TypeScript*, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan *plugin* yang dipasang via *marketplace Visual Studio Code*. VSCode didesain untuk memudahkan penggunaanya dalam proses pengembangan dan penulisan kode. Pengguna VSCode dapat mengunduh berbagai ekstensi dengan bahasa pemrograman tertentu, *framework*, atau alat lainnya. Kombinasi antara kecepatan, kemudahan penggunaan, dan dukungan komunitas membuat *Visual Studio Code* menjadi pilihan populer untuk pengembangan perangkat lunak.

2.8 Bootstrap

Bootstrap adalah sebuah *framework CSS* yang paling banyak digunakan, dikarenakan dapat mempermudah *programmer* dalam membuat desain *web* serta tidak lagi membuat tampilan mulai dari awal saat membuat tampilan *web*. *Bootstrap* menyediakan banyak *class CSS* dan *plugin JavaScript* yang dapat digunakan untuk mempermudah dalam pembuatan halaman *web* dan memiliki banyak kegunaan pada komponen-komponen yang telah dilengkapi dokumentasinya (Haqi, & Sinaga, 2022). *Bootstrap* membantu mempercepat proses pekerjaan dengan menyediakan komponen-komponen siap pakai yang dapat diimplementasikan ke dalam proyek tanpa perlu membuat dari awal. *Bootstrap* menjadi alat yang efektif dan efisien bagi seluruh pengembang *web*.

2.9 Framework Laravel

Laravel adalah salah satu *framework PHP* yang membantu dalam pengembangan *website* dan tersedia secara gratis sehingga dapat digunakan oleh siapa saja. *Framework* dapat dianggap sebagai kerangka kerja yang terdiri dari kumpulan kode program yang disusun dengan rapi dalam folder yang terstruktur untuk mempermudah penggunaannya. *Laravel* fokus pada pengalaman pengguna akhir atau *end-user*, menekankan kejelasan dan kesederhanaan baik dalam penulisan maupun tampilan, serta menghasilkan fungsionalitas aplikasi *website* yang berjalan dengan baik. *Laravel* mengubah proses pengembangan *website* menjadi lebih elegan, ekspresif, dan menyenangkan (Sholihin & Ardhiansyah, 2022). *Laravel* juga memberikan akses ke berbagai alat dan sumber daya untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas pengembangan aplikasi *website*.

2.10 Database

Database adalah sekumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan di perangkat keras komputer dan memerlukan perangkat lunak untuk memanipulasi data tersebut. *Database* merupakan himpunan data yang saling terkait dan diorganisir sehingga dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah.

Database juga dapat definisikan kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara efisien tanpa pengulangan yang tidak perlu. *Database* terdiri dari kumpulan file yang saling terkait dan disimpan dalam media penyimpanan elektronik (Hasanudin et al., 2020). Dengan *database*, dapat mengelola, mengakses, dan memanipulasi data secara efisien, serta membantu memastikan keberlanjutan integritas data dan efektivitas dalam penyimpanan serta pengambilan informasi.

2.11 MySQL

MySQL adalah DBMS atau *Database Management System* yang bersifat *open-source* untuk membuat aplikasi *web* yang dapat mengirim dan menerima data dengan cepat melalui *multi user*, berguna untuk pemilihan dan seleksi pemasukan data dengan cara pengoperasian yang dapat dikerjakan secara otomatis. *MySQL* termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*), sehingga istilah semacam tabel, kolom, dan baris dipakai pada *MySQL*. *MySQL* merupakan *database engine* atau *server database* yang mendukung bahasa *SQL* sebagai bahasa interaktif untuk mengelola data. *MySQL* merupakan perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* atau DBMS yang bersifat *multithread* dan dapat digunakan oleh beberapa pengguna secara bersamaan (Sembodo et al., 2021). *MySQL* dikenal karena keahliannya dalam menyimpan dan mengelola data dengan efisien, sehingga digunakan dalam berbagai aplikasi *web* dan proyek pengembangan perangkat lunak.

2.12 Unified Modelling Language

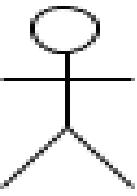
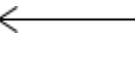
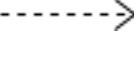
Unified Modeling Language atau UML adalah sebuah bahasa standar dalam industri untuk merancang, visualisasi, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML memberikan standar untuk merancang model sistem, sehingga memungkinkan pembuatan model untuk berbagai jenis aplikasi perangkat lunak yang dapat beroperasi di berbagai jaringan, sistem operasi, dan perangkat keras (Aldo, & Putra, 2020). *Unified Modelling Language* mencakup struktur organisasi untuk menyusun model ke dalam perangkat lunak. Struktur ini membantu tim perangkat lunak untuk membagi sistem besar menjadi

beberapa bagian kecil, memudahkan pemahaman dan pengendalian ketergantungan antar perangkat lunak, dan mengelola lingkungan pengembangan yang kompleks menjadi komponen-komponen terpisah yang dapat dikelola secara independen (Kusyadi, Ardhiansyah, & Islami, 2021).

2.12.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram untuk memvisualisasikan hubungan antara aktor dengan sistem agar memudahkan pengguna ketika ingin mempelajari fungsi pada sistem. Tujuan *use case diagram* untuk memberikan gambaran apa saja yang akan dibutuhkan pada sistem ketika sistem tersebut dibuat dan sebagai acuan desain. *Use case diagram* membatasi beberapa persyaratan yang dapat divalidasi ketika aplikasi dibuat rancangan. Aktor pada *use case diagram* tidak hanya berperan sebagai pengguna, tetapi juga sebagai entitas yang dapat menjalankan peran pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Secara dasar, aktor dianggap sebagai elemen kunci dalam cakupan suatu sistem.

Tabel 2. 1 Elemen *use case diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Mewakili pengguna, sistem eksternal, atau entitas lainnya ketika berinteraksi dengan suatu <i>use case</i> .
2		<i>Generalization</i>	Menunjukkan hubungan generalisasi atau hierarki antara <i>use case</i> . Digunakan ketika suatu <i>use case</i> adalah bentuk umum dari <i>use case</i> lain.
3		<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa satu <i>use case</i> melibatkan fungsionalitas dari <i>use case</i> lain.

4		<i>Extend</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> dapat memperluas fungsionalitas <i>use case</i> lain.
5		<i>Association</i>	Menghubungkan aktor dengan <i>use case</i> untuk menunjukkan keterlibatan aktor dalam suatu tugas.
6		<i>Use Case</i>	Merepresentasikan tugas sistem atau fungsi yang memberikan nilai kepada salah satu aktor.

2.12.2 Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang mendeskripsikan rangkaian proses aktivitas dalam operasi sistem agar mudah dimengerti dan jelas. *Activity diagram* juga memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap alur fungsi dalam perancangan sistem. *Activity diagram* membantu merincikan aktivitas agar menangkap perilaku sistem dengan menunjukkan alur deskripsi dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya. Secara umum, tujuan *activity diagram* untuk menggambarkan alur aktivitas, urutan aktivitas dari awal hingga akhir, dan percabangan aktivitas dalam sistem.

Tabel 2.2 Elemen *activity diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Activity</i>	Representasi dari tugas atau aktivitas yang dilakukan dalam suatu proses.
2		<i>Action</i>	Merepresentasikan langkah unit pekerjaan yang dilakukan dalam suatu proses.

3		<i>Initial Node</i>	Menunjukkan titik awal dari suatu aktivitas atau tempat dimulainya eksekusi dalam diagram aktivitas.
4		<i>Activity Final Node</i>	Menunjukkan tempat di mana sebuah aktivitas atau proses selesai atau berakhir.
5		<i>Fork Node</i>	Membagi alur kerja sehingga dapat dilakukan secara paralel atau bersamaan.

2.12.3 Sequence Diagram

Sequence diagram adalah diagram yang menggambarkan kolaborasi dinamis pada banyak objek dan menguraikan koneksi jarak yang berlebihan. Fungsi *sequence diagram* memvisualisasikan tingkah laku pada sistem. *Sequence diagram* menjelaskan sejumlah objek dan pesan yang berada diantara beberapa objek di suatu *use case*. *Sequence diagram* membantu mengidentifikasi alur berjalananya proses sistem dari awal hingga akhir.

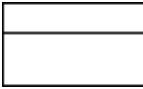
Tabel 2. 3 Elemen *sequence diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>LifeLine</i>	Menunjukkan rentang waktu di mana objek ada atau berpartisipasi dalam interaksi.
2		<i>Self Message</i>	Menunjukkan pemanggilan metode pada objek itu sendiri.
3		<i>Return Message</i>	Menunjukkan pesan kembalian dari pemanggilan metode.

2.12.4 Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang berisi sekumpulan objek yang di mana setiap objek tersebut mempunyai atribut dan operasi. Kelas dalam class diagram merepresentasikan tipe entitas, sementara atribut merupakan data atau karakteristik yang dimiliki oleh kelas tersebut. *Class diagram* menggunakan simbol seperti kotak untuk kelas, garis untuk hubungan, dan tanda panah untuk arah asosiasi. *Class diagram* membantu memodelkan desain konseptual sistem berbasis objek.

Tabel 2. 4 Elemen *class diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Generalization</i>	Menunjukkan hubungan warisan atau pewarisan antara kelas, di mana kelas yang satu merupakan sub kelas dari kelas yang lain.
2		<i>Class</i>	Mepresentasikan suatu konsep dalam sistem yang memiliki atribut (variabel) dan metode (fungsi).
3		<i>Interface</i>	Menandakan bahwa elemen tersebut adalah sebuah <i>interface</i> .
4		<i>Realization</i>	Hubungan antara sebuah kelas atau komponen dengan sebuah <i>interface</i> yang diimplementasikan oleh kelas tersebut.
5		<i>Dependency</i>	Hubungan antara dua elemen di mana perubahan pada satu elemen dapat mempengaruhi

			elemen yang lain.
6	_____	<i>Association</i>	Menunjukkan hubungan antara dua atau lebih kelas.

2.13 System Usability Scale (SUS)

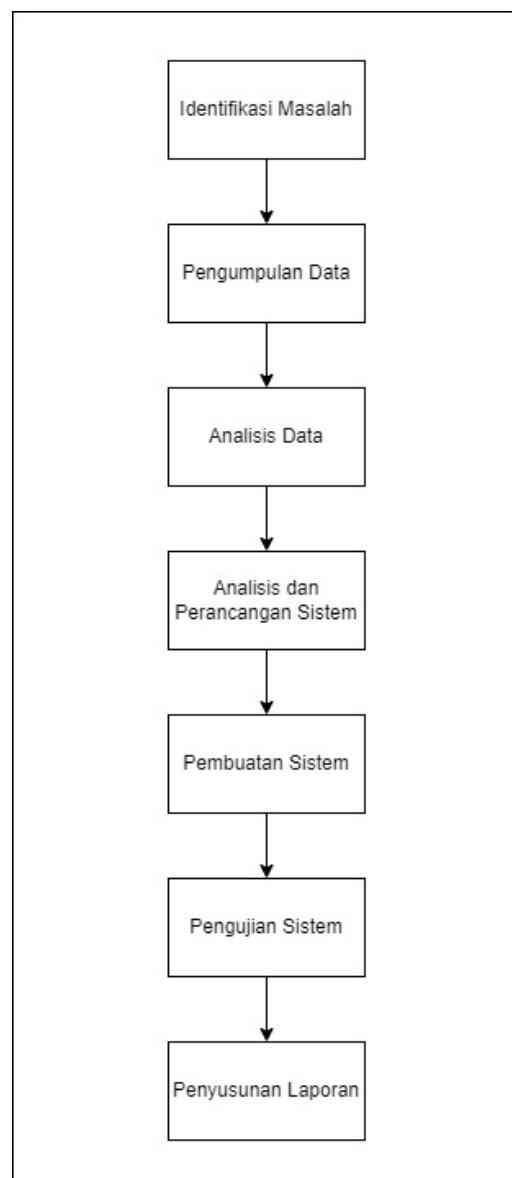
System usability scale (SUS) merupakan pengujian *prototype* untuk mengetahui seberapa baik *prototype* yang dimodelkan dan menilai kemudahan antarmuka saat digunakan (Putra & Fadhilah, 2023). Pengujian *system usability scale* pada *website* dilakukan untuk mengetahui penilaian dari responden yang berbeda mengenai *website* yang telah dibuat. Kelebihan dari pengujian *system usability scale* sendiri, yaitu memudahkan responden memahami proses evaluasi, menyajikan hasil optimal dengan melibatkan sampel yang terbatas, dan memperlihatkan dengan jelas perbedaan antara aplikasi yang dapat digunakan dan yang tidak dapat digunakan (Sembodo et al., 2021). Survei terdiri dari sepuluh pertanyaan, di mana setiap pertanyaan memiliki skala likert berisi lima poin. Hasil dari pengujian *system usability scale* berupa skor yang mudah dimengerti, berkisar antara 0 hingga 100, semakin besar skor berarti semakin baik *usability*-nya.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Alur Penelitian

Dalam bab ini, akan dipaparkan langkah-langkah atau metode yang diterapkan dalam penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Mata Pelajaran Pilihan Siswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product”. Berikut merupakan urutan tahapan yang digunakan dalam metodologi penelitian ini.



Gambar 3. 1 Alur penelitian

3.2 Identifikasi Masalah

Pada penelitian ini, studi kasus yang diambil oleh penulis adalah SMA Negeri 2 Bojonegoro yang terletak di Kecamatan Bojonegoro, Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur. Pemilihan studi kasus ini dirasa tepat karena membutuhkan data dari sekolah tersebut sebagai acuan pembuatan sistem pendukung keputusan berbasis *website* untuk menentukan paket mata pelajaran pilihan yang cocok bagi siswa menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dan *Weighted Product*. Penulis melakukan wawancara dengan guru bimbingan konseling dan siswa sebagai faktor urgensi terhadap penelitian ini.

Hasil wawancara dengan guru bimbingan konseling dan siswa menyebutkan bahwa pembagian mata pelajaran pilihan saat ini masih berpacu pada nilai siswa kelas 10, yang menyebabkan siswa hanya berpaku pada nilai untuk karir mereka bukan karena minat dan kemauan siswa tersebut. Siswa juga sulit menentukan mata pelajaran pilihan yang kedepannya akan berpengaruh di perguruan tinggi. Ketidaktersediaan alat evaluasi diri siswa yang memadai untuk mengevaluasi minat, bakat, dan keahlian, serta proses penentuan paket mata pelajaran pilihan yang masih bersifat manual, mengakibatkan kurangnya efisiensi waktu dan hasil keputusan yang kurang akurat.

Dari permasalahan tersebut, penulis mencoba mengembangkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu guru menentukan paket mata pelajaran pilihan siswa. Sistem ini akan melakukan evaluasi terhadap nilai matematika, IPA, dan IPS siswa saat kelas 10, mencakup mata pelajaran, dan pilihan jurusan yang diinginkan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu dan akurasi hasil dalam menentukan paket mata pelajaran pilihan siswa. Guru bimbingan konseling menyambut baik pembuatan sistem pendukung keputusan ini karena bertujuan membantu dalam menentukan paket mata pelajaran pilihan siswa. Dengan adanya sistem ini, diharapkan siswa tidak akan lagi salah jurusan saat memasuki perguruan tinggi, sekaligus membantu meningkatkan kinerja guru

3.3 Metode Pengumpulan Data

Penyusunan skripsi ini, penulis memerlukan data dan informasi yang relatif lengkap sebagai landasan yang dapat mendukung kebenaran materi uraian dan pembahasan. Oleh karena itu, sebelum penyusunan skripsi ini dilakukan, maka dilakukan riset terlebih dahulu untuk menjaring data serta informasi yang dibutuhkan. Terdapat tiga metode pengumpulan data yang penulis lakukan di SMA Negeri 2 Bojonegoro.

Pertama dokumentasi, penulis mengumpulkan data nilai seluruh siswa kelas 10 melalui guru bimbingan konseling (BK) di sekolah sebagai orang yang bertanggung jawab. Data yang dikumpulkan meliputi nilai mata pelajaran yang diperoleh siswa selama kelas 10. Kedua wawancara, penulis melakukan wawancara dengan guru bimbingan konseling untuk memahami proses pengambilan keputusan dalam menentukan mata pelajaran pilihan siswa kelas 11. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi lebih dalam mengenai kriteria dan pertimbangan yang digunakan oleh guru bimbingan konseling. Terakhir kuesioner, penulis menggunakan kuesioner yang disebarluaskan kepada siswa untuk mengetahui jurusan yang diinginkan dan mata pelajaran yang disukai. Melalui metode ini, diharapkan data yang terkumpul dapat memberikan gambaran mengenai preferensi dan minat siswa terkait dengan pemilihan mata pelajaran.

3.4 Identifikasi Pengguna

Identifikasi pengguna dilakukan untuk memahami siapa saja yang akan menggunakan sistem ini serta mengetahui kebutuhan dan preferensi pengguna tersebut. Pengguna utama yang terlibat dalam penelitian ini adalah siswa, guru, dan admin sekolah. Siswa menggunakan sistem ini untuk mengetahui paket mata pelajaran pilihan mereka. Guru bertindak sebagai pengguna yang memasukkan dan mengelola data nilai siswa. Sementara itu, admin mempunyai peran sebagai pengelolaan dan pemeliharaan sistem secara keseluruhan. Berikut merupakan pemetaan kebutuhan pengguna untuk sistem pendukung keputusan di SMA Negeri 2 Bojonegoro.

Tabel 3. 1 Role pengguna

No	Nama Pengguna	Role
1	Siswa	<ol style="list-style-type: none">1. Melihat nilai semua mata pelajaran2. Melihat rata-rata semua mata pelajaran3. Melihat rata-rata nilai mata pelajaran IPA, IPS, Matematika4. Melihat data diri dan wali kelas5. Memasukkan pemilihan jurusan dan peminatan6. Melihat hasil akhir sistem pendukung keputusan7. Melihat informasi tentang daftar kepribadian8. Melihat informasi daftar jurusan kuliah
2	Guru	<ol style="list-style-type: none">1. Melihat daftar siswa2. Memasukkan nilai siswa ke sistem3. Melihat hasil akhir sistem pendukung keputusan4. Melihat data diri

3.5 Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah mendapatkan data yang telah dibutuhkan. Penulis melakukan pengumpulan dan analisis terhadap kebutuhan pengguna dan sistem yang akan dikembangkan.

1. Data nilai peminatan

Tabel 3. 2 Data nilai peminatan

No	NISN	Nama	Matematika	IPA	IPS
1	007117150	Darren Maximillian Raharjo	78	83	84
2	0137649046	Muhammad Brian Naufal Romadhona	82	85	84
3	0066409126	Setepanus Kristian Agloria Dwicaksono	80	86	87
4	0067126187	Stefanny Thania Jaya Hanjari	80	85	85
5	0079894577	Novarino Ahmad	78	82	82
6	0062559744	Muhammad Abbil Kurnia Ramadhany	86	86	85
7	0069031246	Auzora Alfin Abidin	78	86	87
8	0078590639	Indah Lailatul Wahidah	78	85	85
9	0051758412	Thalia Widya Akmahani	80	83	84
10	0061418902	Yunanta Septa Nugroho	78	85	85
11	0072945023	Zahwa Adya Mecca	86	87	87
12	0079267000	Ilham Nur Ramadhani	82	87	87
13	0059853277	Mochammad Rafi Akbar	83	85	85
14	0073048947	Rhasya Zhacky Alfaro	78	84	84
15	0061511390	Dani Rizki Fadhila	79	84	84
16	0072098933	Anindya Sadina Faza	82	85	86
17	0075404280	Zam Nur Ahdiyaka	84	86	86
18	0074367571	Salsabila Annisa Rahmawati	84	86	88
19	0077475275	Fardatun Utami	81	85	86

20	0072457480	Nadhira Nureviyan	Aulia	82	85	85
----	------------	----------------------	-------	----	----	----

2. Data ketertarikan

Tabel 3. 3 Data ketertarikan

No	Nama	Jurusan Yang Diinginkan	Mata Pelajaran Yang Disukai
1	Darren Maximillian Raharjo	Soshum	Ekonomi
2	Muhammad Brian Naufal Romadhon	IPA Teknik	Fisika
3	Setepanus Kristian Agloria Dwicaksono	IPA Teknik	Biologi
4	Stefanny Thania Jaya Hanjari	IPA Kesehatan	Bahasa Indonesia
5	Novarino Ahmad	IPA Kesehatan	Ekonomi
6	Muhammad Abbil Kurnia Ramadhany	IPA Teknik	Biologi
7	Auzora Alfin Abidin	IPA Teknik	Sejarah
8	Indah Lailatul Wahidah	Soshum	Fisika
9	Thalia Widya Akmahani	IPA Kesehatan	Kimia
10	Yunanta Septa Nugroho	IPA Kesehatan	Sejarah
11	Zahwa Adya Mecca	IPA Teknik	Fisika
12	Ilham Nur Ramadhani	IPA Teknik	Biologi
13	Mochammad Rafi Akbar	IPA Kesehatan	Sosiologi
14	Rhasya Zhacky Alfaro	IPA Teknik	Kimia
15	Dani Rizki Fadhila	Soshum	Fisika
16	Anindya Sadina Faza	Soshum	Matematika
17	Zam Nur Ahdiyaka	IPA Teknik	Geografi
18	Salsabila Annisa Rahmawati	IPA Kesehatan	Biologi

19	Fardatun Utami	IPA Teknik	Matematika
20	Nadhira Aulia Nureviyan	IPA Teknik	Matematika

3.6 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem berfungsi untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan sistem dalam membangun sistem pendukung keputusan di SMA Negeri 2 Bojonegoro. Spesifikasi kebutuhan sistem melibatkan analisis kebutuhan perangkat keras atau hardware dan analisis perangkat lunak atau software.

3.6.1 Analisis Perangkat Keras

Berikut merupakan analisis kebutuhan perangkat keras yang mampu mendukung aplikasi sistem pendukung keputusan SMA Negeri 2 Bojonegoro.

Tabel 3. 4 Analisis perangkat keras

No	Komponen	Spesifikasi
1	<i>Processor</i>	AMD Ryzen 9 5900HS
2	<i>RAM</i>	16 GB
3	<i>Storage</i>	1 TB
4	<i>Mouse</i>	Asus

3.6.2 Analisis Perangkat Lunak

Berikut merupakan analisis kebutuhan perangkat lunak yang mampu mendukung aplikasi sistem pendukung keputusan SMA Negeri 2 Bojonegoro.

Tabel 3. 5 Analisis perangkat lunak

No	Komponen	Spesifikasi
1	<i>OS</i>	<i>Microsoft Window 11</i>
2	<i>Database</i>	<i>MySQL</i>
3	Bahasa Pemrograman	<i>PHP, Framework Laravel 9</i>
4	Diagram	<i>Draw.io</i>

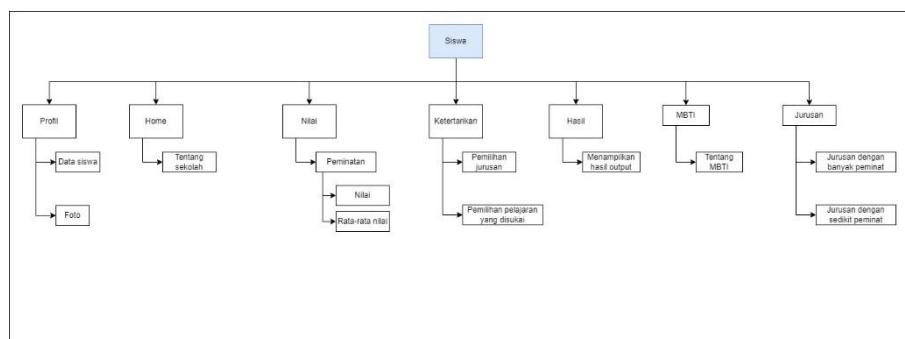
5	<i>Text editor</i>	<i>Visual Studio Code</i>
6	<i>Browser internet</i>	<i>Google Chrome</i>

3.7 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem ini, penulis menjabarkan tentang *sitemaps* yang digunakan untuk memahami menu yang akan dipakai pada setiap pengguna. *Use case* digunakan sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna. *Activity diagram* yang mencerminkan aktivitas-aktivitas yang terkait dengan penggunaan menu-menu tersebut. *Sequence diagram* merepresentasikan bagaimana setiap menu berinteraksi dengan komponen lain dalam sistem. Melalui sitemap, penulis dapat merancang *class diagram* yang sesuai dengan kebutuhan sistem.

3.7.1 Sitemaps

1. Siswa



Gambar 3. 2 Sitemaps siswa

Sitemaps siswa berfungsi sebagai representasi gambaran halaman-halaman yang dapat diakses oleh siswa dalam *web*. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.2, sitemaps siswa memperlihatkan beberapa fitur yang tersedia. Terdapat tujuh fitur yang dapat diakses oleh siswa.

a) Profil

Fitur profil berisi data diri siswa dan foto dari pemilik akun tersebut.

b) Beranda atau *home*

Halaman beranda atau home berisi informasi mengenai SMA Negeri 2 Bojonegoro.

c) Nilai

Fitur nilai peminatan digunakan untuk menampilkan nilai mata pelajaran yang menjadi dasar perhitungan sistem pendukung keputusan.

d) Ketertarikan

Pada fitur ketertarikan siswa dapat meng-*input* jurusan kuliah dan mata pelajaran yang disenangi.

e) Hasil

Fitur hasil menampilkan hasil akhir dari perhitungan sistem pendukung keputusan berupa paket mata pelajaran pilihan yang sesuai untuk siswa. Output tersebut berasal dari perhitungan sistem pendukung keputusan yang *input*-nya berupa nilai peminatan, pemilihan jurusan, dan mata pelajaran yang disukai.

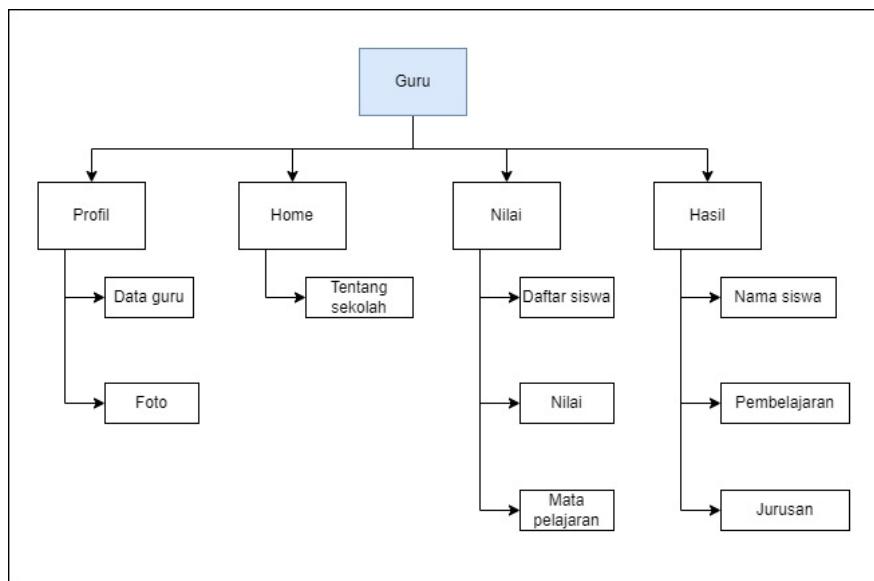
f) Kepribadian

Halaman kepribadian memberikan informasi tentang kepribadian siswa.

g) Jurusan

Halaman jurusan menampilkan informasi mengenai jurusan yang sedang diminati serta jurusan yang kurang diminati di berbagai universitas di Indonesia.

2. Sitemaps guru



Gambar 3. 3 Sitemaps guru

Sitemaps guru berfungsi sebagai representasi visual halaman-halaman yang dapat diakses oleh guru dalam *web*. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.3, sitemaps guru memperlihatkan beberapa fitur yang tersedia. Terdapat empat fitur yang dapat diakses oleh guru.

a) Profil

Fitur profil berisi data diri guru dan foto dari pemilik akun tersebut.

b) Beranda atau *home*

Halaman beranda atau *home* berisi informasi mengenai SMA Negeri 2 Bojonegoro

c) Nilai

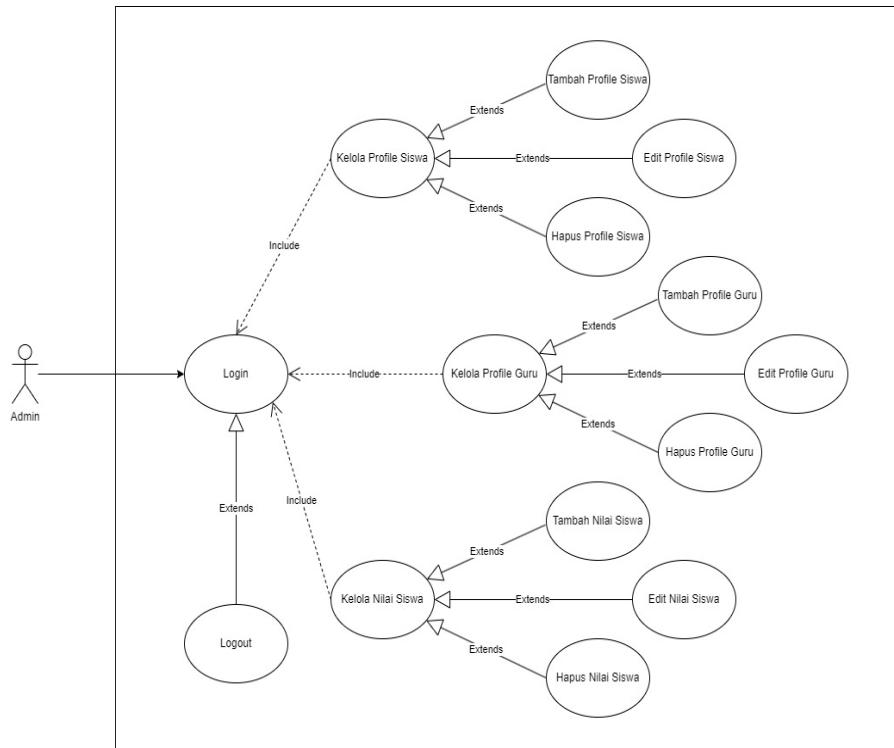
Pada halaman nilai guru dapat memasukkan nilai siswa dan juga melihat daftar nama siswa.

d) Hasil

Halaman hasil guru dapat melihat informasi hasil perhitungan sistem pendukung keputusan berupa paket mata pelajaran pilihan siswa dan juga perbandingan hasil akhir antara metode *Simple Additive Weighting* dan *Weighted Product*.

