

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN UNTUK SELEKSI PENERIMA
BANTUAN SISWA MISKIN (BSM) MENGGUNAKAN
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)
(STUDI KASUS: SMK KHOZINATUL ULUM
TODANAN BLORA)**

LAPORAN TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH:

**NURUL HAKIM
NIM 32601400831**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2021

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
UNTUK SELEKSI PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN
(BSM) MENGGUNAKAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*
(SAW)
(STUDI KASUS: SMK KHOZINATUL ULUM TODANAN
BLORA)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi
Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang



DISUSUN OLEH:

**NURUL HAKIM
NIM 32601400831**

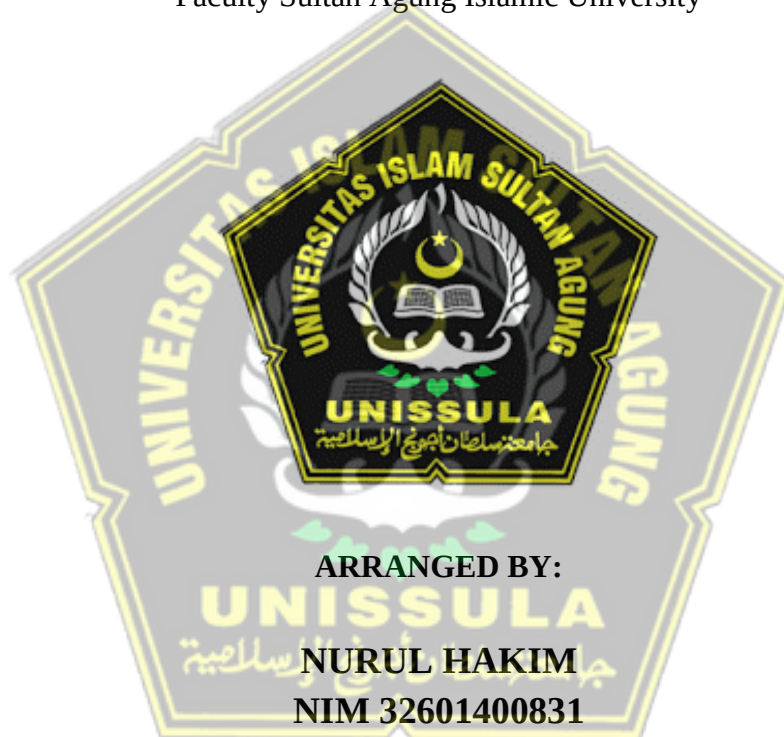
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2021

***DECISION SUPPORT SYSTEM DESIGN AND DEVELOPMENT
FOR BANTUAN SISWA MISKIN (BSM) GRANTEE SELECTION
USING SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)
(STUDY CASE : SMK KHOZINATUL ULUM TODANAN BLORA)***

FINAL PROJECT

Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S1) at
Informatics Engineering Departement of Industrial Technology
Faculty Sultan Agung Islamic University



**MAJORING OF INFORMATICS ENGINEERING
INDUSTRIAL TECHNOLOGY FACULTY
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY
SEMARANG**

2021

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM) Menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW) (Studi Kasus: SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora)” ini disusun oleh :

Nama : Nurul Hakim

NIM : 32601400831

Program Studi : Teknik Informatika

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

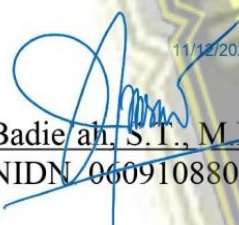
Hari :

Tanggal :

Mengesahkan,

Pembimbing I

Pembimbing II


Badie ah, S.T., M.Kom
NIDN. 0609108802


Andi Riansyah, S.T., M.Kom
NIDN. 0609108802

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Sultan Agung


Andi Riansyah, S.T., M.Kom
NIDN. 0609108802

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM) Menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW) (Studi Kasus: SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora)” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada :

Hari :

Tanggal :

TIM PENGUJI

Anggota I



Bagus Satrio WP, S.Kom.M.Cs
NIDN. 1027118801

Anggota II



Dedy Kurniadi, ST.M.Kom
NIDN.0622058802

Ketua Penguji



Imam Much Ibnu S, ST.Msc, Ph.D

NIDN. 0613037301

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurul Hakim

NIM : 32601400831

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM) Menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW) (Studi Kasus: SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora)

Dengan bahwa ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Informatika tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

UNISSULA
جامعة سلطان أبوبنح الإسلامية

Semarang, September 2021

Yang Menyatakan,



Nurul Hakim

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurl Hakim

NIM : 32601400831

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknologi industri

Alamat Asal : Ds. Kedungwaru RT/RW 01/01, Kec. Kunduran , Kab. Blora

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas akhir dengan Judul : Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM) Menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW) (Studi Kasus: SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora) Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkalan data dan dipublikasikan diinternet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan agung.

Semarang, September 2021

Yang menyatakan,



Nurul Hakim

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa ta'ala atas segala rahmat dan petunjukNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM) Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora)**” dengan tepat waktu.

Dalam kesempatan ini pula, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Kedua Orang penulis, yang senantiasa mendoakan memberikan *support* demi kelancaran tugas akhir ini.
- 2) Istri dan anak saya tercinta, yang menjadi tempat pulang paling teduh. Terima kasih untuk doa dan *supportnya*.
- 3) Ibu Badie'ah, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang telah membagikan ilmu yang begitu luar biasa bermanfaat dan sangat banyak kepada peneliti.
- 4) Bapak Andi Riansyah, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 2 yang telah membagikan ilmu yang begitu luar biasa bermanfaat dan sangat banyak kepada peneliti.
- 5) Segenap dosen FTI UNISSULA, terutama dosen-dosen Jurusan Informatika yang selama ini memberi ilmu yang sangat bermanfaat bagi peneliti.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Semarang, Oktober 2021
Penulis



Nurul Hakim

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL (BAHASA INDONESIA).....	ii
HALAMAN JUDUL (BAHASA INGGRIS)	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	v
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Dasar Teori.....	6
2.2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	6
2.2.2. Bantuan Siswa Miskin (BSM)	7
2.2.3. Simple Additive Weighting (SAW).....	8
2.2.4. Metode Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall.....	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1. Metode Pengumpulan Data	11

3.2. Metode Pengembangan Sistem	11
3.3. Analisis Kebutuhan	12
3.3.1. Kebutuhan Software.....	12
3.3.2. Kebutuhan Data	12
3.4. Perancangan Desain Sistem	14
3.4.1. Entity Relation Diagram (ERD).....	14
3.4.2. Perancangan Database	15
3.4.3. Usecase Diagram	18
3.4.4. Activity Diagram	19
3.4.5. Class Diagram.....	21
3.4.6. Sequence Diagram	22
3.4.7. User Interface (UI).....	25
BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN	36
4.1. Analisis Perhitungan	36
4.2. Implementasi Sistem.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1. Keimpulan.....	59
5.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode Waterfall.....	11
Gambar 3.2 ERD.....	15
Gambar 3.3 Usecase Diagram.....	19
Gambar 3.4 Activity Diagram Sistem.....	20
Gambar 3.5 Class Diagram	21
Gambar 3.6 Sequence Login	22
Gambar 3.7 Sequence Periode	23
Gambar 3.8 Sequence Siswa.....	23
Gambar 3.9 Sequence Kriteria.....	24
Gambar 3.10 Sequence Sub Kriteria.....	24
Gambar 3.11 Sequence Penilaian.....	25
Gambar 3.12 UI Form Login	26
Gambar 3.13 UI Halaman Utama	26
Gambar 3.14 UI Menu Periode	27
Gambar 3.15 UI Form Tambah Periode.....	28
Gambar 3.16 UI Menu Siswa.....	28
Gambar 3.17 UI Form Tambah Siswa	29
Gambar 3.18 UI Menu Siswa Ikut Penilaian	30
Gambar 3. 19 UI Menu Kriteria.....	30
Gambar 3.20 UI Form Tambah Kriteria	31
Gambar 3.21 UI Form Daftar Sub Kriteria	32
Gambar 3.22 UI Menu Penilaian	32
Gambar 3.23 UI Form Penilaian	33
Gambar 3.24 UI Menu Rekomendasi	34
Gambar 3.25 UI Menu Manage Admin	34
Gambar 3.26 UI Form Tambah Admin.....	35
Gambar 4.1 Form Login.....	48
Gambar 4.2 Halaman Utama.....	49

Gambar 4.3 Menu Periode	49
Gambar 4.4 Form Tambah Periode	50
Gambar 4.5 Form Ubah Periode	50
Gambar 4.6 Hapus Periode	51
Gambar 4.7 Menu Siswa	51
Gambar 4.8 Menu Siswa Ikut Penilaian.....	52
Gambar 4.9 Menu Kriteria	53
Gambar 4.10 Menu Kriteria	53
Gambar 4.11 Halaman Sub Kriteria.....	54
Gambar 4.12 Menu Penilaian.....	54
Gambar 4.13 Daftar Siswa yang Akan Dinilai.....	55
Gambar 4.14 Form Penilaian	55
Gambar 4.15 Menu Rekomendasi.....	56
Gambar 4.16 Nilai Alternatif dari Masing-Masing Kriteria	56
Gambar 4.17 Pembobotan.....	57
Gambar 4.18 Proses Normalisasi	57
Gambar 4.19 Hasil Akhir Perhitungan.....	58



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Kriteria dan Nilai Bobot	13
Tabel 3.2 Sub Kriteria C1	13
Tabel 3.3 Sub Kriteria C2	13
Tabel 3.4 Sub Kriteria C3	14
Tabel 3.5 Sub Kriteria C4	14
Tabel 3.6 Struktur Tabel kriterias	15
Tabel 3.7 Struktur Tabel sub_kriterias.....	16
Tabel 3.8 Struktur Tabel siswas	16
Tabel 3.9 Struktur Tabel penilaiains	17
Tabel 3.10 Struktur Tabel priodes.....	17
Tabel 3.11 Struktur Tabel users	18
Tabel 4.1 Data Kriteria dan Nilai Bobot	36
Tabel 4.2 Data Alternatif.....	36
Tabel 4.3 Sub Kriteria C1	37
Tabel 4.4 Sub Kriteria C2	38
Tabel 4.5 Sub Kriteria C3	38
Tabel 4.6 Sub Kriteria C4	38
Tabel 4.7 Nilai Alternatif Sesuai Data Kriteria.....	39
Tabel 4.8 Bobot Alternatif Sesuai Bobot pada Sub Kriteria.....	43
Tabel 4.9 Normalisasi Bobot Alternatif	44
Tabel 4.10 Hasil Akhir Perhitungan	45
Tabel 4.11 Hasil Akhir Berdasarkan Ranking	47

ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan untuk seleksi penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan suatu sistem yang dirancang dan dibangun untuk memberikan suatu keputusan sebagai rekomendasi penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora. Sistem yang dibangun menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan memperhatikan kriteria berupa penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, kondisi kesehatan orang tua, dan nilai raport siswa sebagai pembanding. Sistem ini dibangun berbasis web. Terdiri dari 1 (satu) aktor untuk mengelola sistem, yaitu admin. Admin bertugas untuk mengelola semua data *user*. Selanjutnya admin dapat mengelola data kriteria yang dibutuhkan sebagai syarat penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM). Kemudian dengan memanfaatkan *Simple Additive Weighting* (SAW) menghasilkan beberapa daftar siswa calon penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM). Siswa dengan bobot tertinggi adalah siswa yang menjadi prioritas dalam menerima bantuan. Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat meminimalisir kesalahan dalam penentuan pemberian Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting* (SAW), Bantuan Siswa Miskin (BSM)

ABSTRACT

The Decision Support System of Bantuan Siswa Miskin (BSM) recommendations using Simple Additive Weighting (SAW) is a system designed and built to provide a decision as a recommendation of recipients of Bantuan Siswa Miskin (BSM) at SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora. The system is built to apply the Simple Additive Weighting (SAW) method by paying attention to criteria in the form of parental income, parental dependents, parental health conditions, and student raport values as a comparison. This system is built on a web-based site. It consists of 1 (one) actor to manage the system, namely admin. Admin is responsible for managing all user data. Furthermore, admins can manage the required criteria data as a condition of recipients of Bantuan Siswa Miskin (BSM). Then by utilizing Simple Additive Weighting (SAW) produces several lists of prospective recipients of Bantuan Siswa Miskin (BSM). The students with the highest weights are the students who are the priority in receiving help. It is hoped that this system can minimize errors in determining the provision of Bantuan Siswa Miskin (BSM) at SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora.

Keywords: Decision Support System, Simple Additive Weighting (SAW), Bantuan Siswa Miskin (BSM)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan memegang peranan penting dalam menentukan kualitas warga negara yang menjadi aset penting dalam kemajuan bangsa. Oleh karena itu, setiap warga negara wajib mengikuti jenjang pendidikan baik pendidikan usia dini hingga pendidikan tinggi. Hal ini sejalan dengan salah satu tujuan Bangsa Indonesia yang ada pada Pembukaan UUD 1945 alinea ke-IV yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Namun sayangnya, saat ini belum semua masyarakat mampu melaksanakan pendidikan wajib ini karena faktor terbesarnya adalah kemiskinan.