3.7.2 Use case Diagram

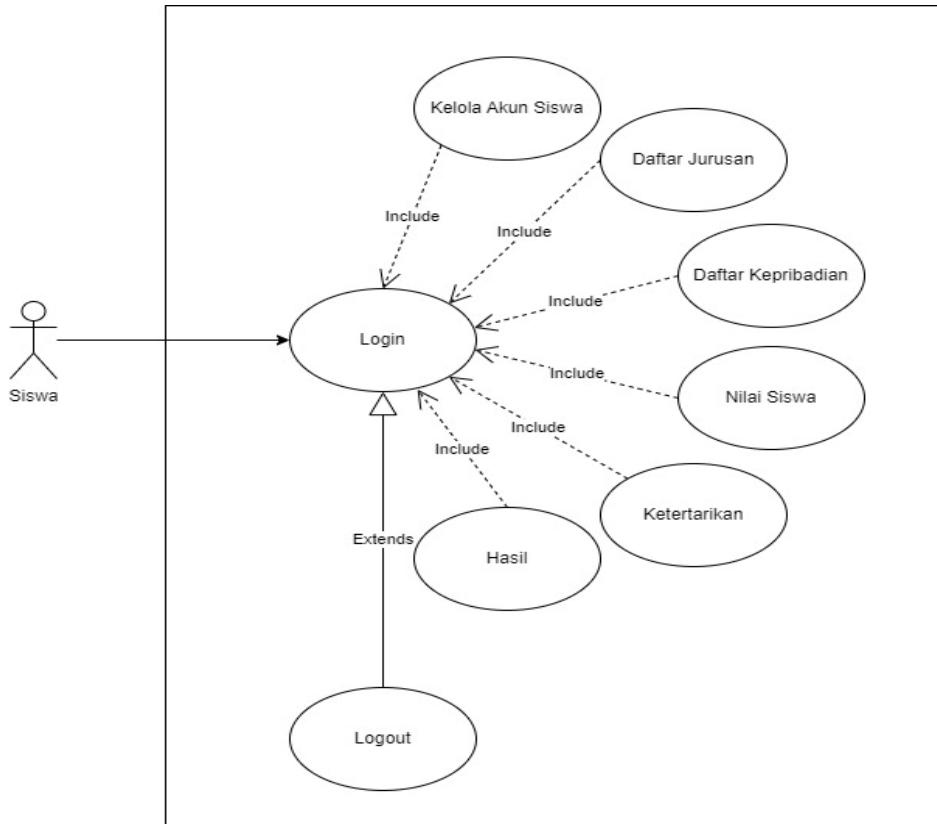
1. Admin



Gambar 3.4 Use case diagram admin

Gambar 3.4 merupakan *use case* diagram admin yang memiliki kendali dalam sistem ini. Admin dapat melakukan *login* dan *logout*. Admin juga dapat mengelola informasi data siswa, guru, dan data nilai siswa. Fungsionalitas admin mencakup kemampuan untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data di kelola akun siswa. Admin juga dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data di kelola akun guru. Selain itu, admin dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus pada kelola nilai siswa. Bisa dikatakan admin dapat melakukan semua fungsionalitas terhadap penggunanya, yaitu siswa dan guru SMA Negeri 2 Bojonegoro.

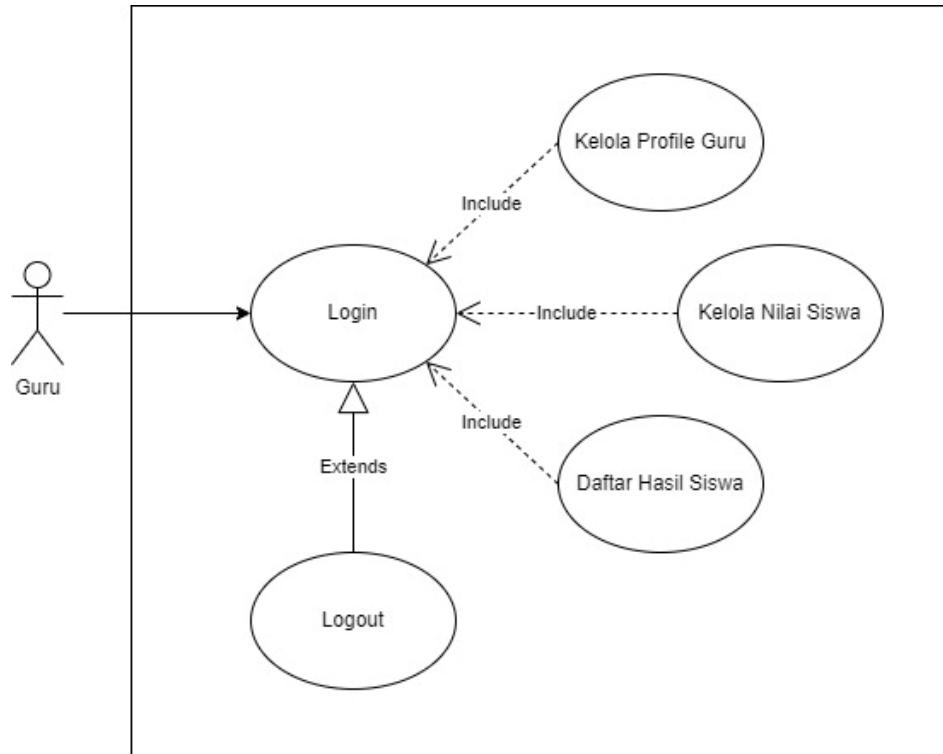
2. Siswa



Gambar 3. 5 Use case diagram siswa

Gambar 3.5 merupakan *use case* diagram siswa yang menunjukkan bahwa siswa memiliki akses untuk *login* dan *logout* dari sistem tersebut. Siswa dapat mengelola akun profil pribadi mereka sendiri, melihat daftar informasi tentang kepribadian, serta informasi terkait jurusan mana yang mempunyai peminat tinggi atau jurusan yang sedikit peminat. Selain itu, siswa dapat melihat daftar nilai-nilai mereka, mengisi ketertarikan, dan melihat hasil akhir dari sistem pendukung keputusan.

3. Guru

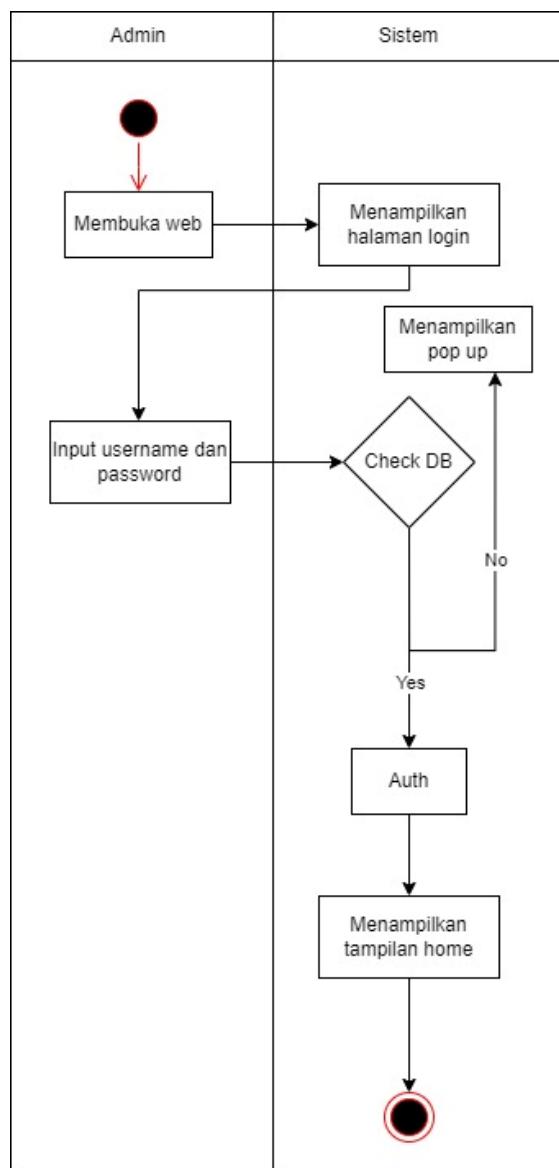


Gambar 3.6 Use case diagram guru

Gambar 3.6 merupakan *use case* diagram guru yang menunjukkan bahwa guru memiliki akses untuk *login* dan *logout* dari sistem tersebut. Guru dapat mengelola akun profil pribadi mereka, menginputkan nilai mata pelajaran matematika, ipa, ips dari siswa. Guru juga dapat melihat hasil akhir dari sistem pendukung keputusan sehingga guru dapat mengetahui siswa-siswa tersebut mendapatkan paket mata pelajaran pilihan apa saja. Dengan memantau hasil akhir dari sistem pendukung keputusan tersebut, guru dapat menyiapkan pembelajaran di kelas dengan baik dan efisien

3.7.3 Activity Diagram

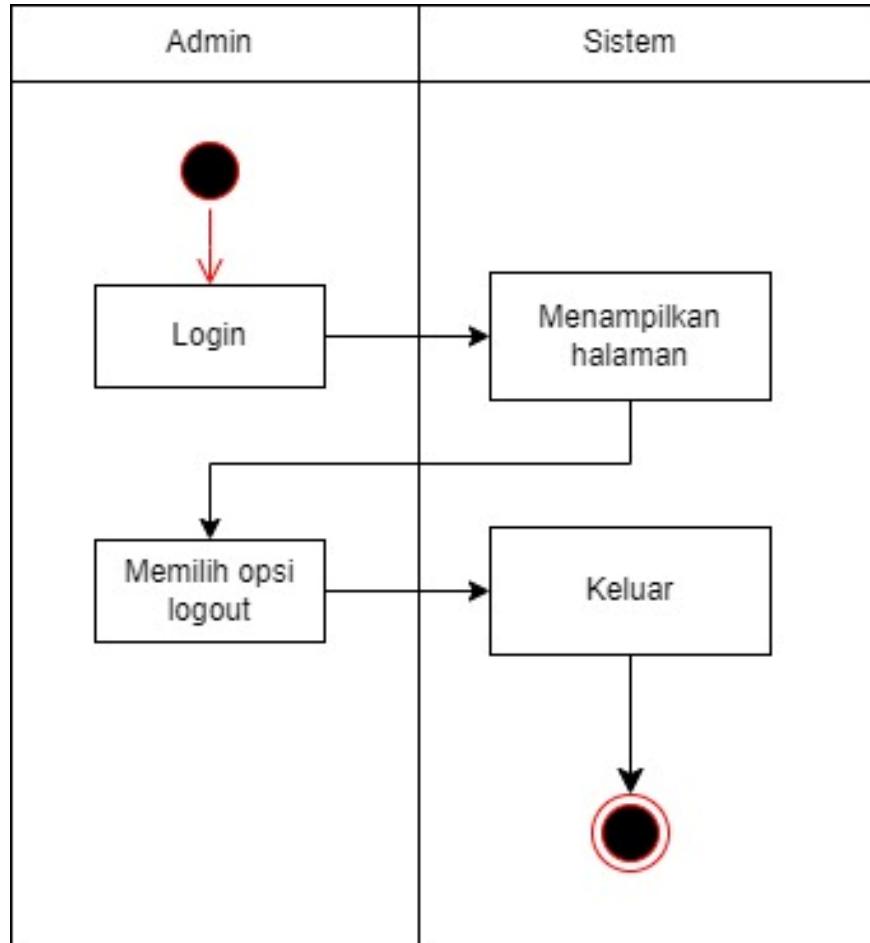
1. Admin login



Gambar 3.7 Activity diagram admin login

Gambar 3.7 merupakan *activity diagram* admin saat melakukan *login*. Dapat dilihat admin membuka *web*, kemudian sistem akan menampilkan halaman *login*. Admin memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke halaman *web*. Sistem akan mengeceknya saat di *database*. Jika iya, sistem akan menampilkan tampilan halaman *web* tetapi jika tidak, maka sistem akan menampilkan *pop-up* pemberitahuan jika tidak dapat *login*.

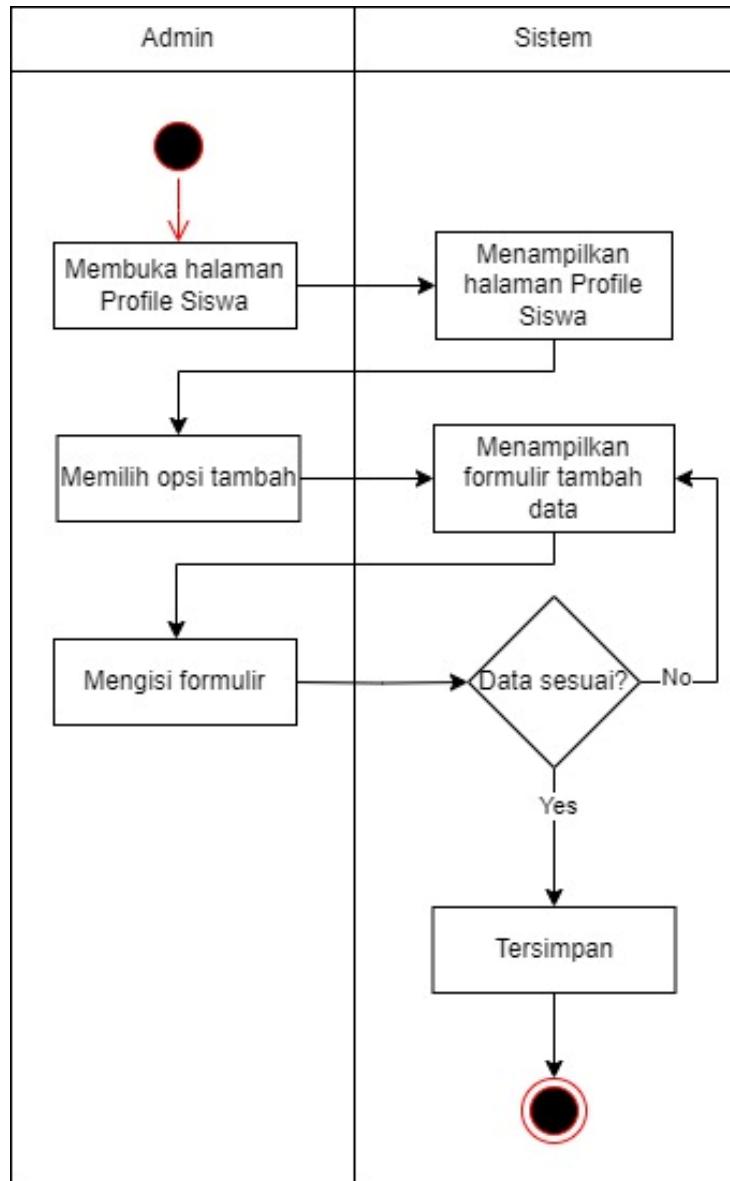
2. Admin logout



Gambar 3.8 Activity diagram admin logout

Gambar 3.8 merupakan *activity diagram* admin saat melakukan logout. Sistem menampilkan halaman home atau beranda. Admin kemudian memilih opsi logout. Selanjutnya secara otomatis admin akan keluar dari halaman home atau beranda dan proses logout selesai.

3. Admin menambahkan akun profil siswa

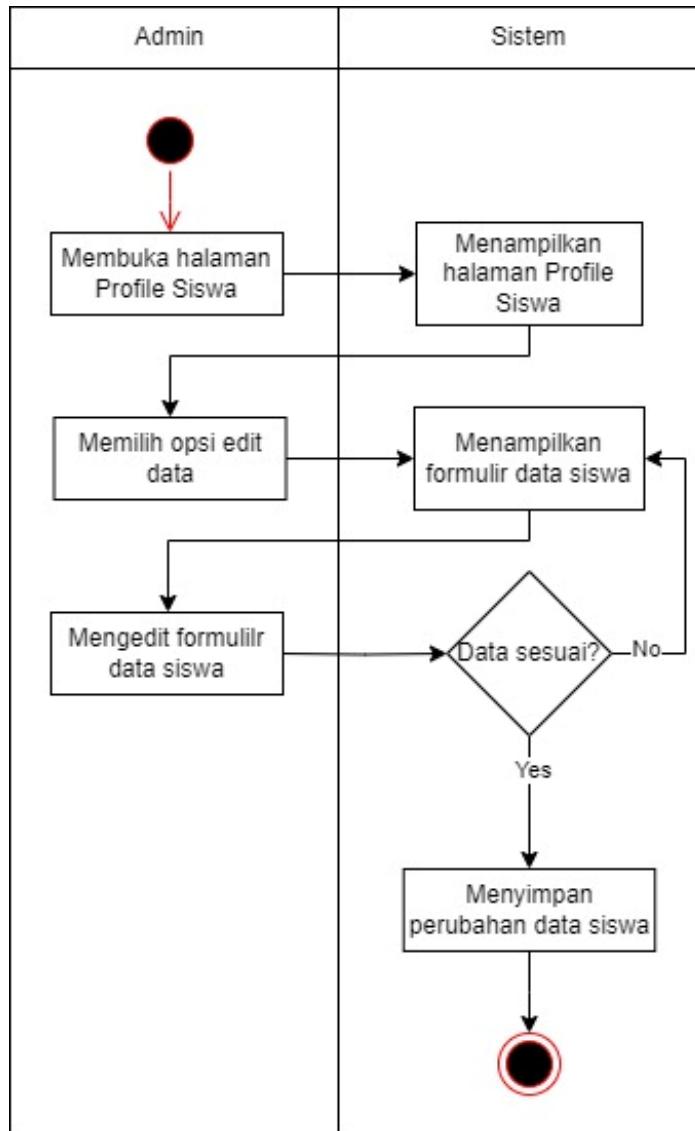


Gambar 3.9 Activity diagram admin tambah profil siswa

Gambar 3.9 merupakan *activity diagram* admin saat menambahkan akun profil siswa. Admin membuka halaman profil siswa dan sistem akan memprosesnya sehingga menampilkan halaman profil siswa. Admin kemudian akan memilih opsi tambah untuk menambahkan akun. Sistem memprosesnya dan menampilkan formulir tambah data yang selanjutnya admin akan mengisi formulir tersebut. Jika data yang dimasukkan ke formulir benar maka sistem akan langsung menyimpan, tetapi jika data yang dimasukkan tidak sesuai

atau terjadi kesalahan maka sistem akan mengulangi kembali ke halaman tampilkan formulir sampai data yang dimasukkan sesuai.

4. Admin mengedit profil siswa

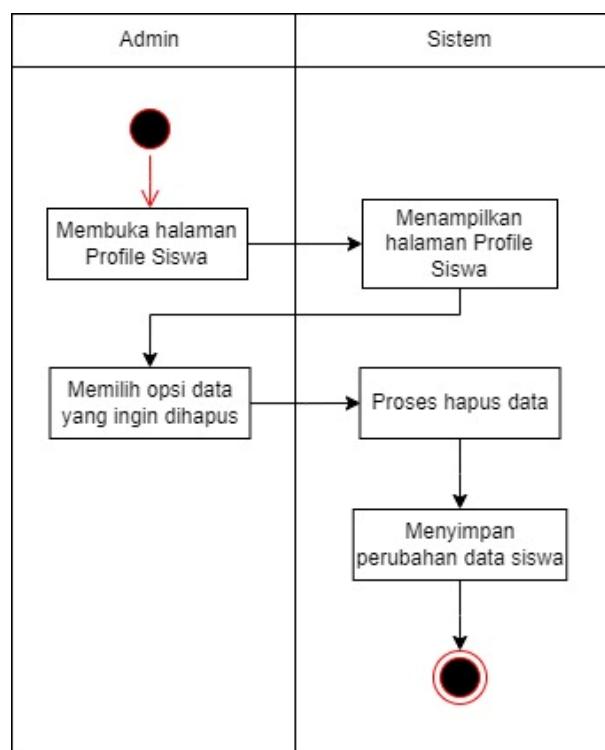


Gambar 3. 10 *Activity diagram* admin edit profil siswa

Gambar 3.10 merupakan *activity diagram* admin saat mengedit akun profil siswa. Admin membuka halaman profil siswa dan sistem akan memprosesnya sehingga menampilkan halaman profil siswa. Admin kemudian akan memilih opsi edit untuk mengedit akun. Sistem memprosesnya dan menampilkan formulir data siswa yang selanjutnya admin akan mengubah isi formulir tersebut. Jika data yang dimasukkan

ke formulir benar maka sistem akan langsung menyimpan, tetapi jika data yang dimasukkan tidak sesuai atau terjadi kesalahan maka sistem akan mengulangi kembali ke halaman tampilkan formulir sampai data yang dimasukkan sesuai.

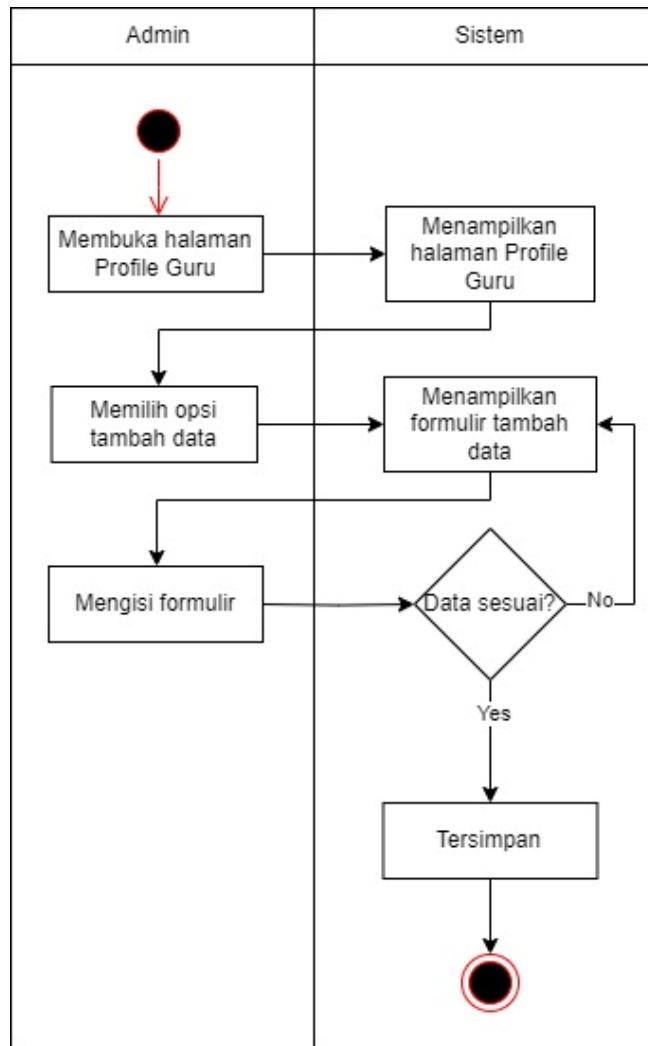
5. Admin menghapus profil siswa



Gambar 3. 11 *Activity diagram admin hapus profil siswa*

Gambar 3.11 merupakan *activity diagram* admin saat menghapus akun profil siswa. Admin membuka halaman profil siswa atau akun siswa kemudian sistem akan menampilkan halaman profil siswa. Setelah menampilkan halaman profil siswa, admin memilih opsi data yang ingin dihapus dan sistem secara otomatis akan menghapus data tersebut, kemudian menyimpan perubahan data siswa atau akun siswa

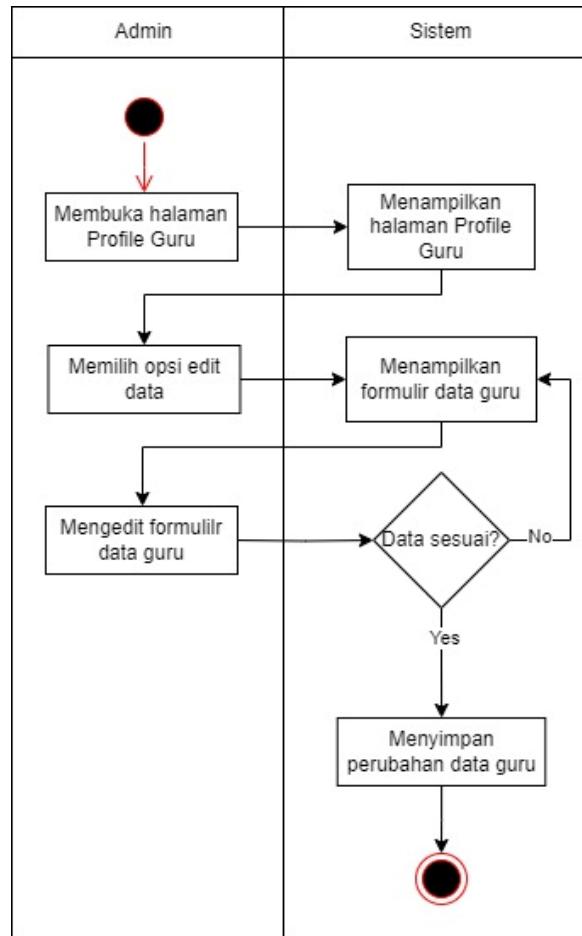
6. Admin menambahkan profil guru



Gambar 3. 12 Activity diagram admin tambah profil guru

Gambar 3.12 merupakan *activity diagram* admin saat menambahkan akun profil guru. Admin membuka halaman profil guru dan sistem akan memprosesnya sehingga menampilkan halaman profil guru. Admin kemudian akan memilih opsi tambah untuk menambahkan akun. Sistem memprosesnya dan menampilkan formulir tambah data yang selanjutnya admin akan mengisi formulir tersebut. Jika data yang dimasukkan ke formulir benar maka sistem akan langsung menyimpan, tetapi jika data yang dimasukkan tidak sesuai atau terjadi kesalahan maka sistem atau mengulangi kembali ke halaman tampilan formulir sampai data yang dimasukkan sesuai.

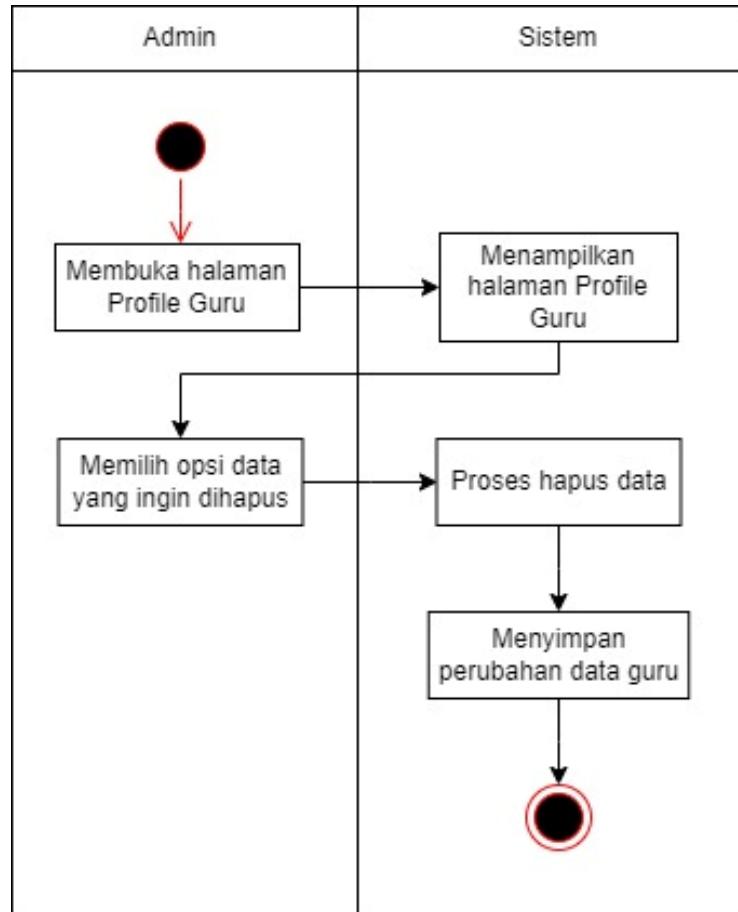
7. Admin mengedit profil guru



Gambar 3. 13 Activity diagram admin edit profil guru

Gambar 3.13 merupakan *activity diagram* admin saat mengedit akun profil guru. Admin membuka halaman profil guru dan sistem akan memprosesnya sehingga menampilkan halaman profil guru. Admin kemudian akan memilih opsi edit untuk mengedit akun. Sistem memprosesnya dan menampilkan formulir data guru yang selanjutnya admin akan mengubah isi formulir tersebut. Jika data yang dimasukkan ke formulir benar maka sistem akan langsung menyimpan, tetapi jika data yang dimasukkan tidak sesuai atau terjadi kesalahan maka sistem akan mengulangi kembali ke halaman tampilkan formulir sampai data yang dimasukkan sesuai.