Sehubungan dengan hal tersebut, pemerintah menetapkan kompensasi bagi masyarakat miskin yang disebut dengan Bantuan Siswa Miskin (BSM) (Rahmat, 2016). Program Bantuan Siswa Miskin (BSM) adalah bantuan dari pemerintah berupa sejumlah uang tunai yang diberikan secara langsung kepada siswa pada semua jenjang pendidikan dasar dan menengah sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Program ini bertujuan untuk menghilangkan halangan siswa miskin untuk akses pelayanan pendidikan, mencegah angka putus sekolah dan menarik siswa miskin untuk bersekolah kembali, membantu siswa miskin untuk memenuhi kebutuhan personal dalam kegiatan pembelajaran, dan mendukung penuntasan wajib belajar pendidikan dasar sembilan tahun, pendidikan menengah, dan pendidikan menengah universal (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013a).

Dalam pengelolaan data penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) di SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora masih dilakukan secara konvensional atau belum adanya suatu metode yang digunakan dalam penentuan siswa yang benar-benar berhak menerima Bantuan Siswa Miskin (BSM). Hal ini dapat menyebabkan kesalahan dalam penentuan siswa yang akan menerima bantuan. Terlebih lagi jika banyaknya data yang menjadi syarat mendapatkan bantuan akan memakan waktu yang lama sehingga tidak efisien. Oleh karena itu, untuk meminimalisir kesalahan tersebut dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan untuk memberikan

rekomendasi siswa yang benar-benar berhak menerima Bantuan Siswa Miskin (BSM). Maka hal tersebut yang menjadi dasar peneliti dalam mengangkat judul “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM) Menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW) (Studi Kasus: SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora)”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dijadikan fokus dalam penelitian ini adalah:

- 1) Proses penentuan calon penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) belum optimal karena rawan akan kesalahan.
- 2) Belum adanya metode yang diterapkan pada proses penentuan calon penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian dilakukan di SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora.
- 2) Sistem yang dibangun hanya fokus pada keputusan rekomendasi bantuan siswa miskin dan tidak memiliki fitur-fitur untuk menangani kegiatan setelah pemberian rekomendasi seperti penyaluran bantuan ke siswa.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Merancang dan membangun sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi penerima bantuan siswa miskin pada SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora.
- 2) Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada sistem pendukung keputusan untuk seleksi bantuan siswa miskin pada SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora.

1.5. Manfaat

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Meyeleksi siswa calon penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) secara digitalisasi.
- 2) Meminimalisir kesalahan dalam penentuan pemberian Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, pengembangan sistem, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini memaparkan tentang hasil tinjauan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan masalah yang dibahas, dan teori-teori dasar yang digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir ini. Teori yang digunakan adalah mengenai teori-teori dasar tentang metode *Simple Additive Weighting* (SAW), serta definisi tentang Bantuan Siswa Miskin (BSM).

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi pembahasan mengenai analisis proses bisnis, analisa lengkap cara penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam menentukan siswa penerima BSM, perancangan model data, perancangan *database*, perancangan alur program, dan desain antarmuka (*design interface*).

BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini berisi penerapan program dan pembahasannya, pembahasan penerapan *database* dan penerapan dari desain antarmuka secara umum.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang bersifat membangun yang diberikan untuk mencapai kesempurnaan dalam pembuatan dan implementasi sistem yang akan dibangun.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM) telah banyak dilakukan, diantaranya oleh Muh. Burhanuddin dkk. Pada penelitian yang pertama menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Kriteria yang digunakan pada penelitian tersebut adalah absensi, nilai raport, penghasilan orang tua, jumlah anak tanggungan orang tua, dan jumlah pengeluaran. Hasil dari penelitian tersebut berupa nama siswa penerima BSM yang diurutkan sesuai nilai bobot terbesar (perankingan) (Buhanudin dkk, 2019).

Selanjutnya penelitian yang menerapkan Metode *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA) dengan kriterianya yaitu: penghasilan orang tua, tanggungan, absensi kehadiran, dan nilai rata-rata raport. Dimana metode MOORA ini dipilih dalam penelitian tersebut karena metode ini bekerja sangat baik untuk kasus kalkulasi yang kompleks dan nilai yang selektif. Hasil dari penelitian ini berupa nilai bobot dan rangking (Assrani, 2018).

Kemudian penelitian selanjutnya menggunakan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)” oleh Hendryan Winata dkk menggunakan kriteria penghasilan orang tua, jumlah bersaudara, status yatim piatu, kepribadian, dan pertimbangan lain. Hasil dari penelitian ini berupa nama siswa penerima BSM, nilai bobot, dan nilai tertinggi (Winata dkk, 2018).

Selanjutnya penelitian sejenis dengan menggunakan Metode Teorema Bayes Pada penelitian ini menggunakan metode Teorema Bayes yaitu metode statistika yang menghitung peluang hipotesis. Menggunakan 12 kriteria dan 2 golongan dengan masing-masing bobot (Nurjanah dan Akbar, 2020).

Penelitian berikutnya menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada SMA Negeri 1 Ploso Klaten. Penelitian ini menggunakan kriteria penghasilan orang tua per bulan, kondisi Kesehatan orang tua saat ini, jumlah

tanggung jawab anak orang tua yang masih sekolah, dan nilai raport. Hasil dari penelitian ini berupa nama siswa penerima BSM dan nilai bobot (Utomo, 2017).

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi yang spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur secara efektif dan efisien, serta tidak menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan.

Adapun beberapa karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang membedakan dengan sistem informasi lainnya, yaitu:

- 1) Berfungsi untuk membantu proses pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun tidak terstruktur.
- 2) Bekerja dengan melakukan kombinasi model-model dan teknik-teknik analisis dengan memasukkan data yang telah ada dan fungsi pencari informasi.
- 3) Dibuat dengan menggunakan bentuk yang memudahkan pemakai (*user friendly*) dengan berbagai instruksi yang interaktif sehingga tidak perlu seorang ahli komputer untuk menggunakannya.
- 4) Sedapat mungkin dibuat dengan fleksibilitas dan kemampuan adaptasi yang tinggi untuk menyesuaikan dengan berbagai perubahan dalam lingkungan dan kebutuhan pemakai.
- 5) Keunikannya terletak pada dimungkinkannya intuisi dan penilaian pribadi pengambil keputusan untuk turut dijadikan dasar pengambilan keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) bertujuan untuk meningkatkan efektivitas (*do the right things*) dan efisiensi (*do the things right*) dalam pengambilan keputusan. Walaupun demikian, penekanan dari suatu SPK adalah pada peningkatan efektivitas dari pengambilan keputusan dari pada efisiensinya. Kemudian dalam buku tersebut disebutkan kelebihan dari SPK, diantaranya (Setyaningsih, 2015):

- 1) Memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi untuk pengambilan keputusan.
- 2) Menghemat waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- 3) Menghasilkan solusi dengan lebih cepat dan hasilnya dapat diandalkan.
- 4) Mampu memberikan berbagai alternatif dalam pengambilan keputusan, meskipun seandainya SPK tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dapat digunakan sebagai stimulan dalam memahami persoalan.
- 5) Memperkuat keyakinan pengambil keputusan terhadap keputusan yang diambilnya.
- 6) Memberikan keuntungan kompetitif bagi organisasi secara keseluruhan dengan penghematan waktu, tenaga dan biaya.