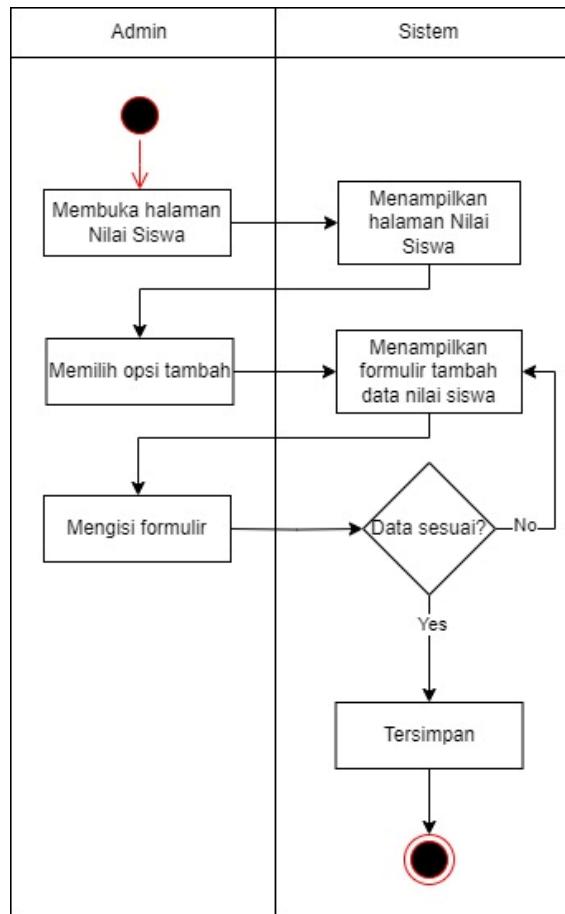
8. Admin menghapus profil guru



Gambar 3. 14 Activity diagram admin hapus profil guru

Gambar 3.14 merupakan *activity diagram* admin saat menghapus akun profil guru. Admin membuka halaman profil guru atau akun guru kemudian sistem akan menampilkan halaman profil guru. Setelah menampilkan halaman profil guru, admin memilih opsi data yang ingin dihapus dan sistem secara otomatis akan menghapus data tersebut, kemudian menyimpan perubahan data guru atau akun guru.

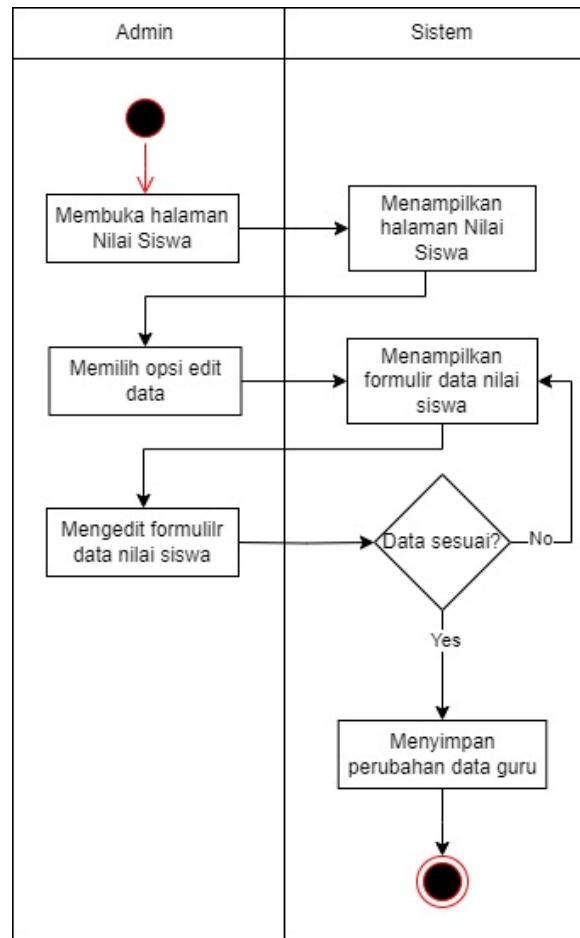
9. Admin menambahkan nilai siswa



Gambar 3.15 Activity diagram admin tambah nilai siswa

Gambar 3.15 merupakan *activity diagram* admin saat menambahkan nilai siswa. Admin membuka halaman nilai siswa dan sistem akan memprosesnya sehingga menampilkan halaman nilai siswa. Admin kemudian akan memilih opsi tambah untuk menambahkan data nilai siswa. Sistem memprosesnya dan menampilkan formulir data nilai siswa yang selanjutnya admin akan mengisi formulir tersebut. Jika data yang dimasukkan ke formulir benar maka sistem akan langsung menyimpan, tetapi jika data yang dimasukkan tidak sesuai atau terjadi kesalahan maka sistem atau mengulangi kembali ke halaman tampilan formulir sampai data yang dimasukkan sesuai.

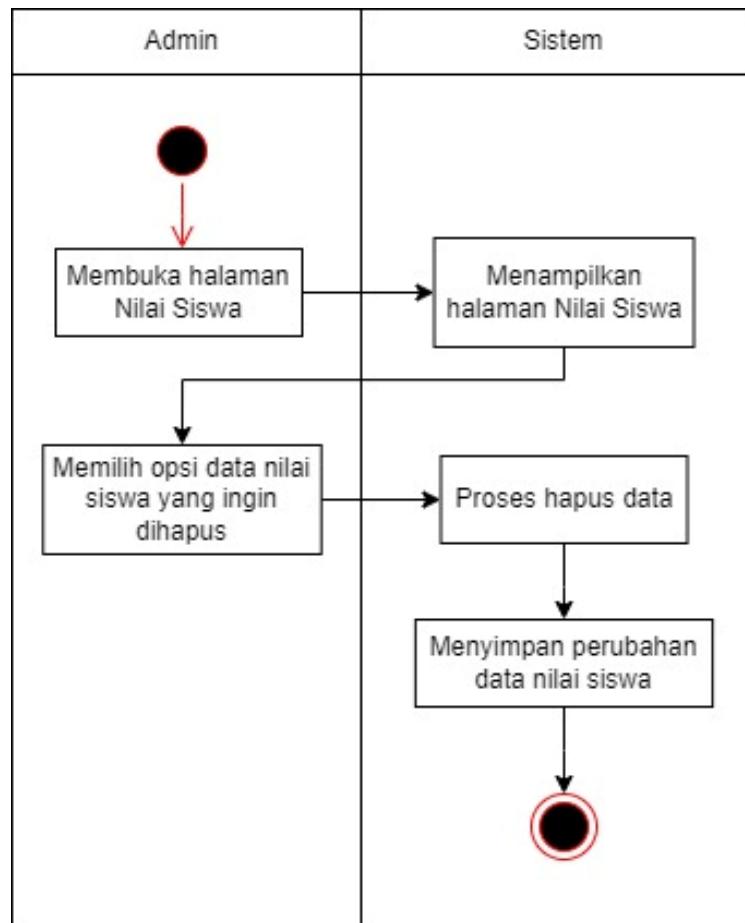
10. Admin mengedit nilai siswa



Gambar 3.16 Activity diagram admin edit nilai siswa

Gambar 3.16 merupakan *activity diagram* admin saat mengedit akun profil guru. Admin membuka halaman profil guru dan sistem akan memprosesnya sehingga menampilkan halaman profil guru. Admin kemudian akan memilih opsi edit untuk mengedit akun. Sistem memprosesnya dan menampilkan formulir data guru yang selanjutnya admin akan mengubah isi formulir tersebut. Jika data yang dimasukkan ke formulir benar maka sistem akan langsung menyimpan, tetapi jika data yang dimasukkan tidak sesuai atau terjadi kesalahan maka sistem akan mengulangi kembali ke halaman tampilkan formulir sampai data yang dimasukkan sesuai.

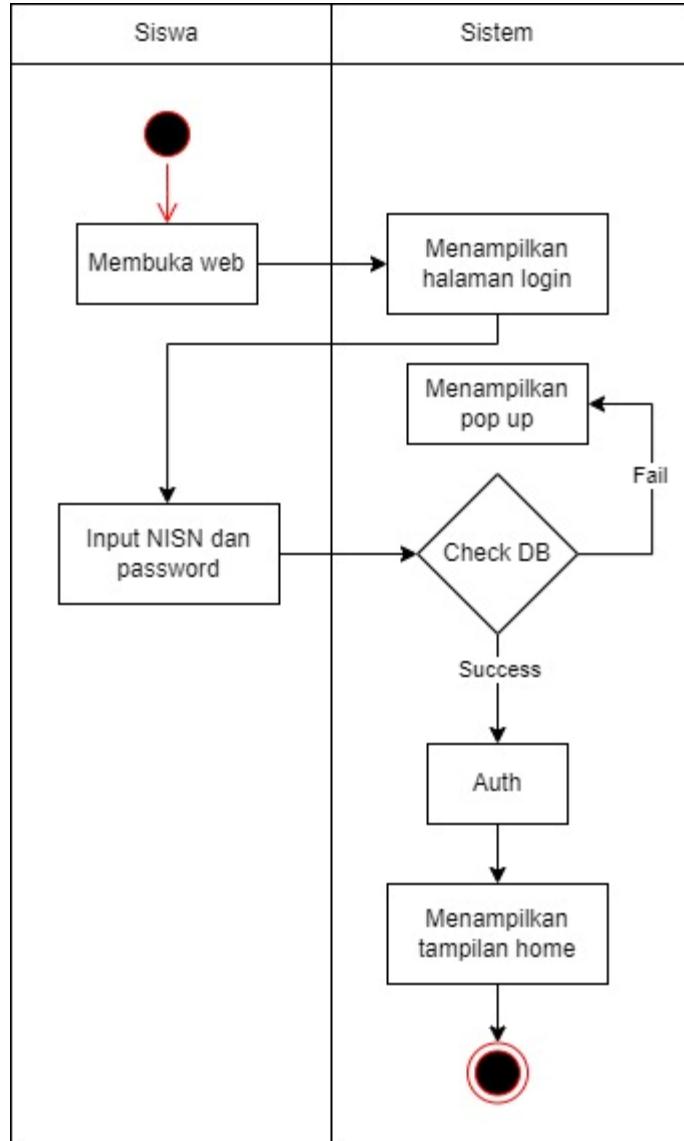
11. Admin menghapus nilai siswa



Gambar 3.17 Activity diagram admin hapus nilai siswa

Gambar 3.17 merupakan *activity diagram* admin saat menghapus nilai siswa. Admin membuka halaman nilai siswa kemudian sistem akan menampilkan halaman nilai siswa. Setelah menampilkan halaman nilai siswa, admin memilih opsi data yang ingin dihapus dan sistem secara otomatis akan menghapus data tersebut, kemudian menyimpan perubahan data nilai siswa.

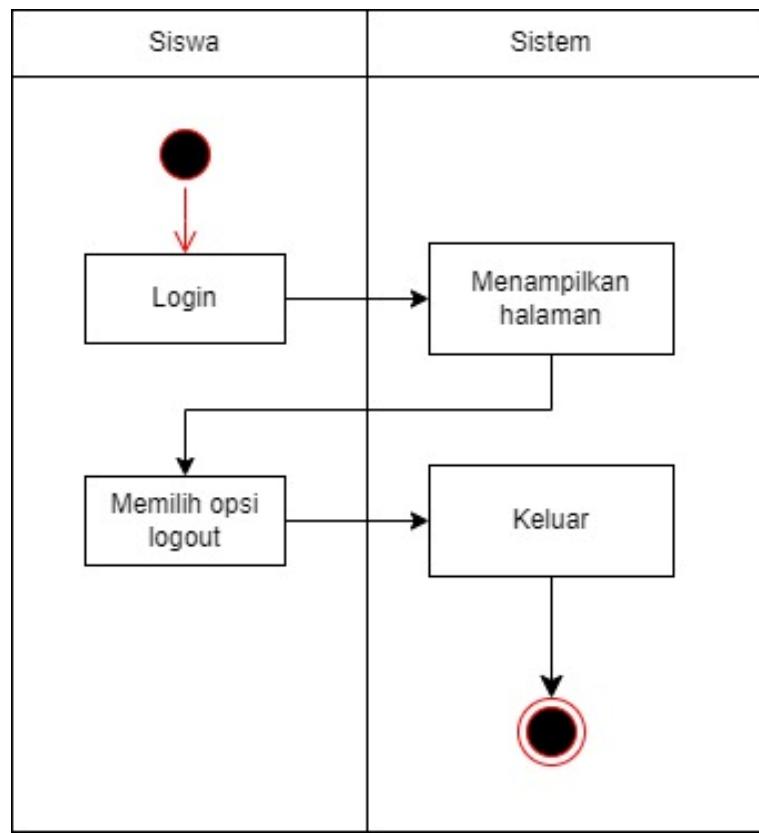
12. Siswa login



Gambar 3. 18 *Activity diagram siswa login*

Gambar 3.18 merupakan *activity diagram* siswa saat melakukan *login*. Dapat dilihat siswa membuka *web*, kemudian sistem akan menampilkan halaman login. Siswa memasukkan *username* atau NISN dan *password* untuk masuk ke halaman *web*. Sistem akan mengeceknya saat di *database*. Jika iya, sistem akan menampilkan tampilan halaman *web* tetapi jika tidak, maka sistem akan menampilkan *pop-up* pemberitahuan jika tidak dapat *login*.

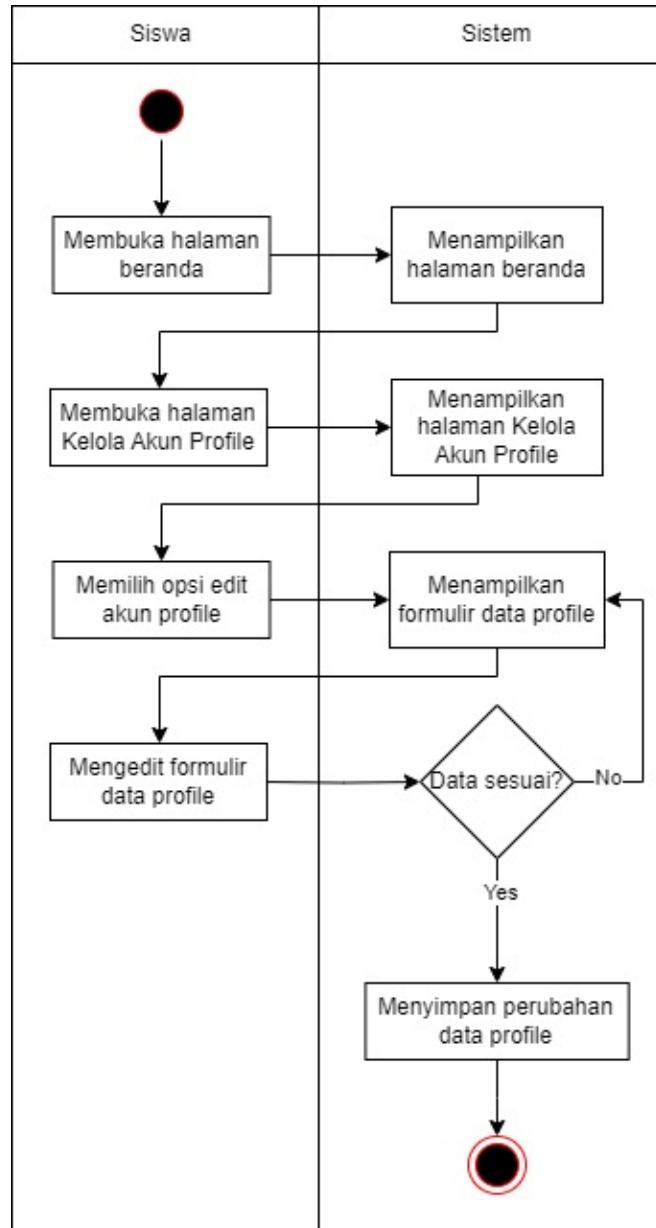
13. Siswa *logout*



Gambar 3. 19 Activity diagram siswa *logout*

Gambar 3.19 merupakan *activity diagram* admin saat melakukan *logout*. Sistem menampilkan halaman home atau beranda. Admin kemudian memilih opsi *logout*. Selanjutnya secara otomatis admin akan keluar dari halaman home atau beranda dan proses *logout* selesai

14. Kelola akun siswa

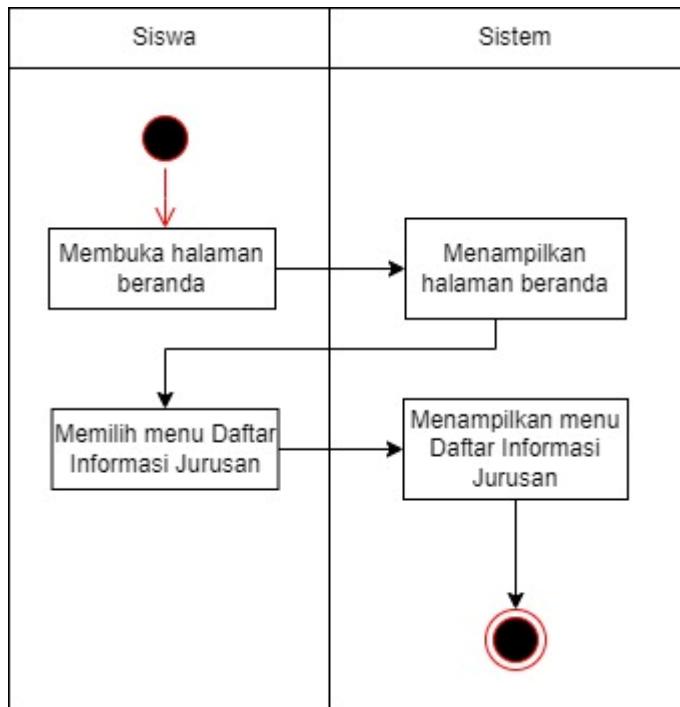


Gambar 3.20 *Activity diagram* kelola akun siswa

Gambar 3.20 merupakan *activity diagram* siswa saat melakukan kelola akun. Siswa membuka halaman home atau beranda dan sistem menampilkan halaman home atau beranda. Siswa memilih menu halaman kelola akun profil, lalu sistem memproses dan menampilkan halaman kelola akun profil. Siswa kemudian memilih opsi edit akun profil dan sistem memproses perintah tersebut dengan menampilkan formulir data profil. Siswa dapat mengedit data profil mereka sendiri,

setelah selesai sistem akan memproses perubahan jika data sesuai. Apabila data tidak sesuai maka akan kembali halaman formulir data profil.

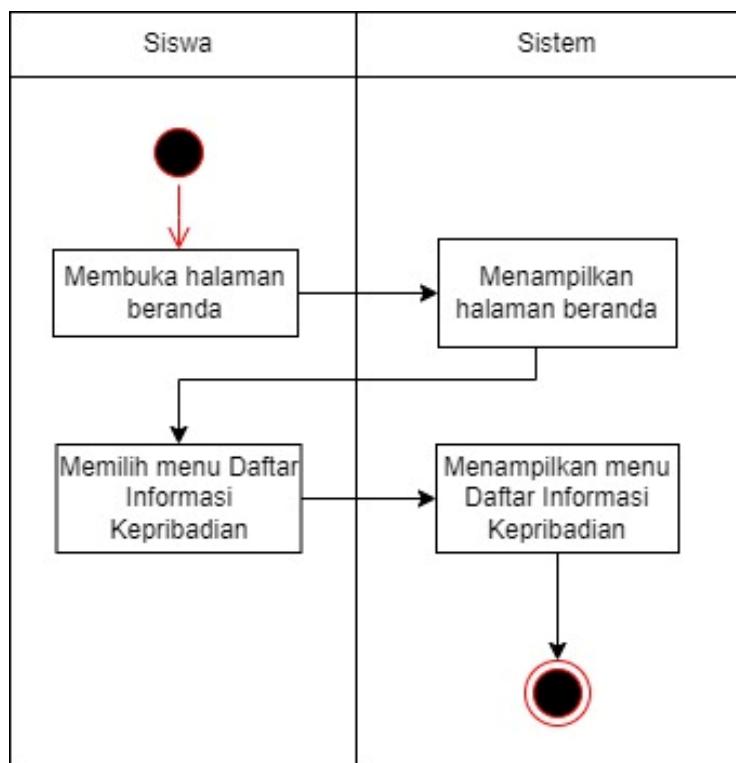
15. Daftar informasi jurusan



Gambar 3. 21 Activity diagram daftar informasi jurusan

Gambar 3.21 merupakan *activity diagram* siswa saat membuka halaman daftar informasi jurusan. Siswa membuka halaman beranda dan sistem menampilkan halaman beranda. Siswa memilih menu daftar informasi jurusan lalu sistem akan menampilkan menu daftar informasi jurusan. Pada halaman daftar informasi jurusan, siswa dapat melihat-lihat informasi soal jurusan yang paling banyak diminati dan paling sedikit peminat. Halaman ini menambah wawasan siswa untuk mempertimbangkan jurusan kuliah mana yang akan mereka ambil.

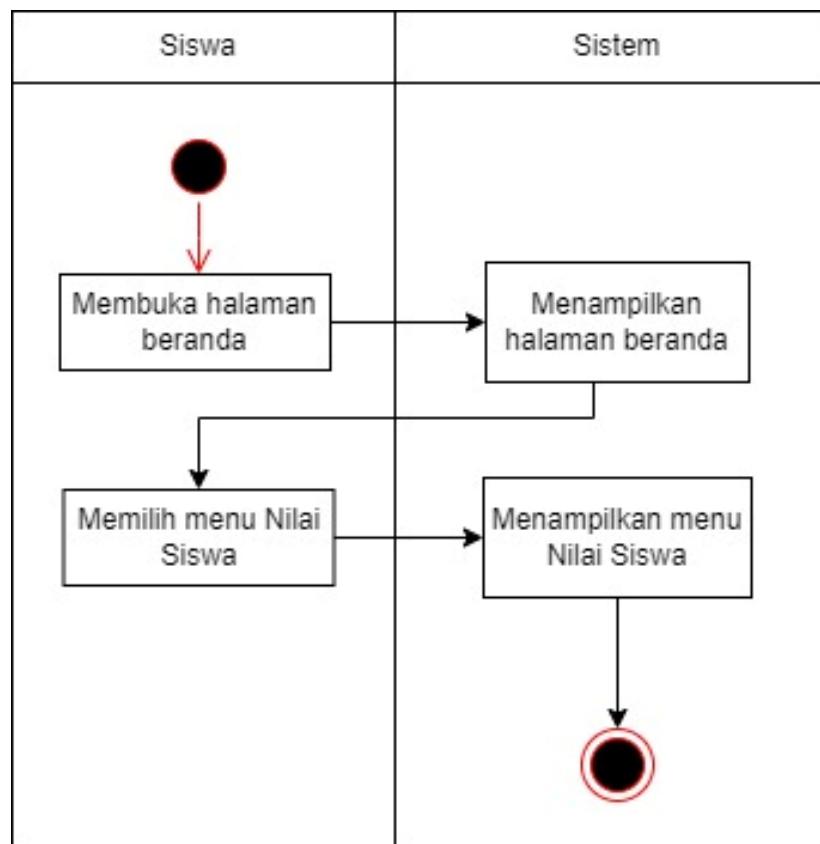
16. Daftar informasi kepribadian



Gambar 3. 22 *Activity diagram* daftar informasi kepribadian

Gambar 3.22 merupakan *activity diagram* siswa saat membuka halaman daftar informasi kepribadian. Siswa membuka halaman beranda dan sistem menampilkan halaman beranda. Siswa memilih menu daftar informasi kepribadian lalu sistem akan menampilkan menu daftar informasi kepribadian. Pada halaman daftar informasi kepribadian, siswa dapat melihat-lihat informasi soal kepribadian. Halaman ini menambah wawasan siswa untuk menentukan jurusan kuliah yang cocok sesuai dengan kepribadian mereka masing-masing.

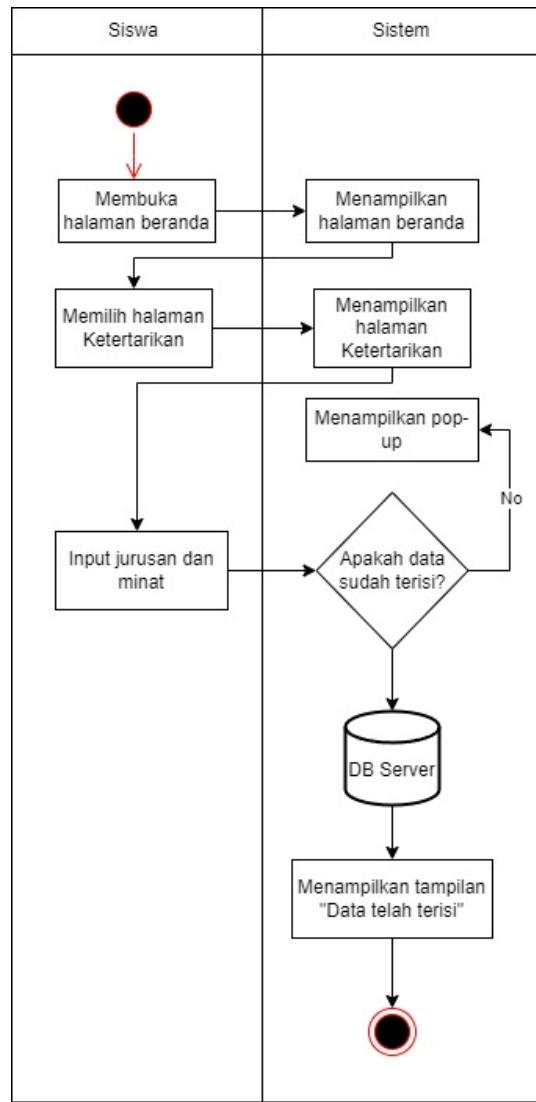
17. Daftar nilai siswa



Gambar 3. 23 *Activity diagram* nilai siswa

Gambar 3.23 merupakan *activity diagram* siswa saat membuka halaman daftar nilai mereka. Siswa membuka halaman beranda dan sistem menampilkan halaman beranda. Siswa memilih menu daftar nilai siswa lalu sistem akan menampilkan menu daftar nilai siswa. Pada halaman ini, siswa dapat melihat daftar nilai mereka sendiri berupa mata pelajaran Matematika, IPA, dan IPS.

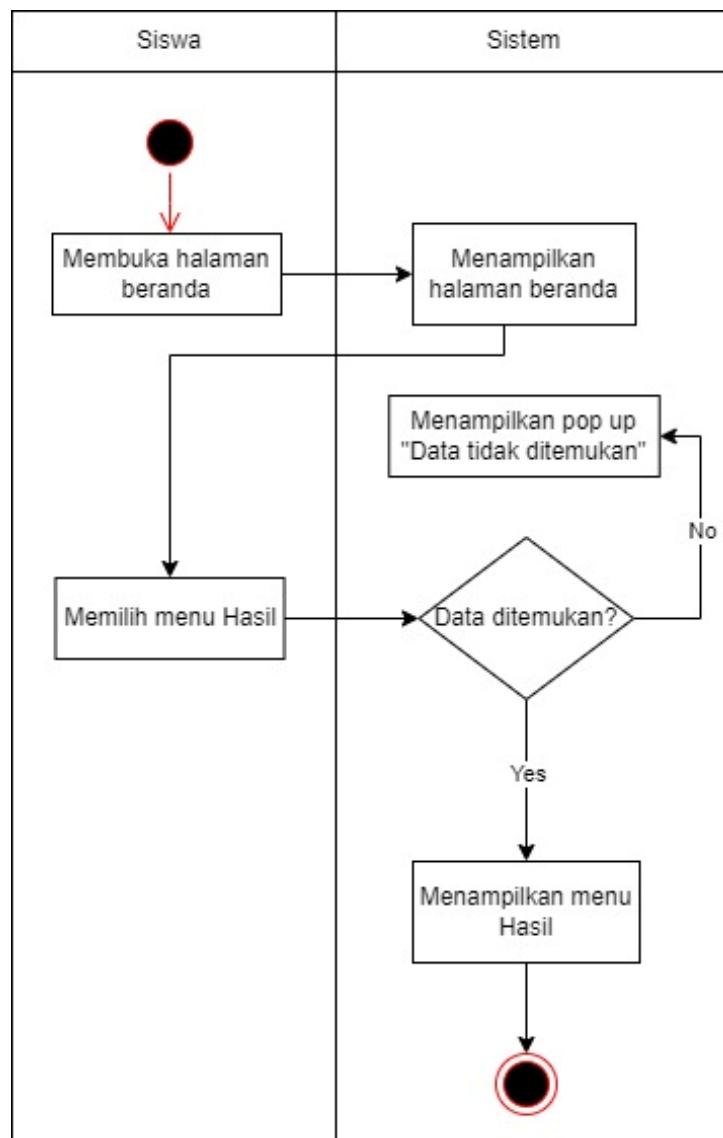
18. Ketertarikan siswa



Gambar 3.24 Activity diagram ketertarikan siswa

Gambar 3.24 merupakan *activity diagram* siswa saat membuka halaman menu ketertarikan siswa. Siswa membuka halaman beranda dan sistem menampilkan halaman beranda. Siswa memilih menu halaman ketertarikan, lalu sistem akan menampilkan halaman ketertarikan. Siswa kemudian meng-*input* jurusan yang diinginkan dan mata pelajaran yang disukai kemudian jika data sudah terisi akan tersimpan di *database* dan menampilkan notifikasi “data telah terisi”. Jika data belum terisi akan menampilkan peringatan untuk segera meng-*input*.