2.2.2. Bantuan Siswa Miskin (BSM)

Bantuan bagi siswa miskin yang selanjutnya disebut Bantuan Siswa Miskin (BSM) adalah bantuan dari pemerintah berupa sejumlah uang tunai yang diberikan secara langsung kepada siswa pada semua jenjang pendidikan dasar dan menengah sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. BSM dimanfaatkan oleh siswa untuk pembiayaan keperluan pribadi siswa dalam rangka penyelesaian pendidikan pada jenjang pendidikan masing-masing siswa penerima BSM, antara lain digunakan untuk: 1) pembelian buku, bahan, alat tulis, dan sejenisnya, 2) pembelian seragam sekolah, tas sekolah, dan sejenisnya, 3) transportasi pulang-pergi ke sekolah. Sasaran program BSM APBNP adalah siswa miskin yang pada tahun pelajaran 2013/2014 masih berstatus sebagai siswa SD/MI, SMP/MTs, SMA/SMK/MA serta memenuhi sekurang-kurangnya satu dari kriteria sebagai berikut (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013b):

- 1) Siswa yang orangtuanya menerima Kartu Perlindungan Sosial;
- 2) Siswa penerima Kartu Calon Penerimaan Bantuan Siswa Miskin;
- 3) Orang tua siswa terdaftar sebagai peserta PKH;
- 4) Yatim dan/atau piatu;

- 5) Pertimbangan lain (misalnya kelainan fisik, korban musibah berkepanjangan, anak dari korban PHK, atau indikator lokal lainnya).

2.2.3. *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada setiap semua kriteria. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* membutuhkan normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating yang ada (Saputra dan Aprilian, 2020).

Adapun langkah-langkah dalam metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- 2) Menentukan rating kecocokkan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- 3) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut *benefit* atau atribut *cost*) sehingga diperoleh matrik ternormalisasi R. Rumus untuk melakukan normalisasi tersebut adalah:

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

Dimana:

R_{ij} : rating kinerja ternormalisasi.

Max_i : nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

$Mini$: nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

X_{ij} : elemen baris ke-i dan kolom ke-j dari matrik

Benefit: jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost : jika nilai terkecil adalah terbaik

- 4) Hasil akhir diperoleh dari perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi dengan rumus perhitungan:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad \dots\dots\dots (2)$$

Dimana:

V_i : rangking untuk alternatif

W_j : nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} : nilai rating kinerja ternormalisasi

2.2.4. Metode Pengembangan Perangkat Lunak *Waterfall*

Metodologi pengembangan perangkat lunak dapat diartikan sebagai suatu proses membuat perangkat lunak baru atau hanya memperbaiki perangkat lunak yang sudah ada. Mengembangkan perangkat lunak dengan menggunakan metodologi *System Development Life Cycle* (SDLC) sangat membantu untuk menganalisa, mempercepat dan menghasilkan ketepatan dalam menggambarkan sebuah solusi yang diperlukan untuk menjadikan perangkat lunak yang berkualitas. Terdapat empat fase dalam SDLC untuk mengembangkan sistem informasi, yaitu : *planning*, *analysis*, *design*, dan *implementation*. Setiap fase terdiri dari sebuah rangkaian langkah atau tindakan yang mengandalkan teknik-teknik yang menghasilkan dokumen spesifik yang menjelaskan berbagai elemen sebuah system. Setiap proyek yang berbeda akan menekankan bagian-bagian yang berbeda dari SDLC. Untuk Mengimplementasikan SDLC terdapat berbagai metodologi yang dapat dipergunakan bervariasi tergantung kebutuhannya.

Salah satu model SDLC adalah *Waterfall* Model Model ini termasuk ke dalam model *generic* pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970. *Linear Sequential* model

adalah metode pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan sekuensial dengan cakupan aktivitas sebagai berikut (Bolung dan Tampangela, 2017):

- 1) Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software Requirements Analysis*), pengumpulan kebutuhan dengan fokus pada perangkat lunak, yang meliputi: domain informasi, fungsi yang dibutuhkan, unjuk kerja/performansi dan antarmuka. Hasilnya harus didokumentasi dan di-review ke pelanggan.
- 2) Perancangan (*Design*), ada empat atribut untuk program, yaitu: struktur data, arsitektur perangkat lunak, prosedur detil, dan karakteristik antarmuka. Proses desain mengubah kebutuhan-kebutuhan menjadi bentuk karakteristik yang dimengerti perangkat lunak sebelum dimulai penulisan program. Desain ini harus terdokumentasi dengan baik dan menjadi bagian konfigurasi perangkat lunak.
- 3) Pembuatan Kode (*Coding*), penerjemahan perancangan ke bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, dengan menggunakan bahasa pemrograman.
- 4) Pengujian (*Testing*), setelah kode program selesai testing dapat dilakukan. Testing memfokuskan pada logika internal dari perangkat lunak, fungsi eksternal dan mencari segala kemungkinan kesalahan dan memeriksa apakah sesuai dengan hasil yang diinginkan.
- 5) Pemeliharaan (*Maintenance*), merupakan bagian paling akhir dari siklus pengembangan dan dilakukan setelah perangkat lunak dipergunakan untuk menambah kemampuannya seperti memberikan fungsi-fungsi tambahan, peningkatan kinerja dan sebagainya.