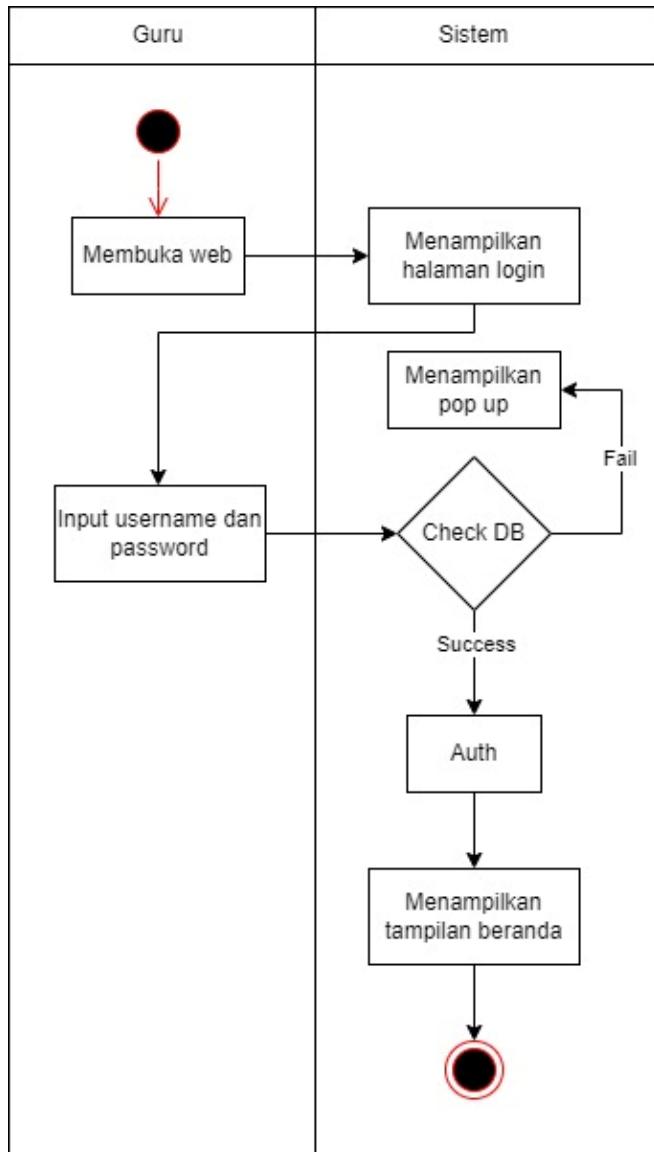
19. Hasil siswa



Gambar 3. 25 *Activity diagram* hasil siswa

Gambar 3.25 merupakan *activity diagram* siswa saat membuka halaman menu hasil akhir dari sistem pendukung keputusan. Siswa membuka halaman beranda dan sistem menampilkan halaman beranda. Siswa memilih menu hasil, sistem akan memproses. Jika data yang dibutuhkan sudah di-*input* maka data ditemukan dan hasil sistem pendukung keputusan muncul. Apabila data tidak ditemukan karena data yang diminta belum ter-*input*, maka akan muncul notifikasi “data tidak ditemukan”.

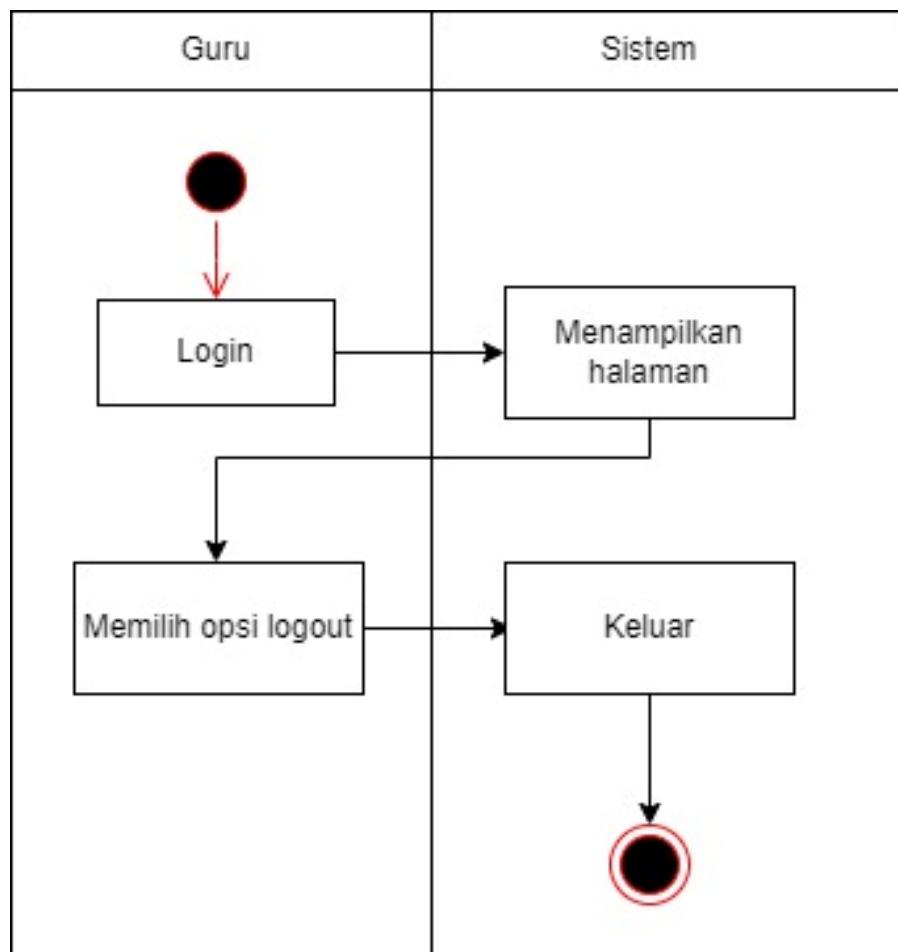
20. Guru *login*



Gambar 3. 26 Activity diagram guru login

Gambar 3.26 merupakan *activity diagram* guru saat melakukan *login*. Dapat dilihat guru membuka *web*, kemudian sistem akan menampilkan halaman *login*. Guru memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke halaman *web*. Sistem akan mengeceknya saat di *database*. Jika iya, sistem akan menampilkan tampilan halaman *web* tetapi jika tidak, maka sistem akan menampilkan *pop-up* pemberitahuan jika tidak dapat *login*

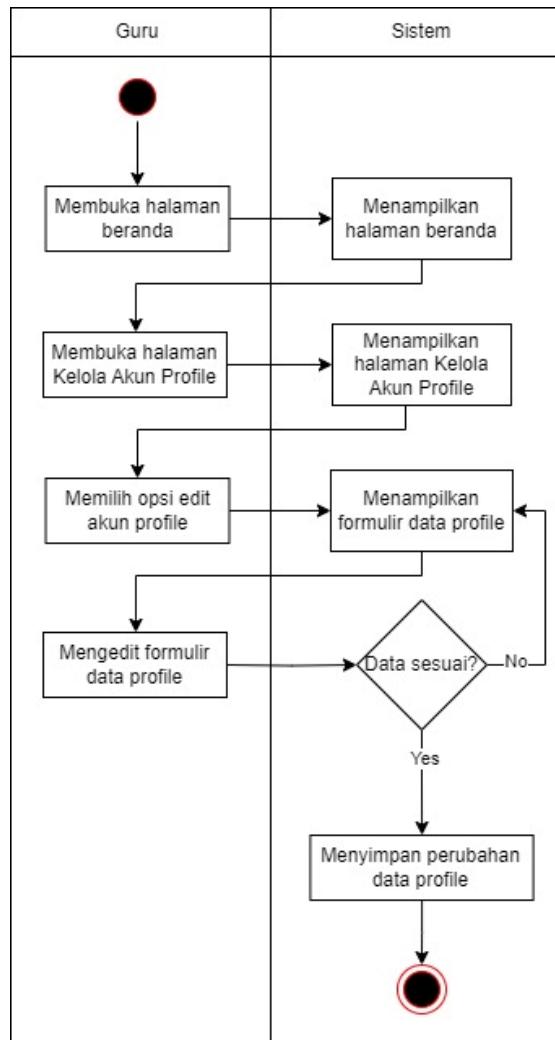
21. Guru *logout*



Gambar 3.27 Activity diagram guru *logout*

Gambar 3.27 merupakan *activity diagram* guru saat melakukan *logout*. Sistem menampilkan halaman home atau beranda. Guru kemudian memilih opsi *logout*. Selanjutnya secara otomatis guru akan keluar dari halaman *home* atau beranda dan proses *logout* selesai

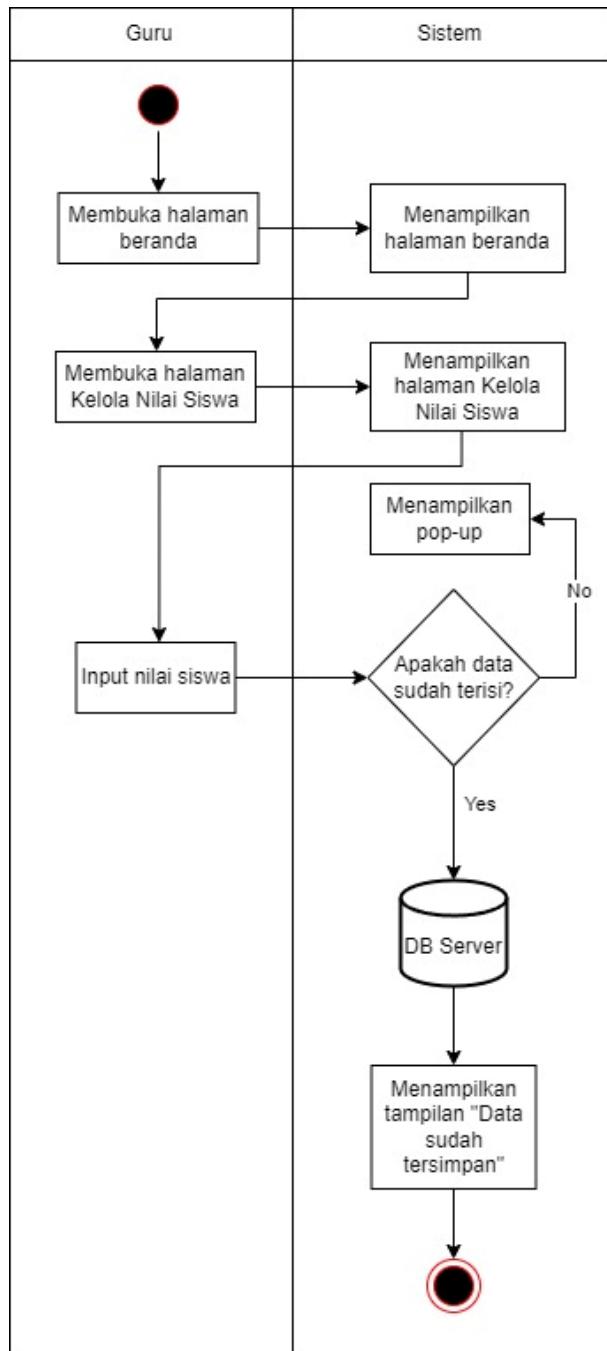
22. Kelola profil guru



Gambar 3. 28 *Activity diagram* kelola profil guru

Gambar 3.28 merupakan *activity diagram* guru saat melakukan kelola akun. Guru membuka halaman *home* atau beranda dan sistem menampilkan halaman *home* atau beranda. Guru memilih menu halaman kelola akun profil, lalu sistem memproses dan menampilkan halaman kelola akun profil. Guru kemudian memilih opsi edit akun profil dan sistem memproses perintah tersebut dengan menampilkan formulir data profil. Guru dapat mengedit data profil mereka sendiri, setelah selesai sistem akan memproses perubahan jika data sesuai. Apabila data tidak sesuai, maka akan kembali halaman formulir data profil

23. Kelola nilai guru

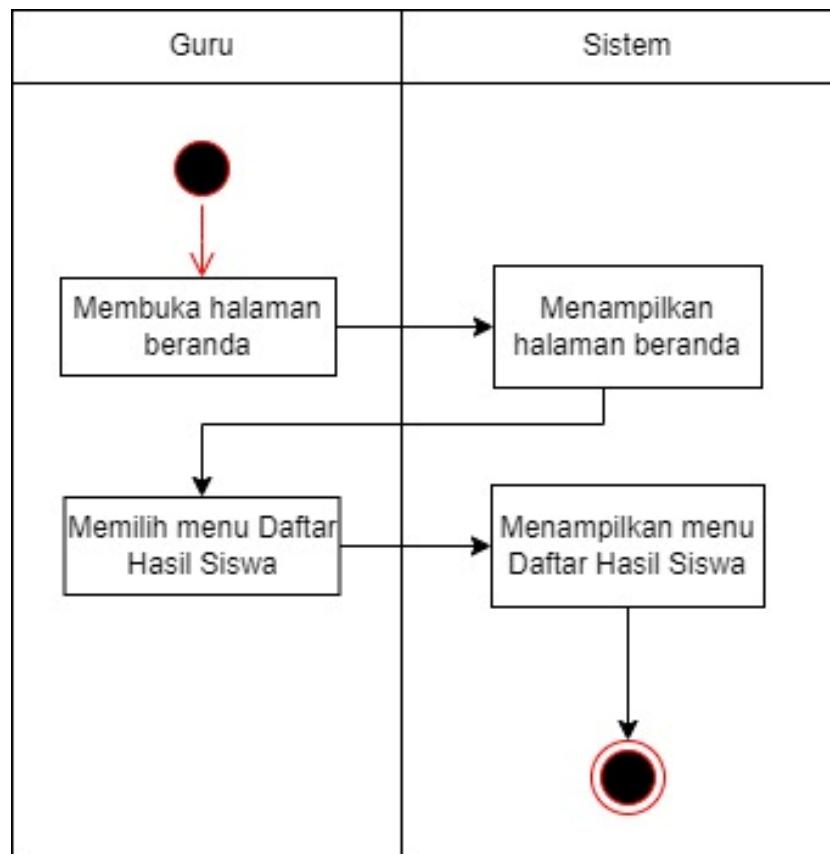


Gambar 3. 29 Activity diagram kelola nilai siswa

Gambar 3.29 merupakan *activity diagram* guru saat melakukan kelola nilai siswa. Guru membuka halaman *home* atau beranda dan sistem menampilkan halaman *home* atau beranda. Guru memilih menu halaman kelola nilai siswa, sistem akan memunculkan halaman menu nilai siswa. Guru meng-*input* nilai siswa berupa mata Pelajaran

Matematika, IPA, dan IPS, jika sudah terisi sistem akan menyimpan data nilai siswa di *database* dan menampilkan data sudah tersimpan. Apabila data nilai belum terisi akan menampilkan *pop-up*.

24. Daftar hasil siswa

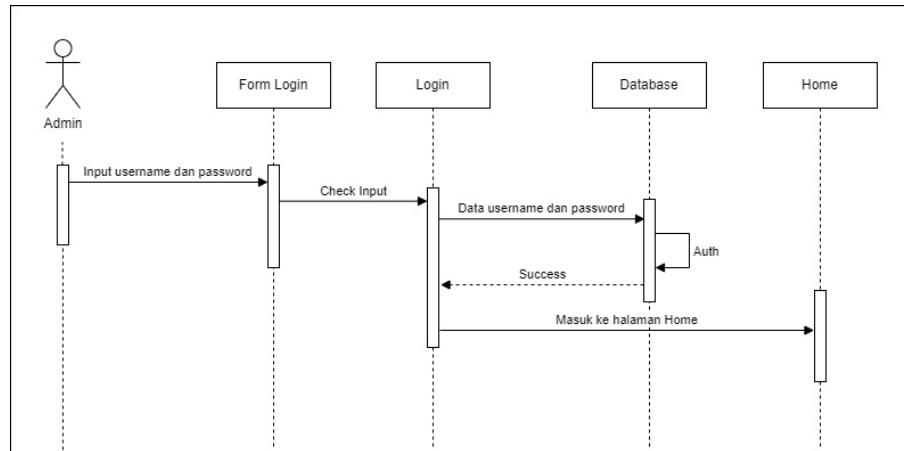


Gambar 3.30 *Activity diagram* daftar hasil siswa

Gambar 3.30 merupakan *activity diagram* guru saat melihat daftar hasil siswa. Guru membuka halaman *home* atau beranda dan sistem menampilkan halaman *home* atau beranda. Guru lalu memilih menu daftar hasil siswa, kemudian sistem akan menampilkan halaman daftar hasil siswa. Pada halaman daftar hasil siswa, guru dapat melihat daftar keseluruhan hasil akhir dari sistem pendukung keputusan.

3.7.4 Sequence Diagram

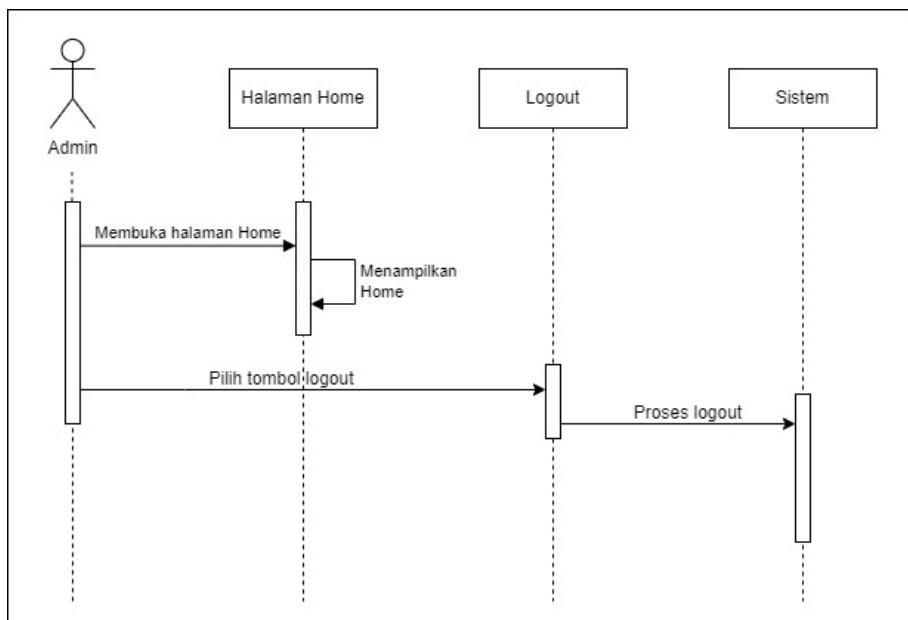
1. Admin login



Gambar 3. 31 Sequence diagram admin login

Gambar 3.31 merupakan *sequence diagram* admin saat *login*. Melibatkan form *login*, *login*, *database*, dan halaman *home*. Diagram tersebut menjelaskan proses mulai dari admin di form *login* sampai berhasil ke *home*.

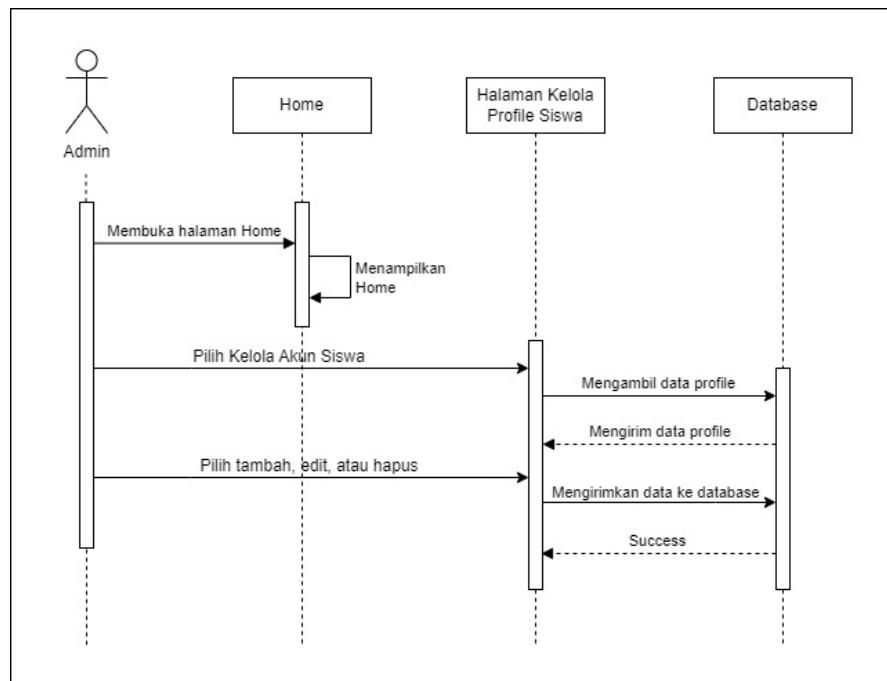
2. Admin logout



Gambar 3. 32 Sequence diagram admin logout

Gambar 3.32 merupakan *sequence diagram* admin saat *logout*. Melibatkan halaman *home*, *logout*, dan sistem. Admin membuka halaman *home* dan memilih tombol *logout*, proses *logout* berada di sistem.

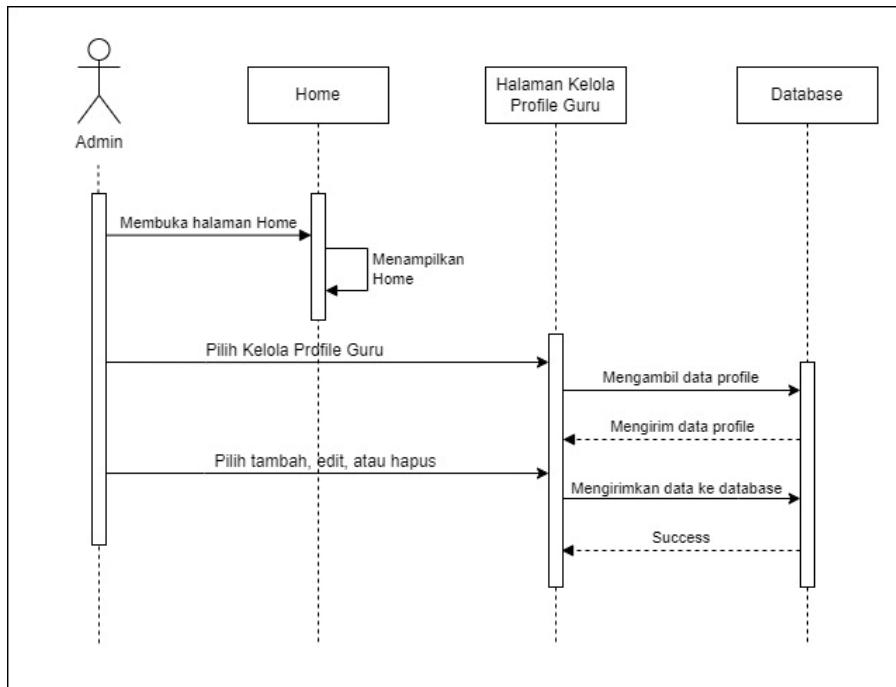
3. Admin kelola profil siswa



Gambar 3. 33 Sequence diagram admin kelola profil siswa

Gambar 3.33 merupakan *sequence diagram* admin pada kelola profil siswa. Melibatkan halaman *home*, halaman kelola profil siswa, dan *database*. Admin membuka halaman *home* dan *home* menampilkan halamannya, kemudian admin pilih kelola akun siswa dan diteruskan ke *database* untuk mengambil data profil kemudian *database* mengirimkan kembali data profil ke halaman profil siswa. Admin memilih tambah, edit, atau hapus pada halaman *home* kemudian mengirimkan.

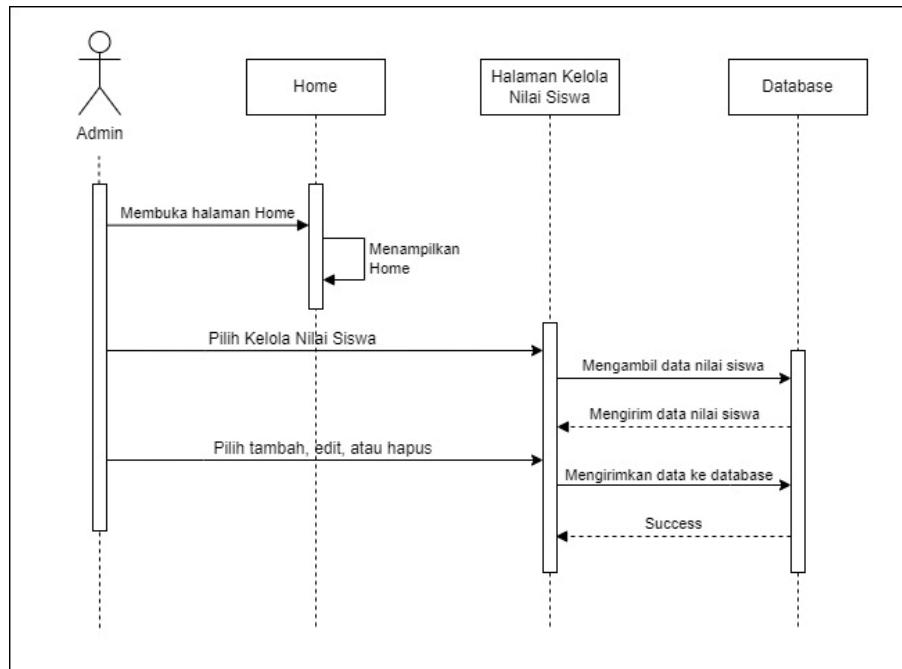
4. Admin kelola profil guru



Gambar 3.34 Sequence diagram admin kelola profil guru

Gambar 3.34 merupakan *sequence diagram* admin pada kelola profil guru. Melibatkan halaman *home*, halaman kelola profil guru, dan *database*. Admin membuka halaman *home* dan *home* menampilkan halamannya, kemudian admin pilih kelola akun siswa dan diteruskan ke *database* untuk mengambil data profil kemudian *database* mengirimkan kembali data profil ke halaman profil guru. Admin memilih tambah, edit, atau hapus pada halaman *home* kemudian mengirimkan kembali ke *database* dan berhasil ditampilkan di profil guru.

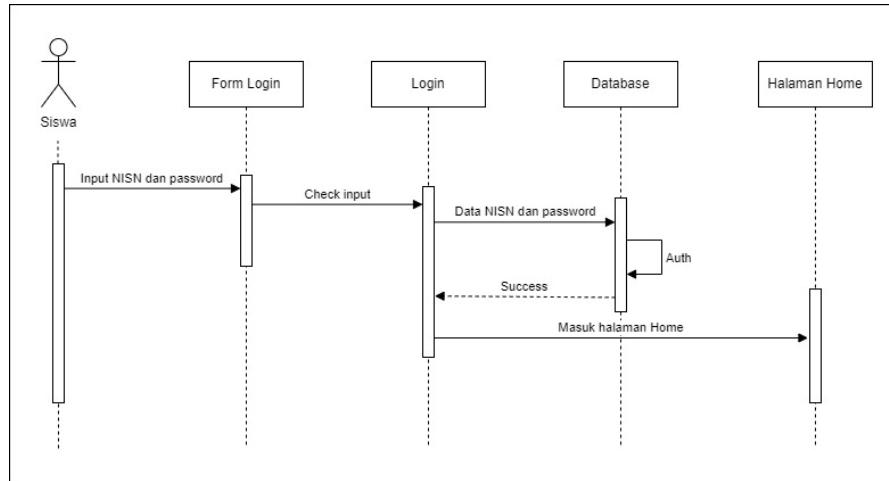
5. Admin kelola nilai siswa



Gambar 3.35 Sequence diagram admin kelola nilai siswa

Gambar 3.35 merupakan *sequence diagram* admin pada kelola nilai siswa. Melibatkan halaman *home*, halaman kelola profil guru, dan *database*. Admin membuka halaman *home* dan *home* menampilkan halamannya, kemudian admin pilih kelola akun siswa dan diteruskan ke halaman kelola siswa dan dilanjutkan ke *database* untuk mengambil data nilai kemudian *database* mengirimkan kembali data nilai siswa ke halaman halaman nilai siswa. Admin memilih tambah, edit, atau hapus pada halaman *home* kemudian mengirimkan kemudian mengirimkan kembali ke *database* dan berhasil ditampilkan di profil guru.