BAB III

METODE PENELITIAN

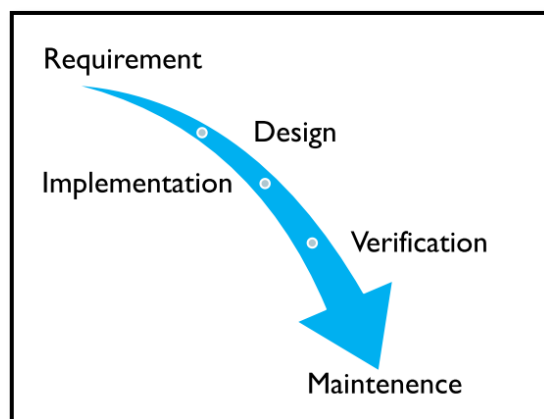
3.1. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Studi Pustaka yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi yang relevan dengan topik pada penelitian ini. Informasi diperoleh dari buku-buku ilmiah, laporan penelitian, karangan-karangan ilmiah, tesis, dan sumber-sumber tertulis baik tercetak maupun elektronik lain.
- 2) Wawancara yang dilakukan yaitu dengan pihak SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora terkait data dan informasi yang dibutuhkan dalam melakukan pembangunan sistem dan laporan.

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem *waterfall* (*System Development Life Cycle*) SDLC adalah proses pengembangan perangkat lunak sekuensial dimana kemajuan pengembangan sebuah sistem digambarkan dengan aliran yang menurun mirip dengan air terjun. Metode ini memiliki daftar tahapan yang harus dijalankan untuk membangun sebuah perangkat lunak komputer atau sistem. Tahapan-tahapan pengembangan sistem dengan menggunakan metode waterfall yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 Metode *Waterfall*

- 1) *Requirement*, tahap ini merupakan tahap untuk memperoleh data dan informasi mengenai hal-hal apa saja yang dibutuhkan dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) Menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW) melalui wawancara kepada pihak SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora dan studi literatur.
- 2) *Design*, tahap ini merupakan tahap merancang dan mendesain *database* dan alur program sistem yang akan dibuat agar sesuai dengan kebutuhan.
- 3) *Implementation*, tahap ini merupakan tahapan menulis kode-kode program sistem, dalam sistem ini menggunakan *platform* web sehingga pemrograman dilakukan menggunakan PHP dan MySQL serta menerapkan *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada tahap ini pula, sistem yang telah dibangun diterapkan ke SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora.
- 4) *Verification*, dalam tahap ini dilakukan proses percobaan terhadap sistem yang telah dibangun, apabila masih terdapat kekurangan, maka harus kembali mengulang ke tahapan sebelumnya.
- 5) *Maintenance*, merupakan tahapan untuk perawatan sistem yang telah dibangun.

3.3. Analisis Kebutuhan

3.3.1. Kebutuhan Software

Spesifikasi *software* yang digunakan untuk pengembangan adalah sebagai berikut:

- 1) XAMPP
- 2) Atom sebagai *code editor*
- 3) *Framework Codeigniter 4.1.3*

3.3.2. Kebutuhan Data

Kebutuhan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1) Data siswa sebagai alternatif. Data ini didapatkan dari hasil oservasi di SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora. Data berupa nama, NISN, jenis kelamin, agama, dan alamat siswa (daftar terlampir).
- 2) Kriteria dan bobot kriteria. Kriteria dan bobot kriteria dijabarkan pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Data Kriteria dan Nilai Bobot

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Penghasilan orang tua	<i>Cost</i>	0.30
C2	Tanggungan orang tua	<i>Benefit</i>	0.20
C3	Kondisi kesehatan orang tua	<i>Benefit</i>	0,20
C4	Nilai raport siswa	<i>Benefit</i>	0.30
Jumlah			1

3) Sub kriteria dan bobot sub kriteria. Sub kriteria dibutuhkan untuk menjabarkan lebih rinci kriteria-kriteria yang dibutuhkan untuk pembandingan. Berikut sub kriteria dari masing-masing kriteria:

a. Sub Kriteria Penghasilan Orang Tua (C1)

Tabel 3.2 Sub Kriteria C1

Sub Kriteria	Bobot
Penghasilan $\leq$ Rp. 1.000.000	1
Penghasilan $\leq$ Rp. 1.500.000	0,7
Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	0,5
Penghasilan $\leq$ Rp. 4.500.000	0,3
Penghasilan $>$ Rp. 4.500.000	0

b. Sub Kriteria Tanggungan Orang Tua (C2)

Tabel 3.3 Sub Kriteria C2

Sub Kriteria	Bobot
> 4 Orang	1
4 Orang	0,7
3 Orang	0,5
2 Orang	0,3
1 Orang	0

c. Sub Kriteria Kondisi Kesehatan Orang Tua (C3)

Tabel 3.4 Sub Kriteria C3

Sub Kriteria	Bobot
Meninggal dunia	1
Penyakit berat	0,7
Penyakit kambuhan	0,5
Penyakit ringan	0,3
Sehat	0

d. Sub Kriteria Nilai Raport Siswa (C4)

Tabel 3.5 Sub Kriteria C4

Sub Kriteria	Bobot
Rata-rata nilai ≥ 90	1
Rata-rata nilai < 90	0,7
Rata-rata nilai < 70	0,5
Rata-rata nilai < 60	0,3
Rata-rata nilai < 50	0

3.4. Perancangan Desain Sistem

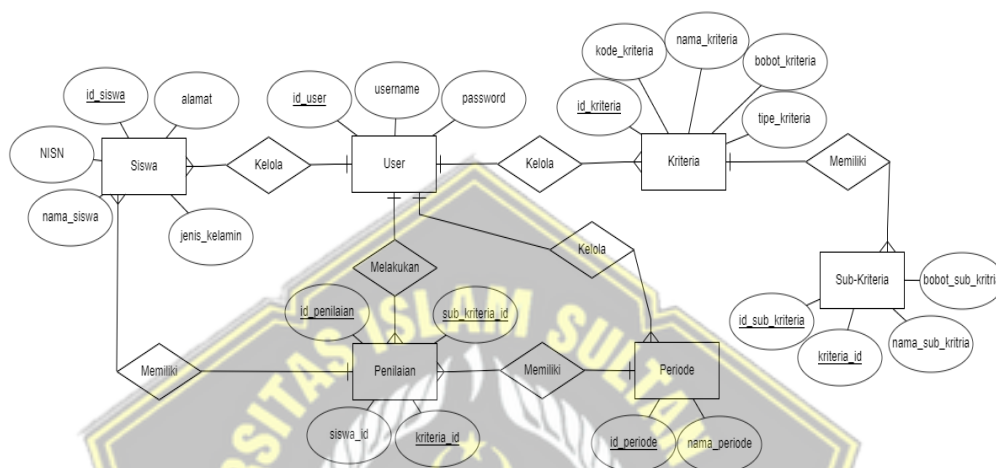
3.4.1. Entity Relation Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu diagram yang digunakan untuk merancang suatu basis data, dipergunakan untuk memperlihatkan hubungan atau relasi antar entitas atau objek yang terlihat beserta atributnya. Simbol-simbol dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah sebagai berikut (Fridayanthie dan Mahdiati, 2016):

- Entitas: suatu yang nyata atau abstrak yang mempunyai karakteristik dimana kita akan menyimpan data.
- Atribut: ciri umum semua atau sebagian besar instansi pada entitas tertentu.
- Relasi: hubungan alamiah yang terjadi antara satu atau lebih entitas.