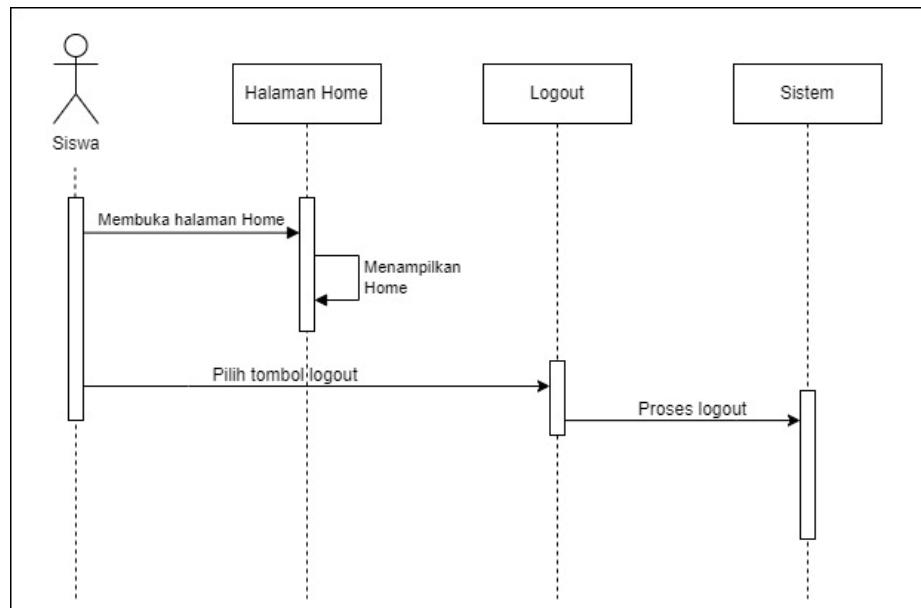
6. Siswa login



Gambar 3.36 Sequence diagram siswa login

Gambar 3.36 merupakan *sequence diagram* siswa saat *login*. Melibatkan form *login*, *login*, *database*, dan halaman *home*. Diagram tersebut menjelaskan proses mulai dari siswa di form *login* sampai berhasil ke *home*.

7. Siswa logout

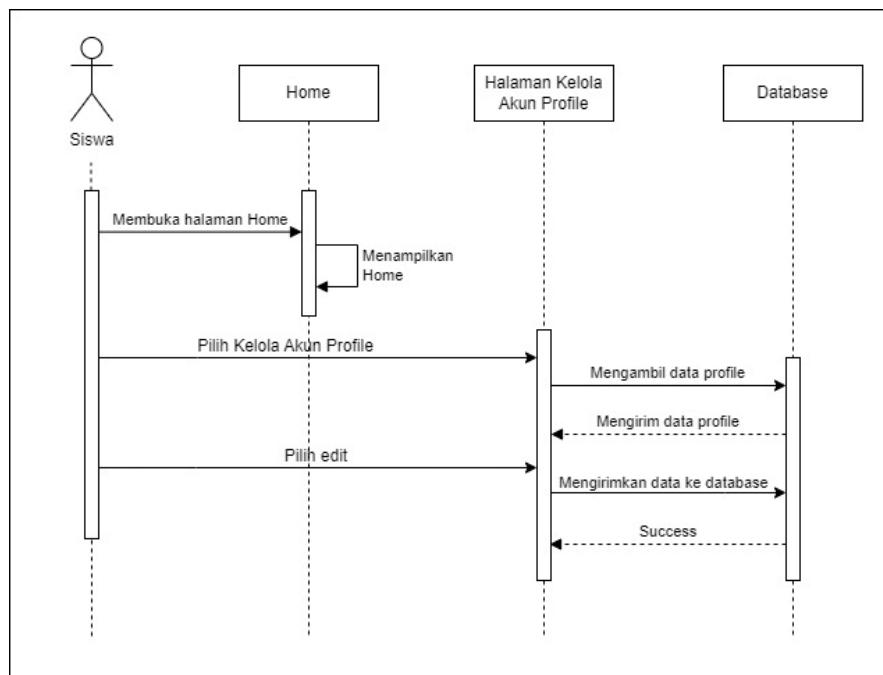


Gambar 3.37 Sequence diagram siswa logout

Gambar 3.37 merupakan *sequence diagram* siswa saat *logout*. Melibatkan halaman *home*, *logout*, dan sistem. Siswa membuka

halaman *home* dan memilih tombol *logout*, proses *logout* berada di sistem.

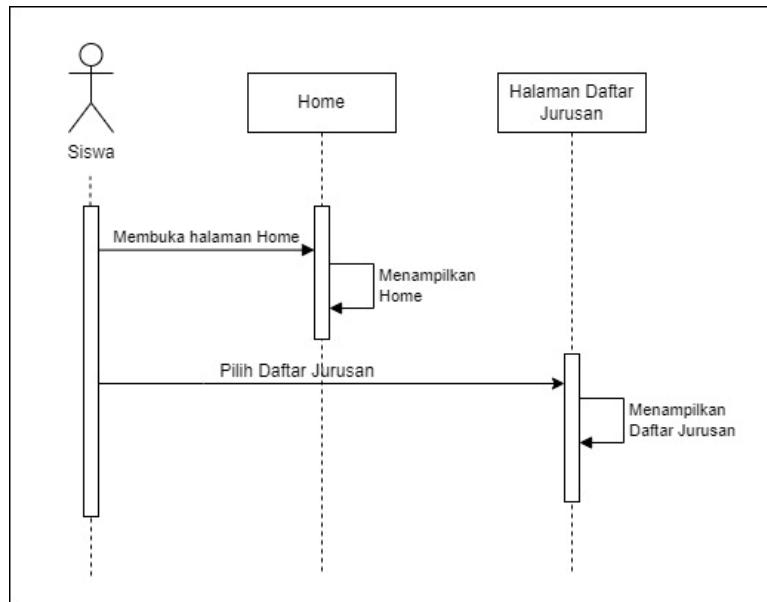
8. Kelola akun siswa



Gambar 3.38 *Sequence diagram* kelola profil siswa

Gambar 3.38 merupakan *sequence diagram* siswa saat kelola akun siswa. Melibatkan *home*, halaman kelola akun profil, dan *database*. Diagram tersebut menjelaskan proses mulai dari siswa di *home* sampai ke *database*.

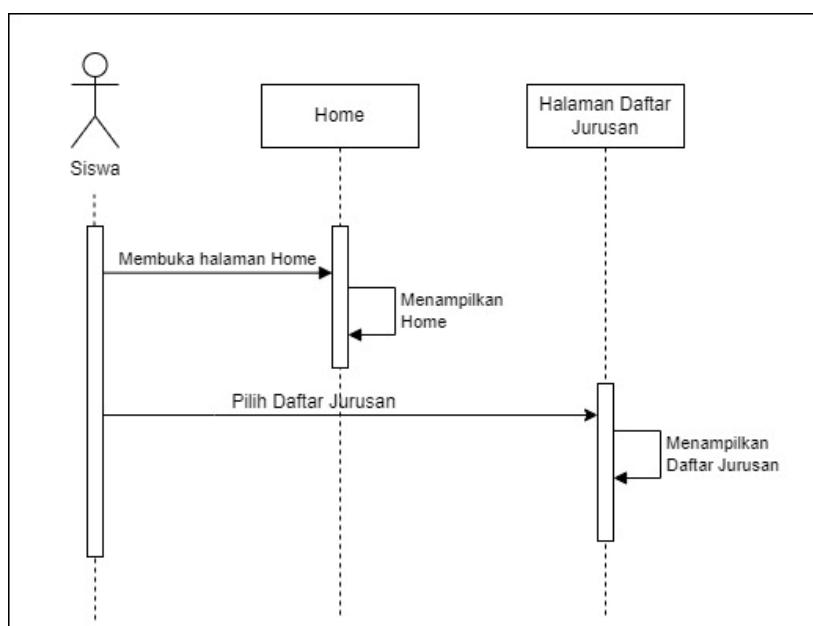
9. Daftar informasi jurusan



Gambar 3. 39 Sequence diagram daftar informasi jurusan

Gambar 3.39 merupakan *sequence diagram* siswa daftar informasi jurusan. Melibatkan *home* dan halaman daftar jurusan. Diagram tersebut menjelaskan proses mulai dari siswa di *home* sampai ke halaman daftar jurusan.

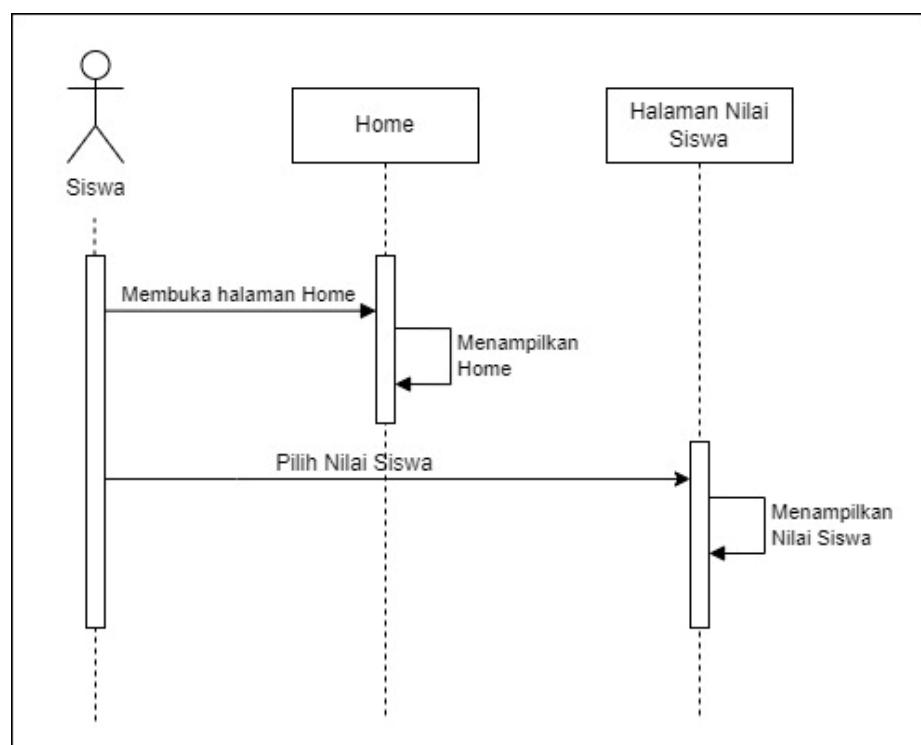
10. Daftar informasi kepribadian



Gambar 3. 40 Sequence diagram daftar informasi kepribadian

Gambar 3.40 merupakan *sequence diagram* siswa daftar informasi kepribadian. Melibatkan *home* dan halaman daftar kepribadian. Diagram tersebut menjelaskan proses mulai dari siswa di *home* sampai ke halaman daftar kepribadian.

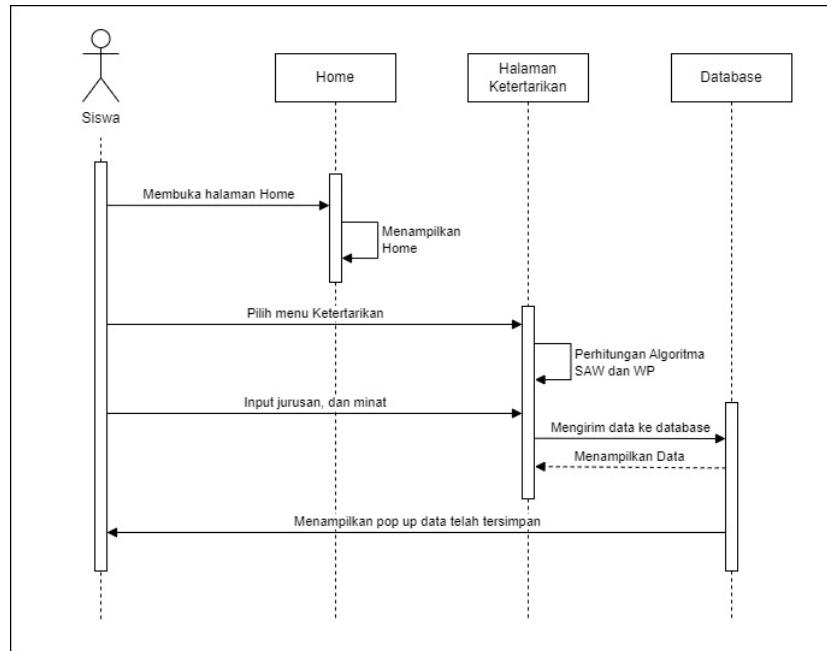
11. Nilai siswa



Gambar 3.41 Sequence diagram nilai siswa

Gambar 3.41 merupakan *sequence diagram* nilai siswa.. Melibatkan *home* dan halaman nilai siswa. Diagram tersebut menjelaskan proses mulai dari siswa di *home* sampai ke halaman nilai siswa.

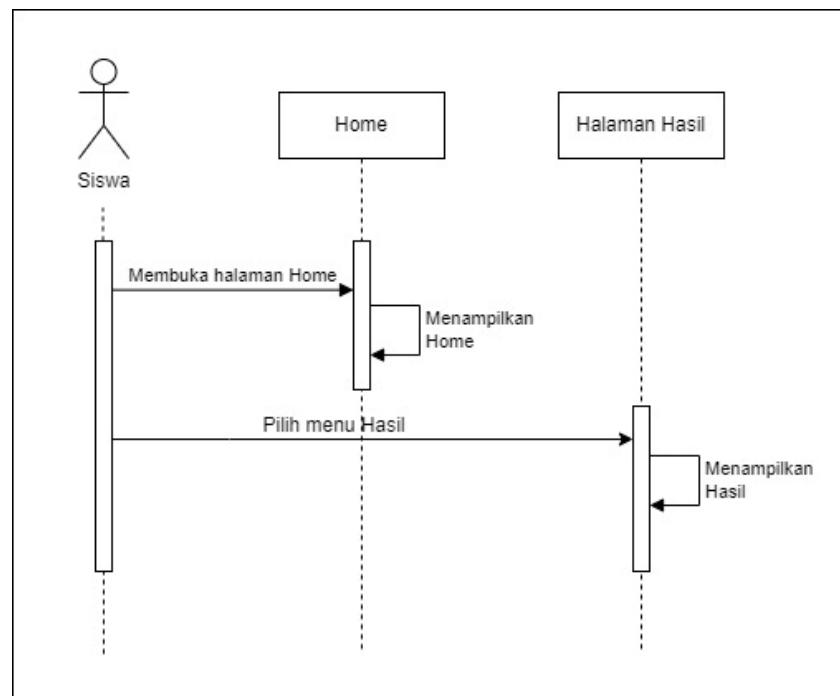
12. Ketertarikan siswa



Gambar 3.42 *Sequence diagram ketertarikan siswa*

Gambar 3.42 merupakan *sequence diagram* ketertarikan siswa. Melibatkan *home*, halaman ketertarikan, dan *databae*. Diagram tersebut menjelaskan proses mulai dari siswa di *home* sampai ke *database*.

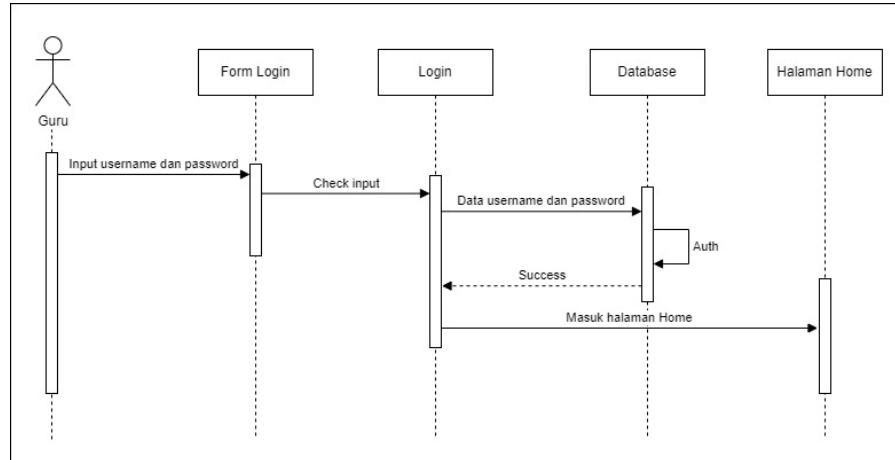
13. Hasil akhir siswa



Gambar 3.43 *Sequence diagram hasil akhir siswa*

Gambar 3.43 merupakan *sequence diagram* hasil akhir siswa. Melibatkan *home* dan halaman akhir. Diagram tersebut menjelaskan proses mulai dari siswa di *home* sampai halaman akhir.

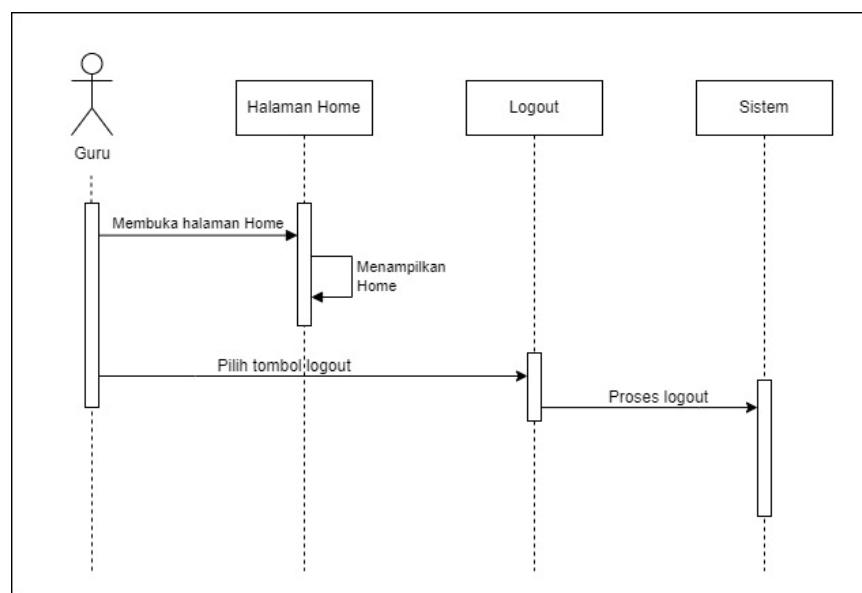
14. Guru login



Gambar 3. 44 Sequence diagram guru login

Gambar 3.44 merupakan *sequence diagram* guru saat *login*. Melibatkan form *login*, *login*, *database*, dan halaman *home*. Diagram tersebut menjelaskan proses mulai dari guru di form *login* sampai berhasil ke *home*.

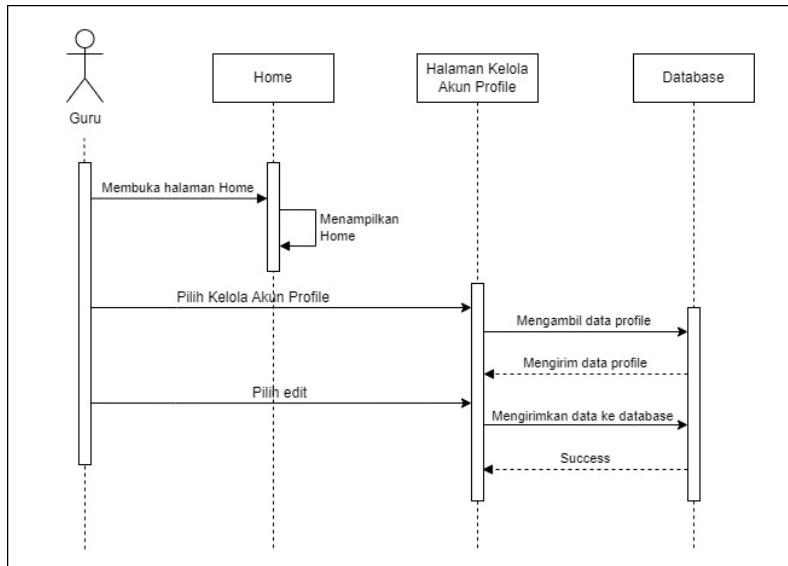
15. Guru logout



Gambar 3. 45 Sequence diagram guru logout

Gambar 3.45 merupakan *sequence diagram* guru saat *logout*. Melibatkan halaman *home*, *logout*, dan sistem. Guru membuka halaman *home* dan memilih tombol *logout*, proses *logout* berada di sistem.

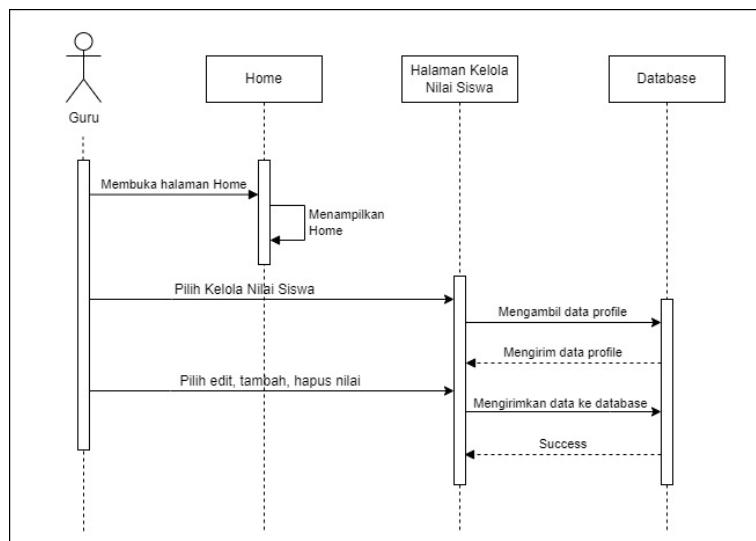
16. Kelola akun guru



Gambar 3. 46 Sequence diagram kelola akun guru

Gambar 3.46 merupakan *sequence diagram* kelola akun guru. Melibatkan *home*, halaman kelola akun profil, dan *database*. Diagram tersebut menjelaskan proses mulai dari guru di *home* sampai ke *database*.

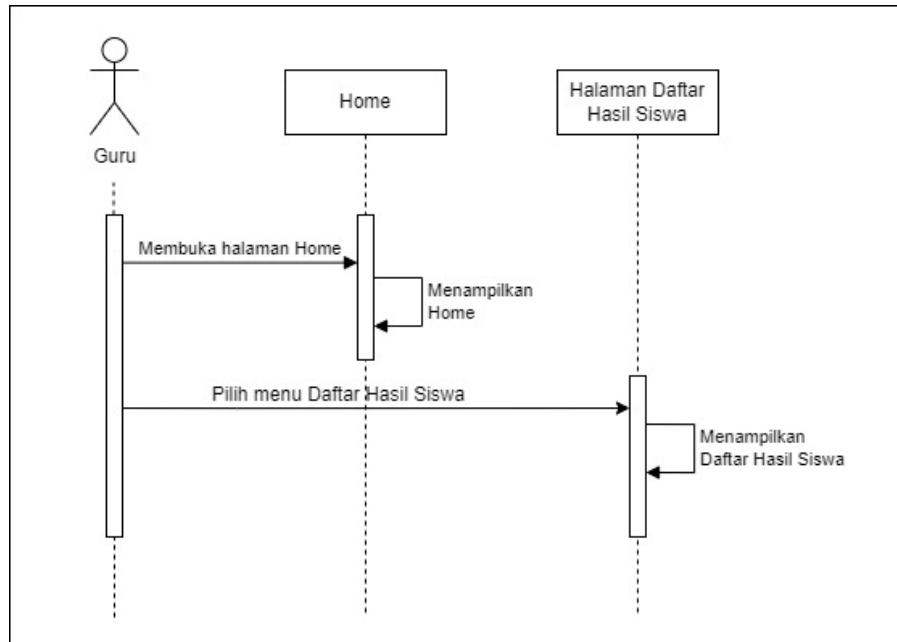
17. Kelola nilai siswa



Gambar 3. 47 Sequence diagram kelola nilai siswa

Gambar 3.47 merupakan *sequence diagram* kelola nilai siswa. Melibatkan *home*, halaman kelola nilai siswa, dan *database*. Diagram tersebut menjelaskan proses mulai dari guru di *home* sampai ke *database*.

18. Daftar hasil akhir siswa

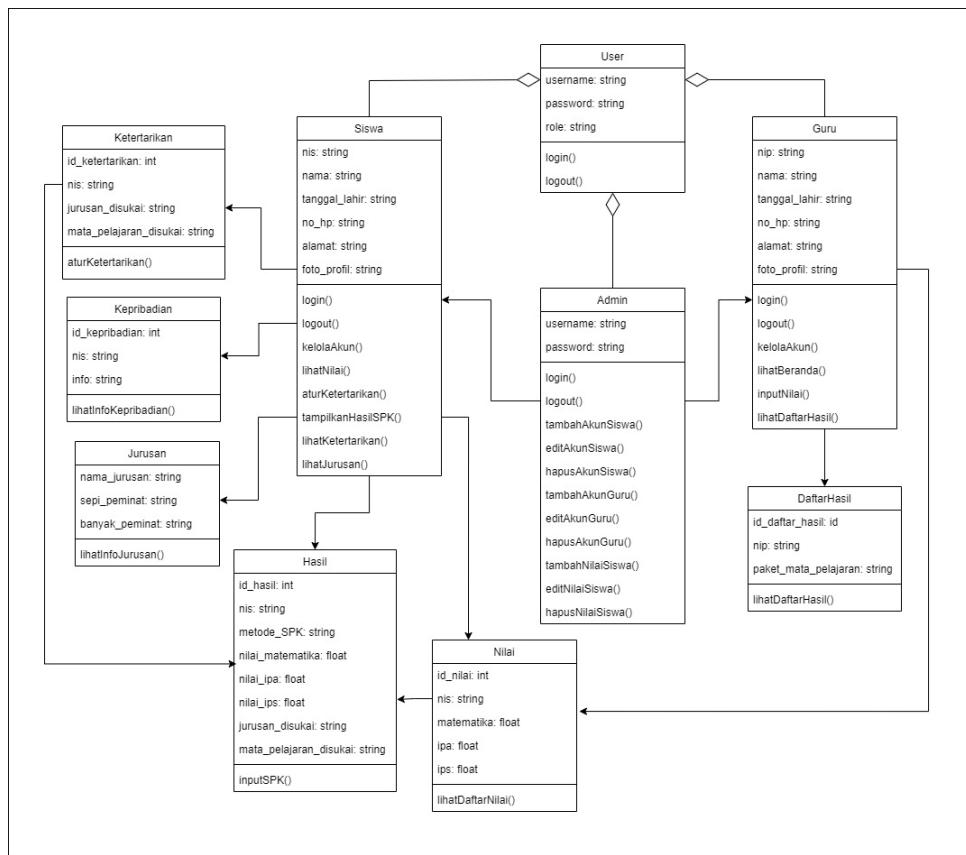


Gambar 3. 48 Sequence diagram hasil akhir siswa

Gambar 3.48 merupakan *sequence diagram* daftar hasil akhir siswa. Melibatkan *home* dan halaman daftar hasil siswa. Diagram tersebut menjelaskan proses mulai dari guru di *home* sampai ke dan halaman daftar hasil siswa.

3.7.5 Class Diagram

Pada sistem pendukung keputusan ini, *class diagram* dibuat berdasarkan fungsi atau kelas pada pembuatan sistem. Berikut merupakan *class diagram* dari sistem pendukung keputusan dalam menentukan mata pelajaran pilihan siswa dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Weighted Product* (WP).



Gambar 3.49 Class diagram

Gambar 3.49 menjelaskan terdapat 10 *class* yang terdiri dari *user*, *admin*, *siswa*, *guru*, *daftarhasil*, *nilai*, *hasil*, *jurusan*, *kepribadian*, dan *ketertarikan*. Setiap *class* mempunyai atribut dan fungsinya masing-masing. Kelas *User* memiliki atribut *username* yang bertipe *string*, *password* bertipe *string*, dan *role* bertipe *string*. Kelas *User* memiliki beberapa fungsi, yaitu *login()* untuk *login* dan *logout()* untuk *logout*.

Kelas *Admin* memiliki atribut *username* bertipe *string* dan *password* bertipe *string*. Kelas *Admin* memiliki beberapa fungsi, yaitu *login()* untuk *login*, *logout()* untuk *logout*, *tambahAkunSiswa()* untuk menambahkan akun siswa, *editAkunSiswa()* untuk mengedit akun siswa, *hapusAkunSiswa()* untuk menghapus akun siswa, *tambahAkunGuru()* untuk menambahkan akun guru, *editAkunGuru()* untuk mengedit akun guru, *hapusAkunGuru()* untuk mengedit akun guru, *tambahNilai()* untuk menambahkan nilai siswa, *editNilaiSiswa()* untuk mengedit nilai siswa,

dan hapusNilaiSiswa() untuk menghapus nilai siswa.

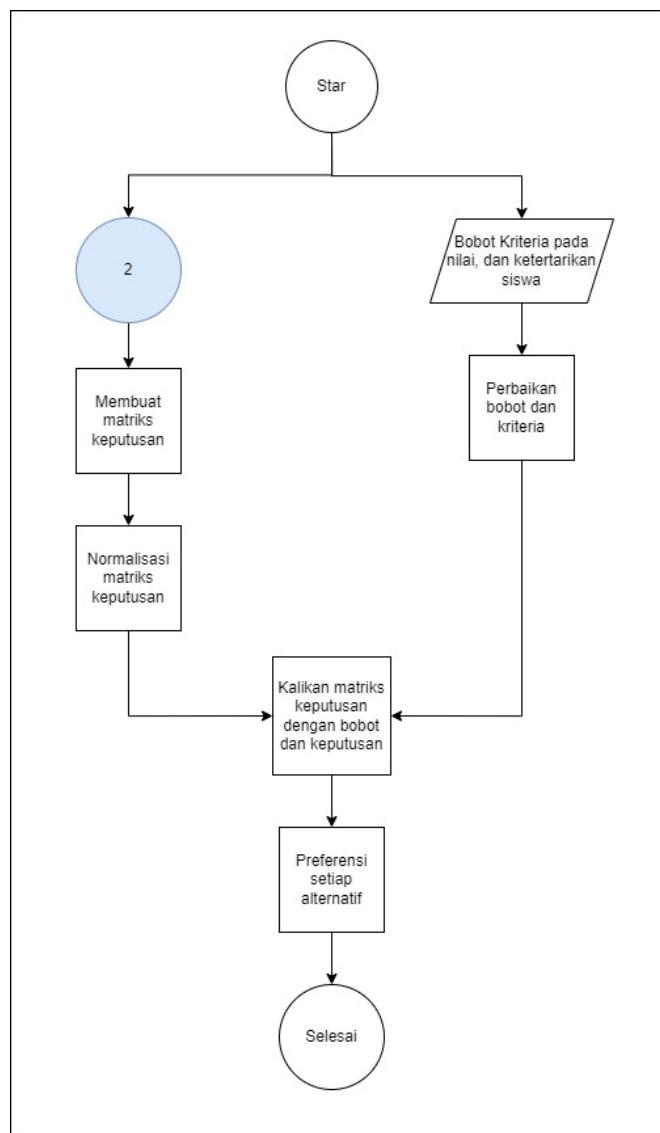
Kelas Guru memiliki atribut nip bertipe *string*, nama bertipe *string*, tanggal_lahir bertipe *string*, no_hp bertipe *string*, alamat bertipe *string*, dan foto_profil bertipe *string*. Kelas Guru memiliki beberapa fungsi, yaitu login() untuk *login* akun guru, logout() untuk *logout* akun guru, kelolaAkun() untuk guru dapat mengelola akun profilnya sendiri, lihatBeranda() untuk melihat tampilan *home* atau beranda, inputNilai() untuk guru meng-*input* nilai siswa berupa mata pelajaran Matematika, IPA, dan IPS, serta lihatDaftarHasil() untuk melihat daftar hasil akhir siswa dari sistem pendukung keputusan.

Kelas Siswa memiliki atribut nis bertipe *string*, nama bertipe *string*, tanggal_lahir bertipe *string*, no_hp bertipe *string*, alamat bertipe *string*, dan foto_profil bertipe *string*. Kelas Siswa mememiliki beberapa fungsi, yaitu login() untuk siswa dapat *login*, logout() untuk siswa dapat *logout*, kelolaAkun() untuk siswa dapat mengelola akun profil siswa sendiri, lihatNilai() untuk siswa dapat melihat nilai mata pelajaran Matematika, IPA, dan IPS, aturKetertarikan() untuk siswa dapat meng-*input* ketertarikan, tampilkanHasilSPK() untuk menampilkan hasil perhitungan akhir sistem pendukung keputusan dari siswa itu sendiri, lihatKepribadian() untuk siswa dapat melihat halaman kepribadian, dan lihatJurusan() untuk siswa dapat melihat halaman jurusan.

Kelas Ketertarikan memiliki atribut id_ketertarikan bertipe *int*, nis bertipe *string*, jurusan_disukai *string*, dan mata_pelajaran_disukai bertipe *string*. Kelas Ketertarikan memiliki fungsi aturKetertarikan() untuk meng-*input* ketertarikan. Kelas Kepribadian memiliki atribut id_kepribadian bertipe *int*, nis bertipe *string*, dan info bertipe *string*. Kelas Kepribadian memiliki fungsi lihatInfoKepribadian() untuk melihat halaman kperibadian. Kelas Jurusan memiliki atribut nama_jurusana bertipe *string*, sepi_peminat bertipe *string*, dan banyak_peminat bertipe *string*. Kelas Jurusan memiliki fungsi lihatInfoJurusan() untuk melihat halaman jurusan.

Kelas Hasil memiliki atribut `id_hasil` bertipe `int`, `nis` bertipe `string`, `metode_SPK` bertipe `string`, `nilai_matematika` bertipe `float`, `nilai_ipa` bertipe `float`, `nilai_ips` bertipe `float`, `jurusan_disukai` bertipe `string`, dan `mata_pelajaran_disukai` bertipe `string`. Kelas hasil memiliki fungsi `inputSPK()` untuk meng-*input* data yang dibutuhkan dalam sistem pendukung keputusan. Kelas Nilai memiliki atribut `id_nilai` bertipe `int`, `nis` bertipe `string`, `matematika` bertipe `float`, `ipa` bertipe `float`, dan `ips` bertipe `float`. Kelas Nilai memiliki fungsi `lihatDaftarNilai()` untuk melihat daftar nilai siswa. Kelas DaftarHasil memiliki atribut `id_daftar_hasil` bertipe `id`, `nip` bertipe `string`, dan `paket_mata_pelajaran` bertipe `string`. Kelas DaftarHasil memiliki fungsi `lihatDaftarHasil()` untuk melihat daftar hasil

3.8 Perhitungan Metode *Simple Additive Weighting*



Gambar 3. 50 Flowchart metode *Simple Additive Weighting*

1. Menentukan bobot kriteria

Tabel 3. 6 Menentukan bobot kriteria

Kriteria	Bobot	Cost	Benefit
Nilai Matematika (x1)	0.2	-	+
Nilai IPA (x2)	0.2	-	+

Nilai IPS (x3)	0.2	-	+
Jurusan yang Diinginkan	0.3	-	+
Mapel yang Disukai	0.1	-	+

Pada tabel 3.6 dapat dilihat penulis memiliki kriteria yang digunakan dalam penilaian serta bobot untuk masing-masing kriteria. Bobot menunjukkan seberapa pentingnya setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Semakin tinggi bobotnya, semakin besar pengaruhnya dalam menentukan alternatif terbaik.

2. Matriks keputusan

Membuat matriks keputusan yang akan digunakan untuk mengevaluasi setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Tabel 3.7 Matriks keputusan

Alternatif	Nilai Matematika (x1)	Nilai IPA (x2)	Nilai IPS (x3)	Jurusan (x4)	MaPel (x5)
A	80	85	75	1	90
B	90	75	80	1	80
C	85	80	70	2	85

3. Normalisasi matriks keputusan

Normalisasi dilakukan untuk mengubah setiap nilai dalam matriks keputusan menjadi nilai antara 0 dan 1, sehingga memudahkan perbandingan antar-kriteria.

a. Normalisasi nilai Matematika (x1)

$$\sqrt{80^2 + 90^2 + 85^2} = \sqrt{600 + 8100 + 7225} = \sqrt{21725} = 147.47$$

b. Normalisasi nilai IPA (x2)

$$\sqrt{85^2 + 75^2 + 80^2} = \sqrt{7225 + 5625 + 6400} = \sqrt{19250} = 138.68$$

c. Normalisasi nilai IPS (x3)

$$\sqrt{75^2 + 80^2 + 70^2} = \sqrt{5625 + 6400 + 4900} = \sqrt{16925} = 130.06$$

d. Normalisasi mata pelajaran yang disukai (x5)

$$\sqrt{90^2 + 80^2 + 85^2} = \sqrt{8100 + 6400 + 7225} = \sqrt{21725} = 147.47$$

Tabel 3. 8 Nilai normalisasi

Alternatif	Nilai Matematika (x1)	Nilai IPA (x2)	Nilai IPS (x3)	Jurusan (x4)	MaPel (x5)
A	$\frac{80}{147.47}$	$\frac{85}{138.68}$	$\frac{75}{130.06}$	1	$\frac{90}{147.47}$
B	$\frac{90}{147.47}$	$\frac{75}{138.68}$	$\frac{80}{130.06}$	1	$\frac{80}{147.47}$
C	$\frac{85}{147.47}$	$\frac{80}{138.68}$	$\frac{70}{130.06}$	2	$\frac{85}{147.47}$

4. Kalikan matriks normalisasi dengan bobot kriteria

Tabel 3. 9 Hasil perkalian matriks

Alternatif	Nilai Matematika (x1)	Nilai IPA (x2)	Nilai IPS (x3)	Jurusan (x4)	MaPel (x5)
A	0.108	0.130	0.115	0.3	0.061
B	0.116	0.108	0.123	0.3	0.054
C	0.115	0.115	0.107	0.6	0.057

Mengalikan setiap nilai dalam matriks keputusan atau matriks normalisasi dengan bobot kriteria yang sesuai.

5. Preferensi setiap alternatif

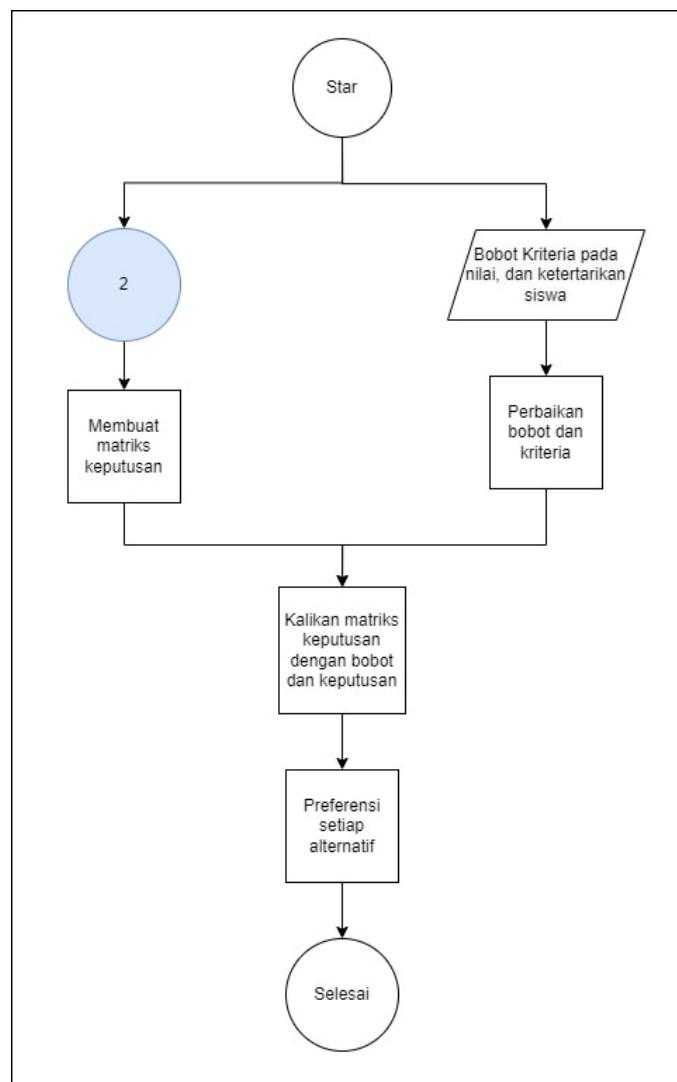
Menghitung jumlah akhir preferensi untuk setiap alternatif, perlu menjumlahkan hasil perkalian dari matriks keputusan yang telah dikalikan dengan bobot kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 3. 10 Preferensi setiap alternatif

Alternatif	Jumlah Preferensi
A	$0.108 + 0.130 + 0.115 + 0.3 + 0.061 = 0.714$
B	$0.116 + 0.108 + 0.123 + 0.3 + 0.054 = 0.701$
C	$0.115 + 0.115 + 0.107 + 0.6 + 0.057 = 0.994$

Dari tabel 3. dapat dilihat bahwa alternatif C memiliki jumlah preferensi tertinggi sehingga dianggap sebagai alternatif terbaik.

3.9 Perhitungan Metode *Weighted Product*



Gambar 3. 51 Flowchart metode *Weighted Product*

1. Menentukan bobot kriteria

Tabel 3. 11 Bobot kriteria

Kriteria	Bobot
Nilai Matematika (x1)	0.2

Nilai IPA (x2)	0.2
Nilai IPS (x3)	0.2
Jurusan yang Diinginkan	0.3
Mata Pelajaran yang Disukai	0.1

Bobot ini menunjukkan seberapa pentingnya setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Semakin tinggi bobotnya, semakin besar pengaruhnya dalam menentukan alternatif terbaik

2. Matriks keputusan

Tabel 3. 12 Normalisasi matriks keputusan

Alternatif	Nilai Matematika (x1)	Nilai IPA (x2)	Nilai IPS (x3)	Jurusan (x4)	MaPel (x5)
A	80	85	75	1	90
B	90	75	80	1	80
C	85	80	70	2	85

3. Normalisasi matriks keputusan

a. Normalisasi nilai Matematika (x1)

$$\sqrt{80^2 + 90^2 + 85^2} = \sqrt{600 + 8100 + 7225} = \sqrt{21725} = 147.47$$

$$\text{Nilai normalisasi untuk A} = \frac{80}{147.47} = 0.542$$

$$\text{Nilai normalisasi untuk B} = \frac{90}{147.47} = 0.610$$

$$\text{Nilai normalisasi untuk C} = \frac{85}{147.47} = 0.577$$

b. Normalisasi nilai IPA (x2)

$$\sqrt{85^2 + 75^2 + 80^2} = \sqrt{7225 + 5625 + 6400} = \sqrt{19250} = 138.68$$

$$\text{Nilai normalisasi untuk A} = \frac{85}{138.68} = 0.612$$

$$\text{Nilai normalisasi untuk B} = \frac{75}{138.68} = 0.541$$

$$\text{Nilai normalisasi untuk C} = \frac{80}{138.68} = 0.577$$

c. Normalisasi nilai IPS (x3)

$$\sqrt{75^2 + 80^2 + 70^2} = \sqrt{5625 + 6400 + 4900} = \sqrt{16925} = 130.06$$

$$\text{Nilai normalisasi untuk A} = \frac{85}{130.06} = 0.577$$

$$\text{Nilai normalisasi untuk B} = \frac{75}{130.06} = 0.615$$

$$\text{Nilai normalisasi untuk C} = \frac{80}{130.06} = 0.538$$

d. Normalisasi mata pelajaran yang disukai (x5)

$$\sqrt{90^2 + 80^2 + 85^2} = \sqrt{8100 + 6400 + 7225} = \sqrt{21725} = 147.47$$

$$\text{Nilai normalisasi untuk A} = \frac{85}{147.47} = 0.611$$

$$\text{Nilai normalisasi untuk B} = \frac{75}{147.47} = 0.543$$

$$\text{Nilai normalisasi untuk C} = \frac{80}{147.47} = 0.577$$

4. Mengalikan matriks keputusan dengan bobot kriteria

Tabel 3. 13 Matriks keputusan dinormalisasi

Alternatif	Nilai Matematika (x1)	Nilai IPA (x2)	Nilai IPS (x3)	Jurusan	Mapel
A	0.542	0.612	0.577	1	0.611
B	0.610	0.541	0.615	1	0.543
C	0.577	0.577	0.538	2	0.577

Nilai produktifitas:

$$A = (0.542 \times 0.2) + (0.612 \times 0.2) + (0.577 \times 0.2) = 0.3462$$

$$B = (0.610 \times 0.2) + (0.541 \times 0.2) + (0.615 \times 0.2) = 0.3532$$

$$C = (0.577 \times 0.2) + (0.577 \times 0.2) + (0.538 \times 0.2) = 0.3384$$

5. Normalisasi produktifitas

$$\text{Total nilai produktifitas} = 0.3462 + 0.3532 + 0.3384 = 1.0378$$

Tabel 3. 14 Normalisasi produktifitas

Alternatif	Nilai Normalisasi
A	$\frac{0.3462}{1.0378} = 0.333$

B	$\frac{0.3532}{1.0378} = 0.340$
C	$\frac{0.3384}{1.0378} = 0.326$

Dapat dilihat sekarang telah memiliki nilai normalisasi untuk setiap alternatif, di mana semuanya berada dalam rentang 0 hingga 1 dan jumlahnya adalah 1.

6. Nilai weighted product

Tabel 3. 15 Nilai Agregat

Alternatif	Nilai Agregat
A	$0.333^{0.2} \times 0.333^{0.2} \times 0.333^{0.2} \times 0.333^{0.2} = 0.920$
B	$0.340^{0.2} \times 0.340^{0.2} \times 0.340^{0.2} \times 0.340^{0.2} = 0.928$
C	$0.326^{0.2} \times 0.326^{0.2} \times 0.326^{0.2} \times 0.326^{0.2} = 0.887$

Dari perhitungan tersebut dapat dilihat bahwa alternatif B memiliki nilai agregat tertinggi, diikuti oleh alternatif A, dan alternatif C memiliki nilai agregat terendah. Oleh karena itu, alternatif B adalah alternatif terpilih berdasarkan metode *Weighted Product*.

3.10 Perancangan Antar Muka

1. Login

The wireframe shows a simple login interface. At the top center is a large gray square placeholder. Below it, the text "Login to your Account" is centered. Underneath this, there are two input fields: one labeled "Username" with a placeholder "Username" and another labeled "Password" with a placeholder "password". At the bottom is a dark gray rectangular button labeled "Login".

Gambar 3. 52 Wireframe login

Gambar 3.52 merupakan *wireframe login* untuk admin, siswa, guru. Dapat dilihat halaman login terdapat *username*, *password*, dan tombol *login*.

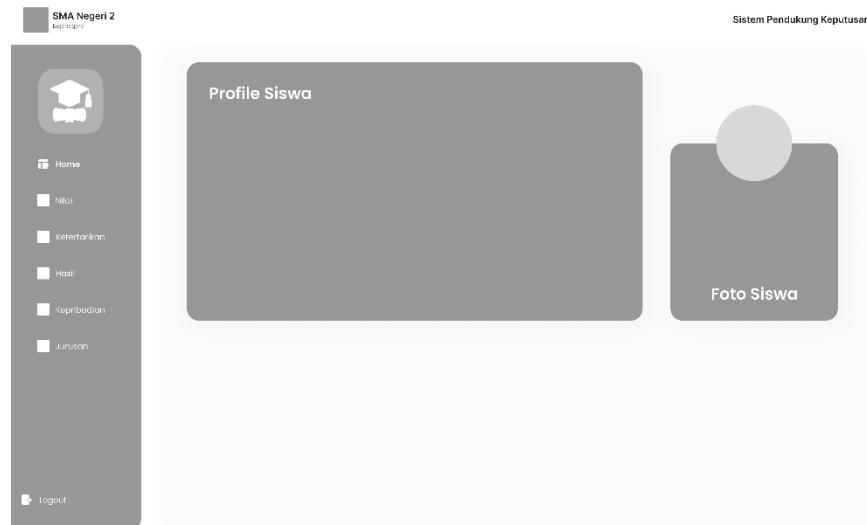
2. Beranda atau *home*

The wireframe displays a user interface for "SMA Negeri 2 Bojonegoro". On the left is a vertical sidebar with a dark gray background. At the top of the sidebar is the school's logo, which is a graduation cap icon. Below the logo is a list of navigation items: "Home", "Nilai", "Ketertarikan", "Hasil", "Kepribadian", and "Jurusan". At the bottom of the sidebar is a "Logout" link. To the right of the sidebar is a large rectangular main content area with a light gray background. At the top of this area, the school's name "SMA Negeri 2 Bojonegoro" is displayed in a bold, black font. In the top right corner of the main area, the text "Sistem Pendukung Keputusan" is visible.

Gambar 3. 53 Wireframe home

Gambar 3.53 merupakan *wireframe* beranda atau *home* untuk siswa. Dapat dilihat halaman beranda atau *home* akan berisi tentang informasi SMA Negeri 2 Bojonegoro.

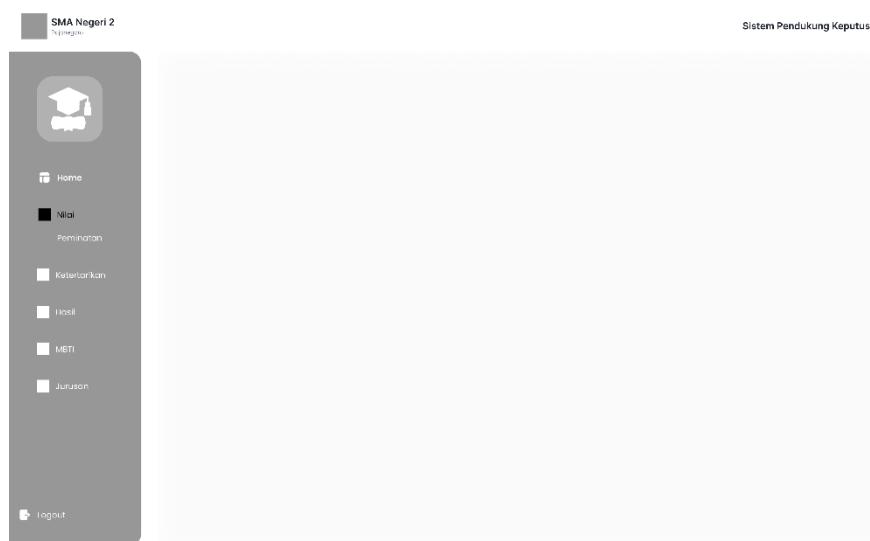
3. Akun profil



Gambar 3. 54 Wireframe akun profil

Gambar 3.54 merupakan *wireframe* akun profil untuk siswa. Dapat dilihat halaman akun profil akan berisi tentang informasi pribadi dari siswa itu sendiri dan juga foto siswa.

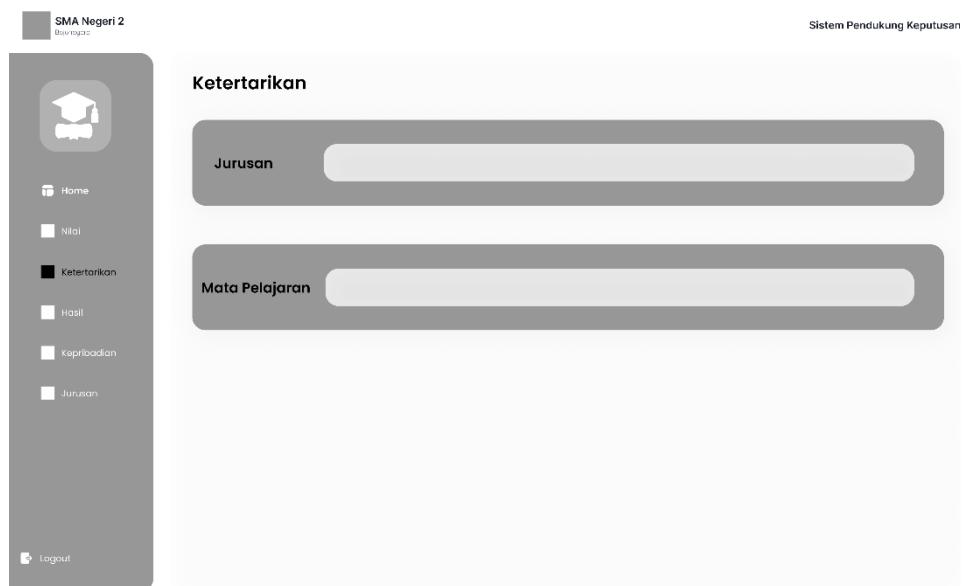
4. Nilai



Gambar 3. 55 Wireframe nilai

Gambar 3.55 merupakan *wireframe* halaman nilai untuk siswa. Dapat dilihat halaman nilai memang masih kosong, tetapi halaman tersebut akan berisi tentang informasi nilai siswa dengan mata pelajaran Matematika, IPA, dan IPS. Data nilai tersebut akan digunakan untuk perhitungan sistem pendukung keputusan

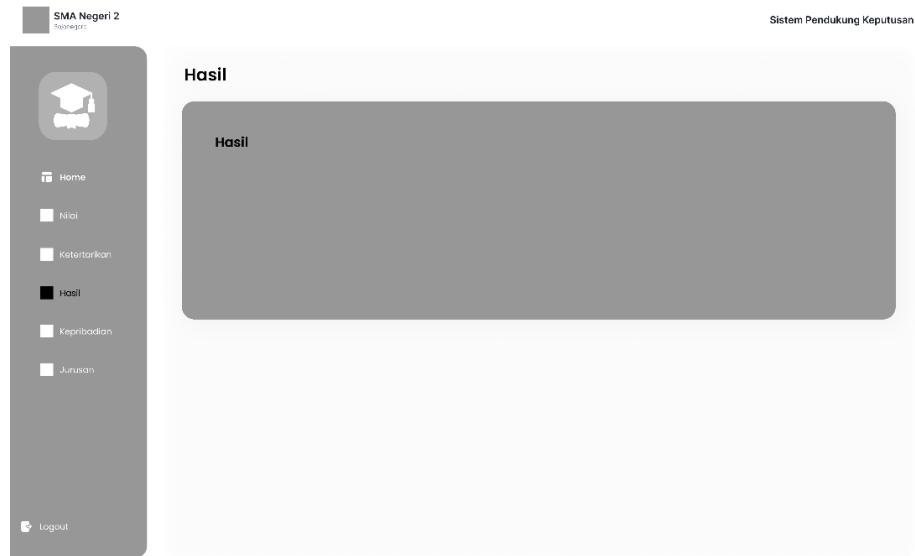
5. Ketertarikan



Gambar 3. 56 Wireframe ketertarikan

Gambar 3.56 merupakan *wireframe* halaman ketertarikan untuk siswa. Dapat dilihat halaman ketertarikan akan berisi inputan jurusan yang diinginkan dan mata pelajaran yang disukai oleh siswa. Pada inputan tersebut terdapat *dropdown* agar siswa dapat memilih pilihan yang telah diberikan. Data jurusan yang diinginkan dan mata pelajaran yang disukai tersebut akan digunakan untuk perhitungan sistem pendukung keputusan.

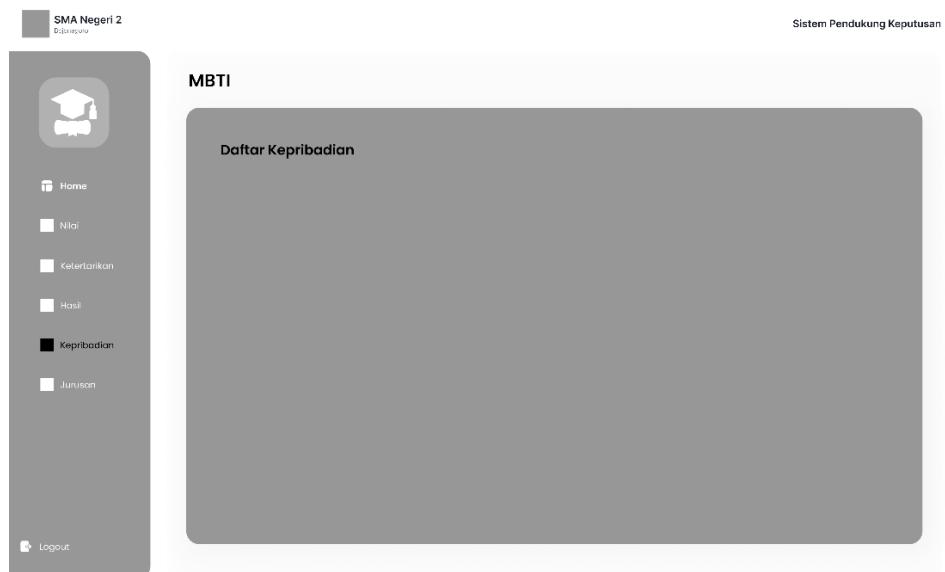
6. Hasil



Gambar 3.57 Wireframe hasil

Gambar 3.57 merupakan *wireframe* halaman hasil untuk siswa. Dapat dilihat halaman hasil akan berisi hasil dari perhitungan sistem pendukung keputusan dengan hasil akhirnya berupa paket mata pelajaran pilihan untuk siswa.

7. Informasi Kepribadian

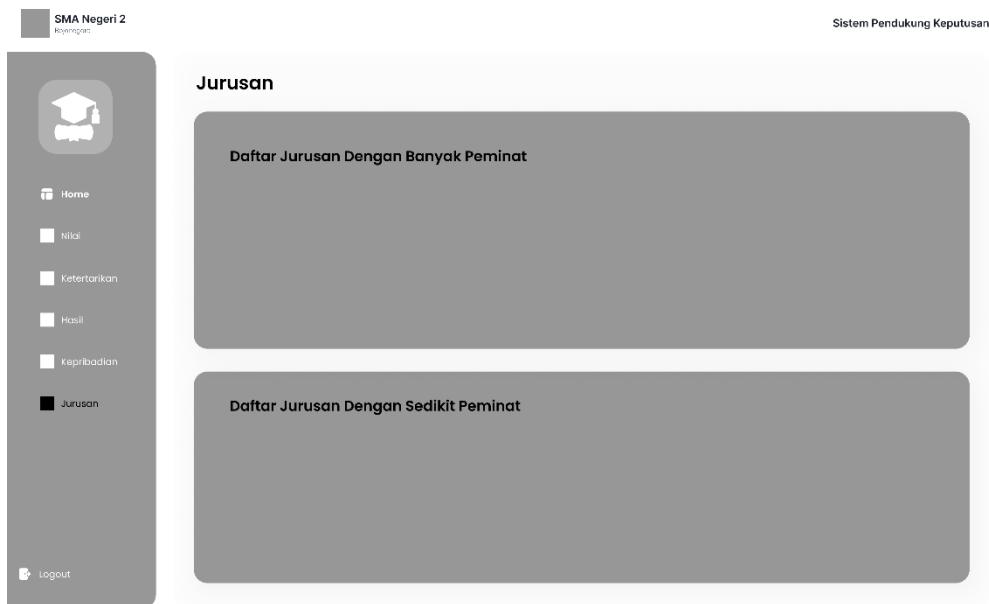


Gambar 3.58 Wireframe kepribadian

Gambar 3.58 merupakan *wireframe* halaman kepribadian untuk siswa.

Dapat dilihat halaman kepribadian akan berisi daftar-daftar kepribadian, dengan halaman ini siswa akan mendapat informasi lebih banyak soal kepribadian mereka.