- d. Link: garis penghubung atribut dengan kumpulan entitas dan kumpulan entitas dengan relasi.

ERD sistem dapat dilihat pada gambar 3.2 di bawah ini:



Gambar 3.2 ERD

3.4.2. Perancangan Database

Perancangan *database* bertujuan untuk mendeskripsikan tabel-tabel yang akan digunakan untuk menyimpan data yang dikelola dari sistem. Uraian rancangan *database* untuk sistem yang dibangun tunjukkan pada tabel 3.6 sampai dengan 3.11:

1) Tabel kriterias

Tabel 3.6 Struktur Tabel kriterias

Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_kriteria	int (11)	<i>Primary key</i>
kode_kriteria	varchar (5)	<i>Not null</i>
nama_kriteria	varchar (100)	<i>Not null</i>
bobot_kriteria	float	<i>Not null</i>
tipe_kriteria	int (2)	<i>Not null</i>
created_at	datetime	<i>Not null</i>

Kolom	Tipe Data	Keterangan
updated_at	datetime	<i>Not null</i>

Tabel 3.6 merupakan tabel kriterias. Tabel ini berguna untuk menyimpan data kriteria yang dibutuhkan pada penelitian ini. Pada tabel kriterias terdapat tujuh kolom (*field*). Masing-masing kriteria yang akan disimpan pada tabel kriterias memiliki id yang bersifat *primary key*, kode kriteria, nama, bobot, serta tipe kriteria. Tipe kriteria terdiri dari dua yaitu *benefit* dan *cost*.

2) Tabel sub_kriterias

Tabel 3.7 Struktur Tabel sub_kriterias

Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_sub_kriteria	int (11)	<i>Primary key</i>
kriteria_id	int (11)	<i>Foreign key</i>
nama_sub_kriteria	varchar (100)	<i>Not null</i>
bobot_sub_kriteria	float	<i>Not null</i>
created_at	datetime	<i>Not null</i>
updated_at	datetime	<i>Not null</i>

Tabel sub_kriterias terdiri dari enam *field*. Tabel ini digunakan untuk menyimpan data sub kriteria. Setiap sub kriteria yang disimpan pada tabel ini, memiliki id, nama, bobot kriteria, dan kriteria id yang merupakan *foreign key* dari tabel kriterias. *Field* kriteria_id ini sebagai penghubung tabel sub_kriterias dan tabel kriterias karena setiap kriteria yang ada pada tabel kriterias memiliki sub kriterias.

3) Tabel siswas

Tabel 3.8 Struktur Tabel siswas

Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_siswa	int (11)	<i>Primary key</i>
NISN	varchar (20)	<i>Not null</i>

Kolom	Tipe Data	Keterangan
nama_siswa	varchar (100)	<i>Not null</i>
jenis_kelamin	varchar (2)	<i>Not Null</i>
alamat	varchar (255)	<i>Not Null</i>
periode_id	int (11)	<i>Foreign key</i>
created_at	datetime	<i>Not null</i>
updated_at	datetime	<i>Not null</i>

Tabel siswas merupakan tabel untuk menyimpan data siswa. Setiap data siswa yang disimpan memiliki id, NISN, nama siswa, jenis kelamin dan alamat. Data siswa ini diisi berdasarkan data siswa yang di peroleh dari pihak SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora.

4) Tabel penilaians

Tabel 3.9 Struktur Tabel penilaians

Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_penilaian	int (11)	<i>Primary key</i>
siswa_id	int (11)	<i>Foreign key</i>
kriteria_id	int (11)	<i>Foreign key</i>
sub_kriteria_id	int (11)	<i>Foreign key</i>
created_at	datetime	<i>Not null</i>
updated_at	datetime	<i>Not null</i>

Tabel 3.9 merupakan tabel penilaians. Tabel ini berguna untuk menyimpan data penilaian yang sudah dilakukan. Setiap penilaian yang disimpan, memiliki id penilaian, siswa id yaitu data siswa berupa id siswa dari tabel siswas, kriteria id yaitu data kriteria berupa id kriteria dari tabel kriterias, dan sub kriteria id yaitu data sub kriteria berupa id sub kriteria dari tabel sub kriterias.

5) Tabel periodes

Tabel 3.10 Struktur Tabel periodes

Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_periode	int (11)	<i>Primary key</i>
nama_periode	varchar (100)	<i>Not null</i>
created_at	datetime	<i>Not null</i>
updated_at	datetime	<i>Not null</i>

Tabel *periodes* terdiri dari empat *field*. Tabel ini berguna untuk menyimpan periode penilaian. Setiap periode memiliki id periode dan nama periode.

6) Tabel users

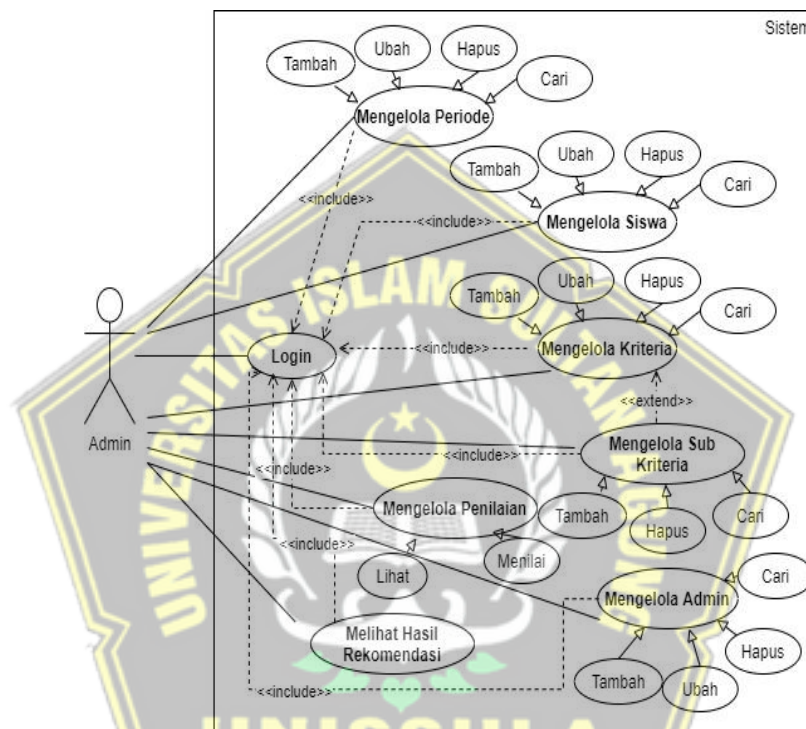
Tabel 3.11 Struktur Tabel users

Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_user	int (11)	<i>Primary key</i>
username	varchar (50)	<i>Not null</i>
password	varchar (255)	<i>Not null</i>
created_at	datetime	<i>Not null</i>
updated_at	datetime	<i>Not null</i>

Tabel *users* merupakan tabel untuk menyimpan data *user*. Dimana data *user* ini digunakan untuk *login* ke dalam sistem. Setiap *user* akan mempunyai *username* dan *password*.