8. Informasi Jurusan



Gambar 3. 59 Wireframe informasi jurusan

Gambar 3.59 merupakan *wireframe* halaman jurusan untuk siswa. Dapat dilihat halaman jurusan akan berisi daftar-daftar jurusan yang paling banyak diminati dan jurusan dengan paling sedikit peminat.

3.11 Rancangan Pengujian *System Usability Scale (SUS)*

System Usability Scale atau SUS mempunyai sepuluh pertanyaan dengan lima pilihan jawaban. Pilihan jawabannya merupakan dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. *System Usability Scale* memiliki skor minimal 0 dan skor maksimal 100. *System Usability Scale* terdiri dari lima opsi jawaban, dimulai dari “sangat tidak setuju”, “tidak setuju”, “ragu-ragu”, “setuju”, hingga “sangat setuju”, dengan skor dari 1 hingga 5 untuk setiap jawaban.

Tabel 3. 16 Pilihan jawaban dan skor SUS

Jawaban	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Setelah mengumpulkan data dari responden, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan skor menggunakan *System Usability Scale*. Ada beberapa aturan yang harus diikuti dalam proses perhitungan skor *System Usability Scale*.

1. Untuk setiap pertanyaan dengan nomor ganjil, skor yang diberikan oleh pengguna akan dikurangi satu.
2. Untuk setiap pertanyaan dengan nomor genap, skor akhir didapat dari nilai 5 akan dikurangi skor pertanyaan yang diberikan oleh pengguna.
3. Skor akhir *System Usability Scale* diperoleh dengan menjumlahkan skor dari setiap pertanyaan, kemudian hasilnya dikalikan dengan 2,5.

DAFTAR PUSTAKA

- Roni, R., Sumijan, S., & Santony, J. (2019). Metode Weighted Product dalam Pemilihan Penerima Beasiswa Bagi Peserta Didik. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 3(1), 87-93
- Ardi, A., Aldo, D., & Ahmadi, A. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Peserta Jamkesmas Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(2), 94-99
- Prayoga, E., Istiadi, & Priyandoko, G. (2018). *Terakreditasi SINTA Peringkat 4 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cat Menggunakan Simple Additive Weighting Dan Weighted Product*. 3(1), 1–12.
- Ramadhan, M. R., & Nizam, M. K. (2021). Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Pemilihan Siswa-Siswi Berprestasi Pada Sekolah SMK Swasta Mustafa. *TIN Terapan Informatika ...*, 1(9), 459–471. <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/655>
- Saraswati, K. D. H., Chandhika, J., & Lie, D. (2021). Penelusuran Minat Bakat Untuk Siswa Sma Sk Di Jakarta Barat. In *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia* (Vol. 3, Issue 2). <https://doi.org/10.24912/jbmi.v3i2.9461>
- Yani, Z., Gusmita, D. G., & Pohan, N. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Topsis. *Journal of Science and Social Research*, 5(2), 205. <https://doi.org/10.54314/jssr.v5i2.906>
- Sarwandi, L. T. S., Hasibuan, N. A., Sudipa, I. G. I., Syahrizal, M., Alwendi, M., Muqimuddin, B. D. M., ... & Israwan, L. F. (2023). Sistem pendukung keputusan. Graha Mitra Edukasi.
- Dian, S., & Cendikia, C. (2020). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN DRIVER TERBAIK MENGGUNAKAN METODE WEIGHT PRODUCT(WP)* Dina Lorenza¹, Pitrawati²STMIK Dian Cipta Cendikia KotabumiAMIK Dian Cipta Cendikia, Bandar LampungE-mail : dinalorenza285@gmail.com¹, pitrawati@dcc.ac.id²ABSTRAKDriv.
- Himmawan, D., Sauri, S., & Khoirurrahman, A. (2023). Peran Tenaga Pendidik Dalam Tranformasi Pendidikan Menuju Generasi Emas Indonesia The Role of Educators in the Transformation of Education Towards the Golden Generation of Indonesia. *Journal of Education and Management*, 1(1), 20–30. <https://manajia.my.idhttps://manajia.my.id>
- Rambung, O., Sion, Bungamawelona, Puang, Y., & Salenda, S. (2023). Transformasi Kebijakan Pendidikan Melalui Implementasi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3), 598–612.

- Riyansuni, I., & Devitra, J. (2020). Analisis Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Dengan Simple Additive Weighting (SAW) Pada Dinas Sosial Kota Jambi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 5(1), 151–163.
- Sembodo, F. G., Fitriana, G. F., & Prasetyo, N. A. (2021). Evaluasi Usability Website Shopee Menggunakan System Usability Scale (SUS). *Journal of Applied Informatics and Computing*, 5(2), 146–150. <https://doi.org/10.30871/jaic.v5i2.3293>
- Mahendra, G. S., Hariyono, R. C. S., Purnawati, N. W., Hatta, H. R., Sudipa, I. G. I., Hamali, S., ... & Meilani, B. D. (2023). Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Ardi, A., Aldo, D., & Ahmadi, A. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Peserta Jamkesmas Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(2), 94–99. <https://doi.org/10.29207/resti.v3i2.802>
- Herdiansah, A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Referensi Pemilihan Tujuan Jurusan Teknik Di Perguruan Tinggi Bagi Siswa Kelas Xii Ipa Menggunakan Metode Ahp. *MATRIX: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 19(2), 223–234. <https://doi.org/10.30812/matrik.v19i2.579>
- Saragih, F., & Simbolon, G. (2022). Apakah Faktor Internal Masih Relevan Dalam Menentukan Jurusan Kuliah? In *Education For All: Jurnal Pendidikan Masyarakat* (Vol. 2, Issue 1, pp. 17–28). <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/jpm/article/view/6940>
- Setiawati, R., Triayudi, A., & Sholihat, I. D. (2021). Perbandingan Metode Weighted Product (WP) dan Simple Additive Weighting (SAW) terhadap Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Paskibraka. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 5(3), 226. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i3.181>
- Supardi, J. S., Merdiasi, D., Sepniwati, L., Apandie, C., & Siten, A. D. (2023). Penguatan dalam Pembinaan dan Pembimbingan Karier Siswa SMA Negeri 1 Pulau Malan, Kabupaten Katingan. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 3(4), 78–87. <https://doi.org/10.31004/jh.v3i4.403>
- Nugroho, A. S., & Wiyono, A. S. (2022). PEMROGRAMAN WEB UNTUK PEMULA. Stiletto Book.
- Salamah, U. Gusti., & et al. (2021). Tutorial Visual Studio Code. Media Sains Indonesia.
- Haqi, B., & Sinaga, J. (2022). Design and Build E-Learning Using the Bootstrap Framework. Duconomics Sci-meet (Education & Economics

Science Meet), 2, 151-157.

Sholihin, N., & Ardhiyahsyah, M. (2022). Membangun Web Dengan Framework Laravel 8. Pascal Books.

Hasanudin, D., Andarsyah, R., Prianto, C., Awangga, R. M., & Habibi, R. (2020). Sistem pendukung keputusan tentang beasiswa menggunakan metode Fuzzy MADM dan SAW. Kreatif.

Aldo, D., & Putra, N. (2020). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (SPK)(Kupas Tuntas Metode Multifaktor Evaluation Process) (Vol. 1). SINT Publishing.

Kusyadi, I., Ardhiyahsyah, M., & Islami, H. A. (2021). ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2024, 8 Januari). Struktur Kurikulum Merdeka dalam Setiap Fase. Pusat Informasi Guru Kemendikbud.

https://pusatinformasi.guru.kemdikbud.go.id/hc/id/articles/14179832698_137-Struktur-Kurikulum-Merdeka-dalam-Setiap-Fase

Terbit online pada laman web jurnal: <http://jurnal.iaii.or.id>



JURNAL RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)

Vol. 3 No. 1 (2019) 87 - 93

ISSN Media Elektronik: 2580-0760

Metode Weighted Product dalam Pemilihan Penerima Beasiswa Bagi Peserta Didik

Roni¹, Sumijan², Julius Santony³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia

¹hasanahroni@gmail.com, ²soe@upiptyk.org, ³juliussantony@yahoo.co.id

Abstract

Scholarships are one of the factors that can increase learning motivation for students. This scholarship is one of the school programs to help parents of students to ease the burden of education costs of the students. In determining the scholarship recipients who meet the requirements and eligibility at the MA Raudlatul Ulum a decision support system is using the Weighted Product method. Decision making in the Weighted Product method is done by multiplication to connect the rating of each attribute, where the rating of each attribute must be raised by the weight of the attribute in question. In this study there are several criteria used in decision making, namely Average Value, Behavior, Extracurricular, Parent Income, and Dependents of Parents. The research carried out begins with determining the weight of each criterion, then the ranking process is carried out which will produce the most optimal alternative. Based on the results of testing that has been done, it can be concluded that the system is able to provide accuracy of 90% if compared with the results of testing manually.

Keywords: Decision Support System, Weighted Product Method.

Abstrak

Beasiswa merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan motivasi belajar bagi para siswa. Beasiswa ini sendiri merupakan salah satu program sekolah untuk membantu para orang tua siswa untuk meringankan beban biaya pendidikan para peserta didik. Dalam menentukan calon penerima beasiswa yang memenuhi syarat dan layak di MA Raudlatul Ulum digunakanlah sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode Weighted Product. Pengambilan keputusan dalam metode Weighted Product dilakukan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating dari setiap atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dengan bobot atribut yang bersangkutan. Dalam penelitian ini terdapat beberapa kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan, yaitu Nilai Rata-Rata, Tingkah Laku, Ekstrakurikuler, Pendapatan Orang Tua, dan Tanggungan Orang Tua. Penelitian yang dilakukan diawali dengan penentuan bobot dari setiap kriteria, kemudian dilakukan proses rangking yang akan menghasilkan alternatif yang paling optimal. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem mampu memberikan keakuratan sebesar 90% jika dibandingkan dengan hasil pengujian secara manual.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode Weighted Product (WP).

© 2019 Jurnal RESTI

1. Pendahuluan

Dalam kehidupan sekarang ini, manusia sering kali dibuat kebingungan dalam menentukan sebuah pilihan. Seperti calon pelajar yang sulit menentukan sekolah pilihannya ataupun pihak sekolah kesulitan dalam memberikan beasiswa kepada peserta didiknya, dimana penyebab permasalahan tersebut adalah banyaknya pilihan yang dapat diambil tetapi tidak adanya cara yang tepat dalam pemilihan keputusan tersebut. Untuk mengatasi masalah tersebut, digunakanlah sebuah komputer dan analisis merupakan faktor penting untuk

sistem pendukung keputusan yang merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer. Istilah Sistem Pendukung Keputusan pertama kali digagas oleh P.G.W Keen, seorang akademisi Inggris yang kemudian melanjutkan karir di USA. Pada tahun 1978 Keen dan Scott Morton menerbitkan sebuah buku dengan judul *Decision Support Systems : An Organisation Perspective*. Dimana dalam buku tersebut dengan judul *Decision Support Systems : An Organisation Perspective*. Dimana dalam buku tersebut mereka menyebutkan bahwa sistem komputer yang tepat dalam pemilihan keputusan tersebut. Untuk berdampak pada keputusan yang akan dibuat, karena

dipertimbangkan dalam menetapkan sebuah keputusan [1]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau menjajem pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik [2].

Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan analisis informatif untuk meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan dalam suatu organisasi [3]. Sistem pendukung keputusan adalah sebuah proses atau tindakan untuk mencapai suatu tujuan atau beberapa tujuan [4]. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan dibuat [5]. SPK adalah bentuk informasi yang adaptif, fleksibel, interaktif dan digunakan untuk memecahkan masalah tidak terstruktur dengan pemilihan beberapa alternatif tindakan yang telah ditetapkan, di mana tidak ada yang tahu pasti bagaimana keputusan yang dibuat [6].

Dalam penerapannya sendiri, SPK memiliki beberapa metode, dalam penelitian ini penulis menggunakan salah satu metode yaitu metode *Weighted Product*. Metode *Weighted Product* adalah himpunan berhingga dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam istilah beberapa kriteria keputusan [7]. Metode *Weighted Product* sering dikenal juga dengan istilah metode perkalian terbobot. Konsep dasar metode *Weighted Product* adalah mencari perkalian terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [8]. Metode *Weighted Product* mirip dengan metode *Weighted Sum Model (WSM)*. Perbedaannya berada dalam proses perhitungannya, dimana WSM menggunakan penambahan sedangkan WP menggunakan perkalian [9].

Dalam pemilihan penerima beasiswa sendiri memerlukan beberapa kriteria yang harus dipenuhi agar seorang peserta didik dikatakan layak untuk menerima beasiswa. Kriteria tersebut juga memiliki bobot agar bisa memaksimalkan kinerja dalam pemilihan. Dalam menentukan bobot untuk setiap item dalam metode *Weighted Product*, harus mencerminkan jarak dan prioritas setiap kriteria dengan tepat. Setelah menentukan bobot preferensi maka akan dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu, sehingga total bobot $\sum w_j = 1$ [10]. *Weighted Product* menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan [11].

2. Metode Penelitian

Sistem Pendukung Keputusan memiliki beberapa tujuan dalam penerapannya dimana terdapat beberapa alasan kenapa sistem pendukung keputusan harus terkomputerisasi antara lain[12]:

- Perhitungan cepat.
- Komunikasi yang ditingkatkan.
- Warehouse data.
- Peningkatan produktivitas.
- Dukungan teknis.
- Dukungan kualitas.
- Keunggulan kompetitif : Sumber daya perusahaan dan pemberdayaan.

Mengatasi batas kognitif saat pemrosesan dan penyimpanan. Proses pengambilan keputusan terdiri dari tiga fase proses, yaitu[13]:

- Fase *intelligence* atau studi kelayakan, dalam tahap ini dilakukan proses identifikasi masalah
- Fase *design* atau perancangan, dalam tahap ini memformulasikan model yang akan digunakan dan menentukan kriteria.
- Fase *choice* atau pemilihan, dalam tahap ini didapatkan keluaran berupa solusi permasalahan.

Dalam melakukan sebuah penelitian diperlukan sebuah metodologi penelitian yang didalamnya berisikan kerangka pemikiran. Dimana dalam kerangka pemikiran ini didalamnya terdapat gambaran dari langkah-langkah yang dilakukan pada saat melakukan penelitian agar penelitian ini dapat berjalan secara sistematis dan tujuan yang diharapkan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan kerangka pemikiran yang digambarkan pada gambar 1, maka masing-masing langkah akan dijelaskan sebagai berikut:

2.1 Analisis Masalah

Dalam penelitian ini, masalah yang dijumpai adalah dalam pemilihan penerima beasiswa sendiri biasanya memerlukan banyak kriteria yang harus dipenuhi agar

seorang peserta didik dapat dikatakan layak untuk menerima beasiswa. Kriteria tersebut juga harus memiliki bobot agar dalam bisa memaksimalkan kinerja dalam pemilihan. Dari masalah yang dihadapi tersebut nantinya akan dilakukan pencarian solusi bagaimana menentukan kriteria yang tepat dan juga metode yang sesuai untuk membantu pihak sekolah yaitu MA Raudlatul Ulum dalam menentukan peserta didik yang layak menerima beasiswa.

2.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana sistem yang dibangun nantinya dapat membantu pihak sekolah MA Raudlatul Ulum dalam memilih dan menentukan peserta didik yang layak menerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

2.3 Metode *Weighted Product*

Di dalam metode WP ini, terdapat beberapa poin dan rumusan yang dapat dianalisis antara lain :

- Alternatif (A_i) dengan $i = 1, 2, \dots, m$ adalah obyek-obyek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan.
- Kriteria (C_j) untuk memilih calon karyawan usulan yang berstatus layak untuk menjadi karyawan dengan adanya penilaian, maka dibutuhkan beberapa kriteria pengambilan keputusan.
- Bobot (W) adalah nilai atau tingkat kepentingan *relative* dari setiap kriteria (C_j) yang diberikan oleh *decision maker*, dalam hal ini adalah Nilai bobot diberikan sebagai :

$$W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_n\} \quad \sum W_j = 1 \dots \quad (1)$$

Pengambil keputusan memberikan nilai bobot, berdasarkan tingkat kepentingan masing – masing subkriteria yang dibutuhkan yaitu $W = [\dots]$ bisa diinput secara dinamis sehingga sesuai kebutuhan pihak terkait.

- Proses S_i adalah proses normalisasi, dimana nilai vektor S yang dicari merupakan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Kemudian vektor S dihitung berdasarkan persamaan $S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} W_j$ dengan $i = \{1, 2, \dots, m\}$

Proses (V_i) menentukan nilai *vector* yang akan digunakan menghitung preferensi (V_i) untuk perangkingan.

2.4 Pengumpulan dan Pengolahan Data

a. Menentukan Kriteria

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pihak Madrasah Aliyah Raudlatul Ulum maka ditetapkan lima kriteria yang akan menjadi acuan dalam pemilihan siswa penerima beasiswa. Kriteria-kriteria tersebut dapat dilihat dari tabel 1.

Tabel 1 Kriteria

Kriteria	Keterangan	Kategori
C1	Nilai Rata-Rata	Benefit
C2	Tingkah Laku	Benefit
C3	Ekstrakurikuler	Benefit
C4	Pendapatan Orang Tua	Cost
C5	Tanggungan Orang Tua	Benefit

Agar dapat memberikan nilai pada masing-masing kriteria, diperlukan nilai untuk menentukan prioritas pembobotan. Nilai prioritas pembobotan tersebut yaitu:

Tabel 2 Nilai Bobot

Bobot	Nilai
Sangat Tinggi	5
Tinggi	4
Sedang	3
Rendah	2
Sangat Rendah	1

Tabel 3 Kriteria Ekstrakurikuler

Afektif	Nilai
A	5
B	4
C	3
D	2
E	1

Tabel 4 Kriteria Tingkah Laku

Afektif	Nilai
A	5
B	4
C	3
D	2
E	1

b. Penentuan Bobot Kriteria

Dalam penelitian ini, ada bobot dari kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siswa yang layak menerima beasiswa. Penentuan bobot kriteria seperti pada tabel 5.

Tabel 5 Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
C1	5
C2	2
C3	2
C4	5
C5	4

c. Data Input Nilai Calon Penerima Beasiswa

Untuk pengisian nilai input dilihat dari data siswa yang telah diperoleh dari MA Raudlatul Ulum. Nilai-nilai dari kriteria atau input data dari masing-masing alternatif dapat dilihat dari tabel 6.

Tabel 6 Tabel Input Data Calon Penerima Beasiswa

No	Nama (A)	Nilai				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Ajeng Azana	80.82	5	4	4000000	3
	Astriani					
2	Alia	71.97	4	4	4000000	1
	Ramawati					
3	Anjas Sandi Agung	77,32	5	5	3000000	2

$$V_1 = \frac{0.0880}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0468$$

$$V_2 = \frac{0.0651}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0346$$

$$V_3 = \frac{0.0881}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0469$$

$$V_4 = \frac{0.0873}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0465$$

$$V_5 = \frac{0.0822}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0437$$

$$V_6 = \frac{0.0892}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0475$$

$$V_7 = \frac{0.0933}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0497$$

$$V_8 = \frac{0.1085}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0578$$

$$V_9 = \frac{0.0826}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0440$$

$$V_{10} = \frac{0.0937}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0499$$

$$V_{11} = \frac{0.1050}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0559$$

$$V_{12} = \frac{0.0922}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0410$$

$$V_{13} = \frac{0.1003}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0534$$

$$V_{14} = \frac{0.1131}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0602$$

$$V_{15} = \frac{0.1372}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0730$$

$$V_{16} = \frac{0.0950}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873} \\ + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 \\ + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 \\ + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 \\ + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910 \\ = 0.0506$$

$$V_{17} = \frac{0.1026}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910} = 0.0546$$

$$V_{18} = \frac{0.0842}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910} = 0.0448$$

$$V_{19} = \frac{0.0937}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910} = 0.0499$$

$$V_{20} = \frac{0.0910}{0.0880 + 0.0651 + 0.0881 + 0.0873 + 0.0822 + 0.0892 + 0.0933 + 0.1085 + 0.0826 + 0.0937 + 0.1050 + 0.0922 + 0.1003 + 0.1131 + 0.1372 + 0.0950 + 0.1026 + 0.0842 + 0.0937 + 0.0910} = 0.0484$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Perhitungan Perbaikan Bobot

Berdasarkan dari pembagian nilai bobot yang telah dilakukan sebelumnya. Untuk dapat melanjutkan proses perhitungan menggunakan metode *weighted product* ini, terlebih dahulu dilakukan perbaikan bobot dari masing-masing kriteria yang ada. Dari hasil perhitungan perbaikan bobot, didapatkan hasil seperti dalam tabel 7.

Tabel 7 Normalisasi Perbaikan Bobot

Kriteria	Hasil
C1	0.2778
C2	0.1111
C3	0.1111
C4	0.2778
C5	0.2222

3.2 Hasil Perhitungan Vektor S

Setelah melakukan perhitungan normalisasi bobot, maka langkah berikutnya adalah menghitung vektor S. Dimana nilai vektor S yang dicari merupakan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Dari hasil perhitungan vektor S yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil perhitungan yang dirangkum dalam tabel 8.

Tabel 8 Hasil Perhitungan Vektor S

Alternatif	Nama Siswa	Hasil
A1	Ajeng Azana Astriani	0.0880
A2	Alia Ramawati	0.0651
A3	Anjas Sandi Agung	0.0881
A4	Arjun Wahyu Saputra	0.0873
A5	Alfigo Andi Tresno	0.0822
A6	Alen Kurniawan	0.0892
A7	Bayu Tri Prasetya	0.0933
A8	Delvi Fransiska	0.1085
A9	Alma Khairunisa	0.0826
A10	Cindi Kaerunisah	0.0937
A11	Dinda Nurul Fadjri	0.1050
A12	Elma Yovita	0.0770
A13	Afifah Eka Lestary	0.1003
A14	Agil Prasetyo	0.1131
A15	Andra Febrian	0.1372
A16	Andra Gusvita	0.0950
A17	Anistia Nur Hasanah	0.1026
A18	Deski Ramadani	0.0842
A19	Devina Rizki Saputri	0.0937
A20	Devitco Hamidy	0.0910

3.3 Hasil Perhitungan Vektor V

Untuk mendapatkan hasil akhir dari perhitungan menggunakan metode *weighted product* ini, setelah melakukan perhitungan nilai vektor S dilakukan perhitungan untuk mencari nilai dari vektor V. Hasil dari perhitungan vektor V ini nantinya digunakan untuk menentukan peringkat siswa penerima beasiswa. Dari hasil perhitungan vektor V yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil perhitungan dari semua vektor V dari tiap-tiap alternatif yang dirangkum dalam tabel 9.

Tabel 9 Hasil Perhitungan Vektor V

Alternatif	Nama Siswa	Hasil
A1	Ajeng Azana Astriani	0.0465
A2	Alia Ramawati	0.0344
A3	Anjas Sandi Agung	0.0465
A4	Arjun Wahyu Saputra	0.0461
A5	Alfigo Andi Tresno	0.0434
A6	Alen Kurniawan	0.0471
A7	Bayu Tri Prasetya	0.0493
A8	Delvi Fransiska	0.0573
A9	Alma Khairunisa	0.0436
A10	Cindi Kaerunisah	0.0495
A11	Dinda Nurul Fadjri	0.0554
A12	Elma Yovita	0.0487
A13	Afifah Eka Lestary	0.0530
A14	Agil Prasetyo	0.0597
A15	Andra Febrian	0.0725
A16	Andra Gusvita	0.0502
A17	Anistia Nur Hasanah	0.0542
A18	Deski Ramadani	0.0444
A19	Devina Rizki Saputri	0.0495
A20	Devitco Hamidy	0.0480

3.4 Hasil Peringkatan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, selanjutnya dilakukan peringkatan dengan cara mengurutkan hasil nilai tertinggi sampai terendah, dimana urutan nilai V tertinggi dijadikan alternatif yang mendapatkan prioritas pertama begitu seterusnya

sampai nilai V terendah. Seperti dinyatakan pada tabel 10.

Tabel 10 Hasil Perangkingan

Alternatif	Nama Siswa	Rangking	Nilai	Keputusan
A15	Andra Febrian	1	0.0725	Beasiswa
A14	Agil Prasetyo	2	0.0597	Beasiswa
A8	Delvi Fransiska	3	0.0573	Beasiswa
A17	Anistia Nur Hasanah	5	0.0542	Beasiswa
A13	Afifah Eka Lestary	6	0.0530	Beasiswa
A19	Devina Rizki Saputri	8	0.0495	Beasiswa
A10	Cindi Kaerunisah	9	0.0495	Beasiswa
A7	Bayu Tri Prasetya	10	0.0493	Beasiswa
A12	Elma Yovita	19	0.0487	Tidak Beasiswa
A20	Devitco Hamidy	11	0.0480	Tidak Beasiswa
A6	Alen Kurniawan	12	0.0471	Tidak Beasiswa
A3	Anjas Sandi Agung	13	0.0465	Tidak Beasiswa
A1	Ajeng Azana Astriani	14	0.0465	Tidak Beasiswa
A4	Arjun Wahyu Saputra	15	0.0461	Tidak Beasiswa
A18	Deski Ramadani	16	0.0444	Tidak Beasiswa
A9	Alma Khairunisa	17	0.0436	Tidak Beasiswa
A5	Alfigo Andi Tresno	18	0.0434	Tidak Beasiswa
A2	Alia Ramawati	20	0.0344	Tidak Beasiswa

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan perhitungan yang telah dilakukan, Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan Metode *Weighted Product* ini terbukti dapat digunakan untuk membantu pihak sekolah MA Raudlatul Ulum untuk membantu dalam menentukan peserta didik yang layak menerima beasiswa. Dimana dari hasil pengujian yang menggunakan data siswa dengan 5 kriteria yang digunakan dan dengan 20 sample data terbukti memiliki hasil yang bisa dijadikan acuan sebagai penentu layaknya siswa tersebut untuk mendapat beasiswa atau tidak.

Daftar Rujukan

- [1] Solikhun (2017), "Perbandingan Metode *Weighted Product* dan *Weighted Sum Model* dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Swasta

"Terbaik Jurusan Komputer", Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer, Vol. 4, No. 1, hal. 70-87.

<https://doi.org/10.20527/klik.v4i1.75>

- [2] R. Fauzan, Y. Indrasary dan N. Muthia (2017), "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN Dengan Metode SAW Berbasis Web", JOIN (Jurnal Online Informatika), Vol. 2, No. 2, hal. 79-83. DOI: 10.15575/join.v2i2.101
- [3] Budiharjo, A. P. Windarto dan A. Muhammad (2017), "Comparison of Weighted Sum Model and Multi Attribute Decision Making Weighted Product Methods in Selecting the Best Elementary School in Indonesia", International Journal of Software Engineering and Its Applications, Vol. 11, No. 4, hal. 69-90. <http://dx.doi.org/10.14257/ijseia.2017.11.4.06>
- [4] C. Dewi dan Y. Yulianto (2018), "Sistem Penyeleksi Penerima Bantuan Beras Miskin Kauman Kidul Menggunakan Metode Weighted Product Berbasis Mobile", Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, Vol. 4, No. 1, hal. 103-112. <http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.v4i1.752>
- [5] E. B. Sambani, Y. H. Agustini dan R. Marlina (2016), "Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Karyawan Plaza Asia Dengan Menggunakan Metode Weighted Product", CSRID Journal, Vol. 8 No. 2, hal. 121-130.
- [6] Oktopanda (2017), "A Study Approach of Decission Support System with Profile Matching", International Journal of Recent Trends in Engineering & Research (IJRTER), Vol. 03, No. 02. ISSN: 2455-1457
- [7] N. Aini dan F. Agus (2017), "Penerapan Metode Weighted Product dan Analytic Hierarchy Process untuk Pemilihan Koperasi Berprestasi", Jurnal Infotel, Vol. 9, No. 2, hal. 220-230. <https://doi.org/10.20895/infotel.v9i2.184>
- [8] Sucipto (2017), "Analisa Hasil Rekomendasi Pembimbing Menggunakan Multi-Attribute dengan Metode Weighted Product", Fountain of Informatics Journal, Vol. 2, No. 1, hal. 27-31. <https://dx.doi.org/10.21111/fij.v2i1.912>
- [9] S. S. Pandean dan S. Hansun (2018), "Aplikasi Web untuk Rekomendasi Restoran Menggunakan Weighted Product", Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK), Vol. 5, No. 1, hal. 87-94. <http://doi.org/10.25126/jtiik.201851626>
- [10] E. Darwiyanto, B. P. Binawan dan D. Junaedi (2017), "Aplikasi GIS Klasifikasi Tingkat Kerawanan Banjir Wilayah Kabupaten Bandung Menggunakan Metode Weighted Product", Ind. Journal on Computing, Vol. 2, No. 1, hal. 59-70. <http://dx.doi.org/10.21108/INDOJC.2017.2.1.141>
- [11] S. Firdyana dan D. Cahyadi dan I. F. Astuti (2017), "Penerapan Metode Weighted Product Untuk Menentukan Penerima Bantuan Beras Masyarakat Miskin (RASKIN)", Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Vol. 2, No. 1. e-ISSN 2540-7902 dan p-ISSN 2541-366X
- [12] W. A. G. Natasya dan K. Kusnawi (2017), "Decission Support System Design to Decide on the Latest Smartphone Using Analytical Hierarchy Process", International Conferences on Information Technology, Information Systems and Electrical Engineering (ICITISEE). 978-1-5386-0658-2/17/\$1.00
- [13] D. W. Wibowo dan E. L. Amalia (2017), "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Beasiswa Menggunakan Metode Fuzzy Logic (Studi Kasus : Instansi XYZ)", Jurnal Antivirus, Vol. 11 No. 1. p-ISSN: 1978-5232 e-ISSN: 2527-337X

Terbit online pada laman web jurnal: <http://jurnal.iaii.or.id>



JURNAL RESTI **(Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)**

Vol. 3 No. 2 (2019) 94 - 99

ISSN Media Elektronik: 2580-0760

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Peserta Jamkesmas Dengan Metode *Simple Additive Weighting*

Ardi¹, Dasril Aldo², Ahmadi³

¹Teknologi Informasi, Teknik, Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia Medan

²Sistem Informasi, STMIK GICI Batam

³Sistem Informasi, STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau

¹ardyansyah35@gmail.com, ²dasrilaldo1994@gmail.com, ³ahmadi.bnj@gmail.com

Abstract

The government based on Article 28 of the 1945 Constitution provides health services to ensure access of the poor by issuing Jamkesmas. However, the Jamkesmas program currently has problems in determining the Jamkesmas recipient residents. Because in decision making there are still subjectivities and the selection process runs less quickly. As an auxiliary media in determining eligible participants to get Jamkesmas (Community Health Insurance) as well as testing the SAW method (Simple Additive Weighting) to provide recommendations for participants who deserve the Jamkesmas program. The selection process uses the SAW method for several criteria from BPS (Central Bureau of Statistics). Furthermore, the criteria are processed using an application built using php and mysql programming languages to test these criteria. The processing stages are poverty criteria based on the condition of the residents in the form of Floor Area per Capita, Type of Floor, Availability of Clean Water, Latrine Type, Asset Ownership, Income, Expenditures, and Consumption of Side Dishes. The results of the decision stating that there was 1 participant, namely the total number of women with a total value of 0.475, was declared eligible because the mother was the number 1 out of 10 candidates selected using the SAW method. This system proved to be helpful in determining participants who were entitled and deserving of JAMKESMAS. And also this system is only a tool for decision makers, the final decision remains in the hands of decision makers.

Keywords: *Decision Support System, Decision, Simple Additive Weighting, Jamkesmas*

Abstrak

Pemerintah berdasarkan Undang-Undang dasar 1945 pasal 28 memberikan layanan kesehatan untuk menjamin akses penduduk miskin dengan menerbitkan Jamkesmas. Namun program Jamkesmas saat ini terdapat masalah dalam hal penentuan warga penerima Jamkesmas. Dikarenakan dalam pengambilan keputusan masih terdapat subyektifitas serta proses penyeleksian berjalan kurang cepat. Sebagai media pembantu dalam menentukan peserta yang layak mendapatkan Jamkesmas (Jaminan Kesehatan Masyarakat) serta menguji metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk memberikan rekomendasi peserta yang layak mendapatkan program Jamkesmas. Untuk proses penyeleksian menggunakan metode SAW terhadap beberapa kriteria dari BPS (Badan Pusat Statistik). Selanjutnya kriteria diolah menggunakan aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman php dan mysql untuk menguji kriteria tersebut. Tahapan pengolahannya adalah Kriteria kemiskinan yang dilakukan berdasarkan kondisi warga masyarakat berupa Luas Lantai per Kapita, Jenis Lantai, Ketersediaan Air Bersih, Jenis Jamban, Kepemilikan Asset, Pendapatan, Pengeluaran, dan Konsumsi Lauk Pauk. Hasil keputusan yang menyatakan bahwa ada 1 peserta yaitu ibu jumlah dengan nilai total 0,475 yang dinyatakan layak karena ibu jumlah merupakan peringkat 1 dari 10 calon peserta yang diseleksi menggunakan metode SAW. Sistem ini terbukti membantu dalam menentukan peserta yang berhak dan layak mendapatkan JAMKESMAS. Dan juga Sistem ini menjadi alat bantu bagi pengambil keputusan, keputusan akhir tetap berada di tangan pengambil keputusan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Keputusan, Kriteria, Simple Additive Weighting, Jamkesmas.

© 2019 Jurnal RESTI

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini banyaknya terjadi perubahan disegala bidang, misalnya saja pada dunia pemerintahan dalam mengambil suatu keputusan. Sebagai lembaga pemerintahan yang berfungsi meningkatkan pelayanan kepada masyarakat untuk mencapai keadilan dan kesejahteraan, terutama dalam proses pengambilan keputusan agar tepat pada sasarnya, untuk itu diperlukan sebuah metode yang mendukung keputusan tersebut yang sesuai dengan permasalahan yang akan dipecahkan. Dalam permasalahan ini penulis menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) [1].

Undang-Undang Dasar 1945 pasal 28 menyatakan, bahwa pemerintah memberikan layanan kesehatan untuk menjamin akses penduduk miskin. Layanan yang diberikan berupa penerbitan Jaminan Kesehatan Masyarakat (JAMKESMAS). Saat ini program JAMKESMAS masih terdapat masalah dalam penentuan warga yang berhak menerima.

Dari permasalahan tersebut untuk membantu mempercepat serta diperlukan Sistem Pendukung Keputusan yang terkomputerisasi, sehingga dalam pengambilan keputusan diharapkan bisa dikurangi dan diganti dengan pelaksanaan seluruh kriteria bagi calon warga penerima JAMKESMAS. Dengan demikian hanya warga yang benar-benar layaklah yang diharapkan terpilih [2]. Namun dalam program JAMKESMAS saat ini terdapat masalah dalam hal penentuan warga penerima JAMKESMAS. Dikarenakan dalam pengambilan keputusan belum tepat sasaran seperti subyektifitas serta dalam penyeleksian berjalan kurang cepat.

Khusus pada lembaga pemerintahan, komputer sering kali digunakan untuk menyimpan dan mengolah data masyarakat. Hampir setiap pengajaran administrasi pemerintahan dibuat dengan menggunakan komputer, khususnya dalam membuat surat dinas, laporan keuangan, laporan kegiatan, proposal kegiatan dan laporan hasil pendataan tingkat kesejahteraan masyarakat [3].

Terdapat program bantuan untuk warga miskin berupa JAMKESMAS. Kriteria keluarga miskin sebagai berikut : Luas lantai perkapita, Jenis lantai, Air minum/Ketersediaan air bersih, Jenis jamban/WC, Kepemilikan asset, Total pendapatan per bulan, Persentase pengeluaran untuk makanan, Konsumsi lauk pauk (daging, ikan, telur, ayam) [4].

Metode dalam sistem pendukung keputusan adalah *Simple Additive Wighting* (SAW) atau Pembobotan. Ini digunakan untuk menentukan Alternatif terbaik dari banyak alternatif. Tahapan yang digunakan dalam hal ini penelitian adalah sebagai berikut: Membangun kriteria khusus, tentukan yang alternatif dan buat

matriks normal dan hitung total nilai *integral* untuk melakukan hasil rangking nilai [5]. Proses utama dalam metode SAW adalah jumlah nilai bobot dari tingkat kinerja masing-masing alternatif pada semua *atribut*. Metode SAW membutuhkan sebuah proses dari normalisasi matriks keputusan (X) ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua tingkat alternatif. Pembuat keputusan harus menentukan bobot untuk setiap *atribut*. Total skor Setiap alternatif diperoleh dengan menambahkan semua perkalian dari *rating* dan bobot. Peringkat masing-masing *atribut* seharusnya bebas [8]. Artinya sudah lewat proses tadi normalisasi matriks Metode SAW memiliki perhitungan waktu lebih pendek sehingga memiliki proses yang efisien dalam mengambil keputusan [6].

Jadi dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kendala yang dihadapi dalam menentukan peserta JAMKESMAS yaitu masalah subyektifitas dalam memilih peserta JAMKESMAS serta menentukan peserta JAMKESMAS secara tepat sasaran.

Maka dalam penelitian ini akan dilakukan penentuan peserta JAMKESMAS secara cepat dan tepat, sehingga tujuan program JAMKESMAS dapat dicapai dengan optimal dan tepat sasaran.

Pengambilan keputusan multi kriteria (MCDM) telah digunakan di Indonesia dalam memilih manajer proyek. Misalnya dalam mengembangkan metode *fuzzy* MCDM untuk sistem informasi pemilihan manajer proyek. Pentingnya memilih manajer proyek yang memenuhi syarat [12]. Mereka mencoba secara kuantitatif menilai kemampuan dan kualitas manajer proyek dengan menerapkan *fuzzy analytical* hirarki proses yang didasarkan pada *fuzzy* segitiga angka. Apa pun yang mereka lakukan dianggap dapat diandalkan dan metode ilmiah dalam hal memilih orang yang tepat untuk manajer proyek. Dengan menerapkan prinsip-prinsip matematika *fuzzy* model penilaian yang luas dari calon manajer proyek telah mengembangkan metodologi multi kriteria untuk manajer proyek seleksi berdasarkan kriteria abu-abu. *fuzzy* metode evaluasi komprehensif dalam pemilihan manajer proyek. sistem *fuzzy* gabungan, JST, dan algoritma Genetika untuk memilih proyek yang memenuhi syarat manajer. [7].

Sistem pendukung keputusan berfungsi untuk membantu seorang *manager* dalam pengambilan keputusan yang terstruktur dan setengah struktur agar lebih efektif dengan menggunakan model analitis dan data yang tersedia [9]. Sistem itu digunakan dalam pengambilan keputusan dalam situasi yang semistruktur, situasi yang tidak semistruktur, dimana tak seorang pun tahu pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [11].

2. Metode Penelitian

Tahapan penelitian kajian tentang penerapan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam penentuan

penerima JAMKESMAS dijelaskan secara umum sebagai berikut:

Survey Literatur, dalam tahap awal ini, peneliti melakukan pengumpulan berupa bahan literatur dan informasi terkait.

Identifikasi Masalah, dengan melanjutkan penelitian dengan cara melakukan identifikasi tentang masalah yang akan dibahas, berkaitan dengan penerapan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam penentuan peserta JAMKESMAS berdasarkan literatur dan informasi yang diperoleh;

Studi Pustaka, cara ini peneliti mempelajari literatur berupa buku-buku teori tentang Sistem Pendukung Keputusan, Metode penelitian, SAW, dan jurnal-jurnal yang akan digunakan sebagai kajian teori dalam penelitian [10].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Kriteria Pembobotan

Pada proses pembuatan sistem pendukung keputusan menentukan peserta JAMKESMAS, dibutuhkan pembobotan pada setiap kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Terdapat 8 (delapan) kriteria yang akan digunakan dalam menentukan peserta JAMKESMAS. Adapun kriteria yang ditetapkan sebelumnya untuk menentukan peserta JAMKESMAS adalah :

Kriteria Luas Lantai lihat tabel 1.

Tabel 1. Luas Lantai

C ₁	Nilai
>8 m ²	0
≤ 8 m ²	1

Data dari tabel 1 merupakan kriteria luas lantai serta nilai *crips* (C1) yang akan dicocokan dengan nilai bobot alternatif.

Kriteria Jenis Lantai lihat tabel 2.

Tabel 2. Jenis Lantai

C ₂	Nilai
Bukan Tanah	1
Tanah	0

Data dari tabel 2 merupakan kriteria jenis lantai serta nilai *crips* (C2) yang akan dicocokan dengan nilai bobot alternatif.

Kriteria Air Minum/Ketersediaan Air Bersih lihat tabel 3.

Tabel 3. Ketersediaan Air bersih

C ₃	Nilai
Air hujan/sumur tidak terlindung	1
Ledeng/PAM/sumur terlindung	0

Data dari tabel 3 merupakan kriteria air minum/ketersediaan air bersih serta nilai *crips* (C3) yang akan dicocokan dengan nilai bobot alternatif.

Kriteria Jenis Jamban/WC lihat tabel 4.

Tabel 4. Jenis Jamban/WC

C ₄	Nilai
Tidak Ada	1
Bersama/Sendiri	0

Data dari tabel 4 merupakan kriteria jenis jamban serta nilai *crips* (C4) yang akan dicocokan dengan nilai bobot alternatif.

Kriteria Kepemilikan Asset lihat tabel 5.

Tabel 5. Kepemilikan Asset

C ₅	Nilai
Tidak Punya Asset	1
Punya Asset	0

Data dari tabel 5 merupakan kriteria kepemilikan asset serta nilai *crips* (C5) yang akan dicocokan dengan nilai bobot alternatif.

Kriteria Pendapatan (total pendapatan per bulan) lihat tabel 6.

Tabel 6. Pendapatan Total Perbulan

C ₆	Nilai
<= 350.000	1
> 350.000	0

Data dari tabel 6 merupakan kriteria pendapatan total serta nilai *crips* (C6) yang akan dicocokan dengan nilai bobot alternatif.

Kriteria Pengeluaran (persentase pengeluaran untuk makanan) lihat tabel 7.

Tabel 7. Pengeluaran

C ₇	Nilai
80 persen +	1
< 80 persen	0

Data dari tabel 7 merupakan kriteria pengeluaran (persentase pengeluaran untuk makanan) serta nilai *crips* (C7) yang akan dicocokan dengan nilai bobot alternatif.

Kriteria Konsumsi lauk pauk (daging, ikan, telur, ayam) lihat tabel 8.

Tabel 8. Konsumsi Lauk Pauk

C ₈	Nilai
Tidak ada/ada, tapi tidak bervariasi	1
Ada, bervariasi	0

Data dari tabel 8 merupakan kriteria konsumsi lauk pauk serta nilai *crips* (C8) yang akan dicocokan dengan nilai bobot alternatif.

Dari tabel kriteria 1,2,3,4,5,6,7,8 diatas dapat dijelaskan ada beberapa variabel yang dijadikan sebagai input adalah

Variabel C1 = Luas Lantai Perkapita

Variabel C2 = Jenis Lantai

Variabel C3= Air Minum/Ketersediaan Air Minum

Variabel C4 = Jenis Jamban/WC

Variabel C5 = Kepemilikan Asset

Variabel C6 = Pendapatan (total pendapatan per bulan)

Variabel C7= Pengeluaran (persentase pengeluaran untuk makanan)

Variabel C8 = Konsumsi lauk pauk (daging, ikan, telur, ayam)

3.2 Analisis Pembahasan dan Hasil

Berikut adalah contoh data yang ada pada masyarakat, adapun langkah-langkah penyelesaiannya :

Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci

Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria SAW.

Tabel 9a. Alternatif Kriteria

Altif	Pst	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
A1	Lely	1,00	0,00	1,00	0,00
A2	Leginem	1,00	0,00	,00	0,00
A3	Ria .G	1,00	0,00	1,00	1,00
A4	Nanik .S	0,00	0,00	1,00	0,00
A5	Nanik S.	1,00	0,00	1,00	0,00
A6	Farokah	1,00	0,00	1,00	0,00
A7	Tri .S	1,00	0,00	0,00	0,00
A8	Susriani	1,00	0,00	1,00	0,00
A9	Rahmaini	1,00	0,00	1,00	0,00
A10	Jumilah	1,00	0,00	1,00	1,00

Tabel 9b. Alternatif Kriteria Lanjutan

Altif	Pst	KRITERIA			
		C5	C6	C7	C8
A1	Lely	1,00	1,00	1,00	1,00
A2	Leginem	1,00	1,00	1,00	1,00
A3	Ria .G	0,00	1,00	0,00	0,00
A4	Nanik .S	1,00	1,00	0,00	1,00
A5	Nanik S.	0,00	0,00	1,00	1,00
A6	Farokah	0,00	1,00	1,00	0,00
A7	Tri .S	1,00	1,00	0,00	1,00
A8	Susriani	0,00	1,00	1,00	1,00
A9	Rahmaini	0,00	1,00	1,00	0,00
A10	Jumilah	1,00	0,00	1,00	1,00

Dari tabel 9. diatas adalah data sampel 10 orang calong penerima bantuan JAMKESMAS untuk dilakukan perhitungan.

$$x = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$ij = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Berdasarkan hasil perhitungan normalisasi matriks X, maka dapat ditentukan matriks ternormalisasi R dibawah ini :

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Adapun nilai bobot dari masing-masing kriteria tersebut diperoleh dari wawancara dengan penanggung jawab program JAMKESMAS SETDA Jambi adalah lihat tabel 10.

Tabel 10. Nilai Bobot Masing-masing Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1	Luas Lantai Perkapita	0,25
2	Jenis Lantai	0,20
3	Air Minum/Ketersediaan Air Bersih	0,175
4	Jenis Jamban/WC	0,125
5	Kepemilikan Asset	0,10
6	Pendapatan (total pendapatan per bulan)	0,075
7	Pengeluaran (persentase pengeluaran untuk makanan)	0,05
8	Konsumsi lauk pauk (daging, ikan, telur, ayam)	0,025

Diketahui W = [0,25 0,20 0,175 0,125, 0,10 0,075 0,05, 0,025]

$$\begin{aligned} V1 &= (0,25)(1) + (0,20)(0) + (0,175)(0) \\ &\quad + (0,125)(0) + (0,10)(1) + (0,075)(1) \\ &\quad + (0,05)(0) + (0,025)(0) \\ &= 0,25 + 0 + 0 + 0 + 0,10 + 0,075 + 0 + 0 \\ &= 0,425 \end{aligned}$$

V2 = $(0,25)(1) + (0,20)(0) + (0,175)(0) + (0,125)(0) + (0,10)(1) + (0,075)(1) + (0,05)(0) + (0,025)(0)$ Kesemua nilai peringkat V1 – V10 dari hasil perkalian dengan normalisasi digabungkan dalam tabel 11, sehingga diperoleh hasil pembobotan pada tabel 11.

$$= 0,25 + 0 + 0 + 0 + 0,10 + 0,075 + 0 + 0$$

$$= 0,425$$

V3 = $(0,25)(1) + (0,20)(0) + (0,175)(0) + (0,125)(1) + (0,10)(0) + (0,075)(1) + (0,05)(0) + (0,025)(0)$

$$= 0,25 + 0 + 0 + 0,0125 + 0 + 0,60 + 0 + 0$$

$$= 0,45$$

V4 = $(0,25)(0) + (0,20)(0) + (0,175)(0) + (0,125)(0) + (0,10)(1) + (0,075)(1) + (0,05)(0) + (0,025)(0)$

$$= 0 + 0 + 0 + 0 + 0,10 + 0,075 + 0 + 0$$

$$= 0,175$$

V5 = $(0,25)(1) + (0,20)(0) + (0,175)(0) + (0,125)(0) + (0,10)(0) + (0,075)(0) + (0,05)(0) + (0,025)(0)$

$$= 0,25 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$= 0,25$$

V6 = $(0,25)(1) + (0,20)(0) + (0,175)(0) + (0,125)(0) + (0,10)(0) + (0,075)(1) + (0,05)(0) + (0,025)(0)$

$$= 0,25 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,075 + 0 + 0$$

$$= 0,325$$

V7 = $(0,25)(1) + (0,20)(0) + (0,175)(0) + (0,125)(0) + (0,10)(1) + (0,075)(1) + (0,05)(0) + (0,025)(0)$

$$= 0,25 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,10 + 0,075 + 0$$

$$= 0,425$$

V8 = $(0,25)(1) + (0,20)(0) + (0,175)(0) + (0,125)(0) + (0,10)(0) + (0,075)(1) + (0,05)(0) + (0,025)(0)$

$$= 0,25 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,075 + 0 + 0$$

$$= 0,325$$

V9 = $(0,25)(1) + (0,20)(0) + (0,175)(0) + (0,125)(0) + (0,10)(0) + (0,075)(1) + (0,05)(0) + (0,025)(0)$

$$= 0,25 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0,075 + 0 + 0$$

$$= 0,325$$

V10 = $(0,25)(1) + (0,20)(0) + (0,175)(0) + (0,125)(1) + (0,10)(1) + (0,075)(0) + (0,05)(0) + (0,025)(0)$

$$= 0,25 + 0 + 0 + 0,125 + 0,10 + 0 + 0 + 0$$

$$= 0,475$$

Tabel 11. Total Nilai Data Sampel

Atf	Pst	Kriteria				Hasil
		C1	C2	C3	C4	
A1	Lely	1,00	0,00	1,00	0,00	0,0425
A2	Leginem	1,00	0,00	1,00	0,00	0,425
A3	Ria .g	1,00	0,00	1,00	1,00	0,45
A4	Nanik .s	0,00	0,00	1,00	0,00	0,175
A5	Nanik s.	1,00	0,00	1,00	0,00	0,25
A6	Farokah	1,00	0,00	1,00	0,00	0,325
A7	Tri .s	1,00	0,00	0,00	1,00	0,425
A8	Susriani	1,00	0,00	1,00	0,00	0,325
A9	Rahmaini	1,00	0,00	1,00	0,00	0,325
A10	Jumilah	1,00	0,00	1,00	1,00	0,475

Tabel 11. Total Nilai Data Sampel Lanjutan

Altif	Pst	Kriteria				Hasil
		C5	C6	C7	C8	
A1	Lely	1,00	1,00	1,00	1,00	0,0425
A2	Leginem	1,00	1,00	1,00	1,00	0,425
A3	Ria .g	0,00	1,00	0,00	0,00	0,45
A4	Nanik .s	1,00	1,00	0,00	1,00	0,175
A5	Nanik s.	0,00	0,00	1,00	1,00	0,25
A6	Farokah	0,00	1,00	1,00	0,00	0,325
A7	Tri .s	1,00	1,00	0,00	1,00	0,425
A8	Susriani	0,00	1,00	1,00	1,00	0,325
A9	Rahmaini	0,00	1,00	1,00	0,00	0,325
A10	Jumilah	1,00	0,00	1,00	1,00	0,475

Hasil pengelompokan di atas belum mendapatkan hasil yang sebenarnya untuk ke 10 alternatif calon, sehingga perlu dilakukan perengkingan dengan cara mengurutkan nilai hasil tertinggi sampai ke hasil terendah. Hasil perengkingan dari ke 10 calon peserta JAMKESMAS dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12a. Hasil Keputusan

No	Pst	Kriteria				Hasil	R
		C1	C2	C3	C4		
1	Jumilah	1,00	0,00	1,00	1,00	0,475	1
2	Ria g	1,00	0,00	1,00	1,00	0,45	2
3	Tri s	1,00	0,00	0,00	0,00	0,425	3
4	Leginem	1,00	0,00	1,00	0,00	0,425	4
5	Lely k	1,00	0,00	1,00	0,00	0,425	5
6	Susriani	1,00	0,00	1,00	0,00	0,325	6
7	Rahmaini	1,00	0,00	1,00	0,00	0,325	7
8	Farokah	1,00	0,00	1,00	0,00	0,325	8
9	Nanik s	0,00	0,00	1,00	0,00	0,175	9
10	Nanik se	1,00	0,00	1,00	0,00	0,25	10

Tabel 12b. Hasil Keputusan Lanjutan

No	Pst	Kriteria				Hasil	R
		C5	C6	C7	C8		
1	Jumilah	1,00	0,00	1,00	1,00	0,475	1
2	Ria g	0,00	1,00	0,00	0,00	0,45	2
3	Tri s	1,00	1,00	0,00	1,00	0,425	3
4	Leginem	1,00	1,00	1,00	1,00	0,425	4
5	Lely k	1,00	1,00	1,00	1,00	0,425	5
6	Susriani	0,00	1,00	1,00	1,00	0,325	6
7	Rahmaini	0,00	1,00	1,00	0,00	0,325	7
8	Farokah	0,00	1,00	1,00	0,00	0,325	8
9	Nanik s	1,00	1,00	0,00	1,00	0,175	9
10	Nanik se	0,00	0,00	1,00	1,00	0,25	10

Sebagai contoh pada tabel 12 diatas terdapat hasil keputusan yang menyatakan bahwa ada 1 peserta yang dinyatakan layak karena ke 1 calon tersebut menempati peringkat terbaik dari 10 calon peserta yang diseleksi menggunakan metode SAW. Atau lolos melebihi standar minimum yang harus terpenuhi untuk bisa dinyatakan layak atau tidak layak. Apabila kriteria tersebut memenuhi standar nilai minimum maka calon peserta dinyatakan layak mendapatkan berupa Jaminan Kesehatan Masyarakat (JAMKESMAS).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam menentukan kelayakan peserta Jamkesmas (Jaminan Kesehatan Masyarakat) dan pengujian data dengan memanfaatkan aplikasi yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Sistem yang dibangun ini dapat menentukan peserta yang berhak dan layak mendapatkan JAMKESMAS.
2. Penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) setelah diujikan model ini dapat memilih alternatif terbaik dengan memberikan rekomendasi peserta yang layak mendapatkan program JAMKESMAS.

Daftar Rujukan

- [1] Guswandi, D. 2017., Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Badan Amil Zakat, 24(1), pp. 221–234.
- [2] Sholihin, M., Fuad, N., dan Khamiliyah, N. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Warga Penerima Jamkesmas Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Miftahus. Jurnal Teknika, 5(2 SPK), pp. 501–506.
- [3] Yulianti, L., Sari, H. L., dan Hayadi, B. H. 2012. Sistem Pendukung Keputusan Peserta Kb Teladan Di Bkkbn Bengkulu Menggunakan Pemrograman Visual Basic 6.0, 8(2), 36–52.
- [4] Suharyanto, D. Penghitungan Dan Analisis Kemiskinan Makro Indonesia 2016. Jakarta: Badan Pusat Statistik ISSN : 2502-7484 Nomor.
- [5] Pranolo, A., dan Widayastuti, S. M. 2014. Simple Additive Weighting Method on Intelligent Agent for Urban Forest Health Monitoring. 2014 International Conference on Computer, Control, Informatics and Its Applications (IC3INA), pp. 132–135. <https://doi.org/10.1109/IC3INA.2014.7042614>
- [6] Daniati, E., dan Nugroho, A., 2016. K-Means Clustering With Decision Support System using SAW. IEEE International Conference on Control Systems, Computing and Engineering, 6(November), pp. 25–27. <https://doi.org/10.1109/ICCSCE.2016.7893593>
- [7] Afshari, A.R., dan Yusuf, R., dan Derayatifar, A.R., 2012. Project Manager Selection by Using Fuzzy Simple Additive Weighting Method. IEEE International Conference on Innovation, Management and Technology Research, 21-22(may), pp. 412–416.
- [8] Sukerti, N. K. 2014. Sistem Penunjang Keputusan Penerima Bantuan Desa Di Kecamatan Klungkung Dengan Metode Saw. Jurnal Informatika, 14(SPK), pp. 84–92.
- [9] Ahmadi, Defit S dan Na'am J 2018. Identifikasi Anggota dalam Penempatan pada Struktur Organisasi menggunakan Metode Profile Matching. Jurnal Resti, 2(2 SPK), pp. 452–457
- [10] Ramadhan, S. M dan Friyadie 2018. Penerapan Metode AHP Untuk Membantu Siswa Memilih Jurusan Yang Tepat Di SMK. Jurnal Resti, 2(3 SPK), pp. 662–667
- [11] Sukerti, N. K. 2014. Sistem Penunjang Keputusan Penerima Bantuan Desa Di Kecamatan Klungkung Dengan Metode Saw. Jurnal Informatika, 14(SPK), 84–92.
- [12] Pamuji A. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima “Award” Di Agen Tiket On-Line Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. Jurnal Faktor Exacta, 8(1), 01–13



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Jalan Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya, 60294, Telp. 031-8706369
Email: fasilkom@upnjatim.ac.id, Mobile: 0851-5665-5115, Laman: fasilkom.upnjatim.ac.id

Nomor : **3123/UN63.7/PJ/XII/2023**
Klasifikasi : B I A S A
Lampiran : -
Perihal : **Penelitian Tugas Akhir**

Surabaya, 20 Desember 2023

Kepada :

**Yth. Kepala Sekolah
SMAN 2 Bojonegoro
di Tempat**

Dalam rangka menunjang kegiatan Akademik Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jawa Timur, yang melaksanakan tugas akhir.

Sehubungan dengan kegiatan tersebut, maka dengan ini diajukan mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer;

Nama Lengkap : Rischa Nuril Fadila
Nomor NPM : 20081010178
Program Studi : Informatika
Keperluan : Permohonan izin penelitian dan pengumpulan data untuk referensi tugas akhir
Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan Mata Pelajaran Pilihan Siswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product

Demikian atas kerja samanya, disampaikan terima kasih.

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer
"UPN Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.

NIP : 19681126 199403 2 001



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR

DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 2 BOJONEGORO

Jl. Hos Cokroaminoto No.9 Telp. 881663 Fax. 882326 Email : sma2bojonegoro09@gmail.com

BOJONEGORO



Bojonegoro, 13 Februari 2024

Nomor : 422/083/101.6.22.2.2023/2024

Lampiran : -

Hal : Konfirmasi Izin Melaksanakan Penelitian

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Di -

Tempat

Dengan Hormat,

Berdasarkan Surat Nomor : 3123/UN63.7/PJ/XII/2023 Tanggal 20 Desember 2023,

Perihal Permohonan Ijin Melaksanakan Penelitian dan Pengumpulan Data dalam rangka penyusunan Tugas Akhir atas nama mahasiswa :

Nama : Rischa Nuril Fadila

NIM : 20081010178

Program Studi : Informatika

Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan Mata Pelajaran Pilihan Siswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product.

Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di atas kami terima untuk melaksanakan penelitian di SMAN 2 Bojonegoro.

Demikian izin penelitian ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui

Kepala SMAN 2 Bojonegoro



MUHAMMAD MA'RUF, S.Pd, M.Pd.

NIP. 19690912 199802 1 006