3.4.3. Usecase Diagram

Perancangan *usecase diagram* bertujuan untuk memudahkan *user* dalam mengetahui kebutuhan fungsional dari sistem yang dibangun. Diagram ini bisa menjadi gambaran yang bagus untuk menjelaskan konteks dari sebuah sistem sehingga terlihat jelas batasan dari sistem (Kurniawan, 2018). Rancangan *usecase diagram* untuk sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.3.



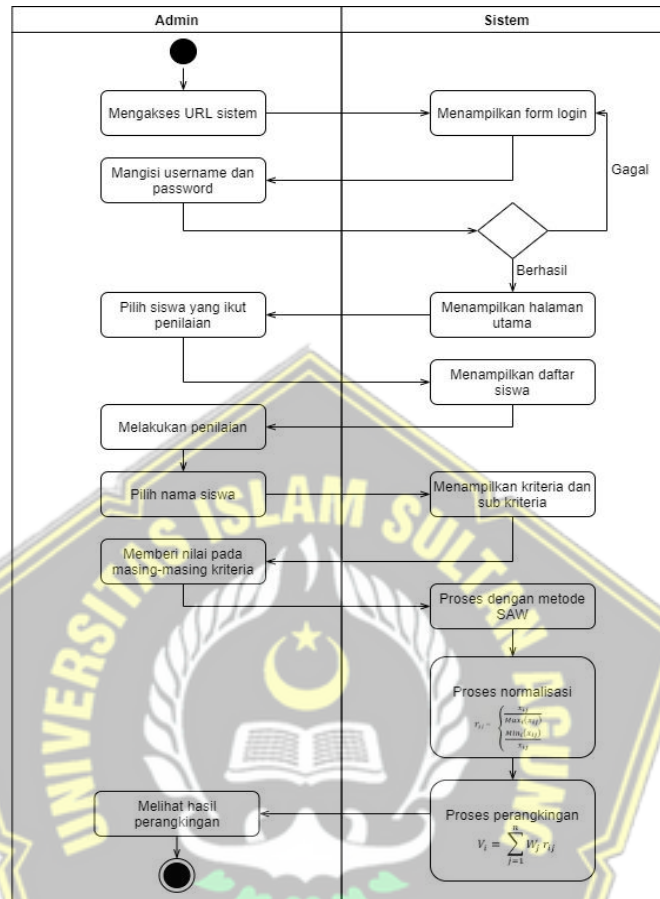
Gambar 3.3 Usecase Diagram

Usecase diagram pada gambar 3.3 terdiri dari satu aktor yaitu admin dan delapan kegiatan, yaitu mengelola periode, mengelola siswa, mengelola kriteria, mengelola sub kriteria, mengelola penilaian, melihat hasil rekomendasi, dan mengelola admin, serta kegiatan *login* sebagai syarat masuk untuk mengelola sistem.

3.4.4. Activity Diagram

Perancangan *activity diagram* dilakukan untuk menggambarkan aliran aktivitas dalam sistem yang dibangun. Penekanan pada diagram aktivitas adalah menggambarkan aktivitas sistem atau aktivitas yang dapat dilakukan oleh

sistem, bukan apa yang dilakukan aktor (Julianto dan Setiawan, 2019). *Activity diagram* untuk sistem ini dapat dilihat pada gambar 3.4.

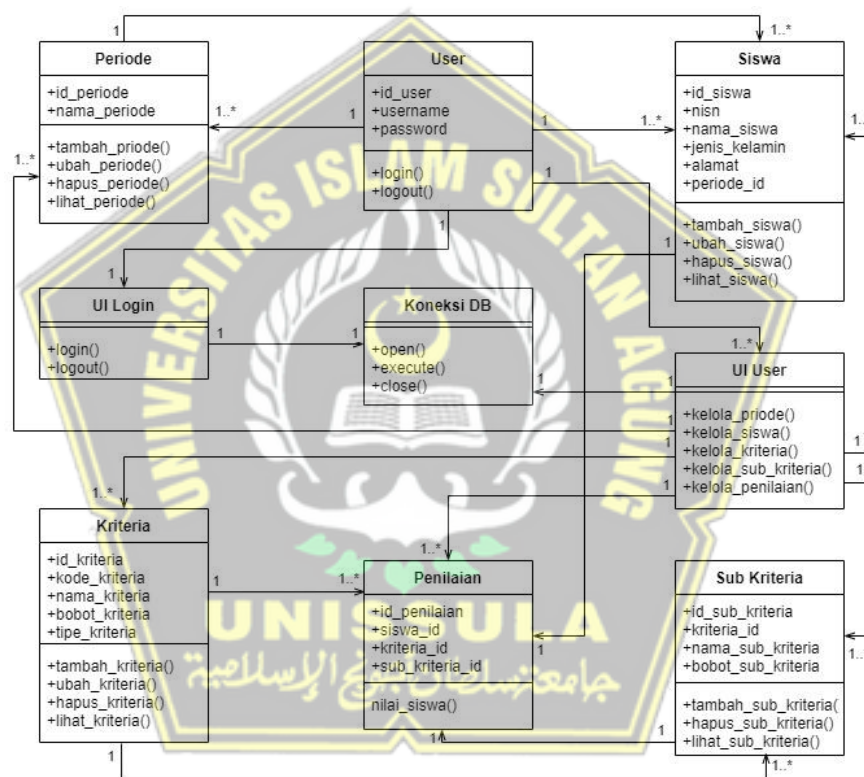


Gambar 3.4 Activity Diagram Sistem

Gambar 3.4 merupakan *Activity Diagram* sistem. Dimulai dari admin mengakses sistem dan melakukan *login* untuk dapat masuk ke dalam sistem. Selanjutnya admin memilih siswa yang akan ikut penilaian untuk calon penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM). Untuk masing-masing siswa akan dinilai berdasarkan kriteria dan sub kriteria yang sudah ditetapkan. Proses penilaian ini diproses menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada tahap awal, setelah memberi nilai bobot pada setiap anak, maka dilakukan normalisasi menggunakan rumus pada persamaan satu. Kemudian akan proses perangkingan menggunakan rumus pada persamaan dua. Sehingga diperoleh nilai terbesar. Nilai terbesar inilah yang akan menjadi rekomendasi siswa penerima bantuan.

3.4.5. Class Diagram

Class Diagram mendefinisikan kelas-kelas yang ada untuk membangun sistem. Class diagram juga dapat memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain (*logical view*) dari suatu sistem (Julianto dan Setiawan, 2019). Berikut *class diagram* dari sistem yang dibangun.



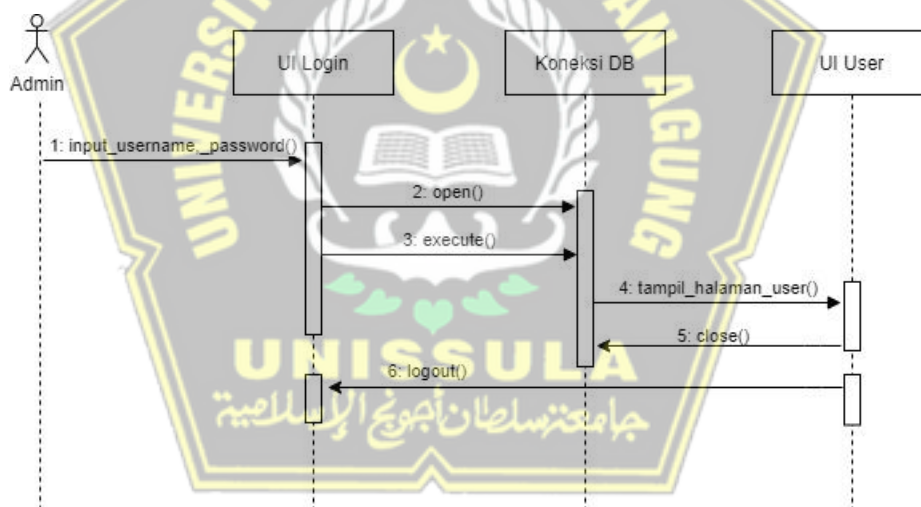
Gambar 3.5 Class Diagram

Class diagram pada gambar 3.5 menggambarkan rancangan kelas-kelas yang ada pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Untuk Seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM) ini. Terdiri dari sembilan kelas, yang masing-masing kelas memiliki *method* untuk dijalankan. Sebagai contoh pada kelas *UI User*. Kelas ini memiliki lima *method* yang akan dijalankan yaitu *kelol_periode()*, *kelola_siswa()*, *kelola_kriteria()*, *kelola_sub_kriteria()*, dan *method* *kelola_penilaian()*.

3.4.6. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan diagram menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan; message (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Objek-objek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut. iagram sequence ini biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah – langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan ouput tertentu, dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan ouput apa yang dihasilkan (Sano, 2020).

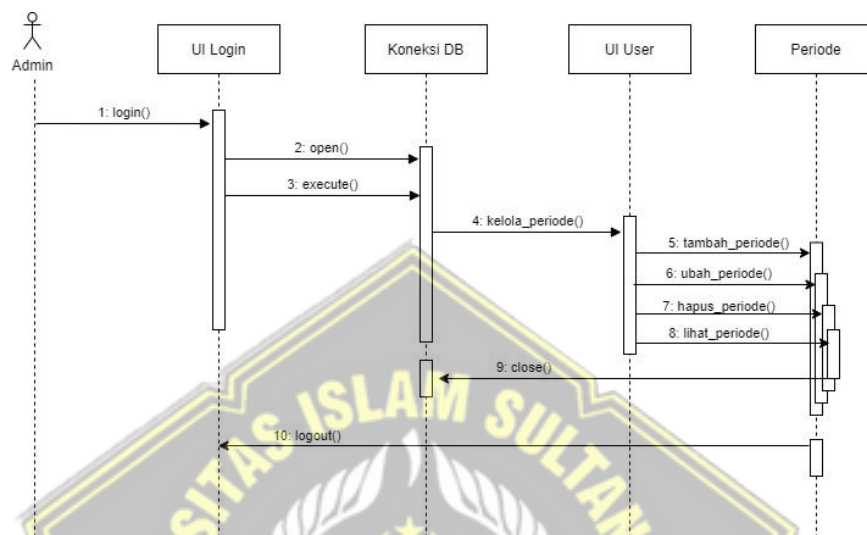
1) Login



Gambar 3.6 Sequence Login

Pada gambar 3.6 adalah *sequence digram login system*. Terdapat satu admin dan tiga objek yaitu *UI Login*, *Koneksi DB*, dan *UI User*. Dimulai dari admin menginput *username* dan *password* pada *UI login*, kemudian dari *UI login*, sistem akan menjalankan *method open()* dan *execute()* yaitu *method* untuk menghubungkan atau membuka koneksi ke *database*. Jika *username* dan *password* valid, maka akan ke halaman utama *user*.

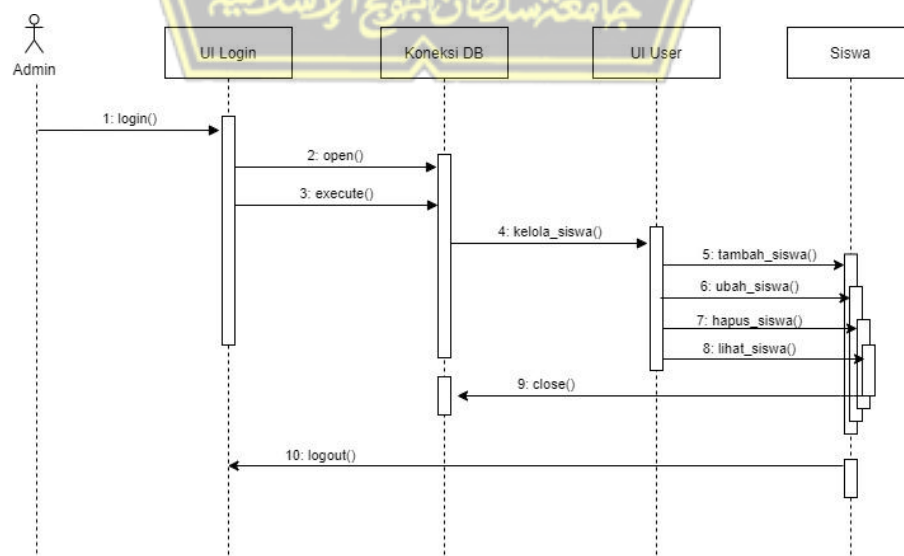
2) Periode



Gambar 3.7 Sequence Periode

Sequence periode dimulai dari admin *login* ke sistem. Setelah koneksi *database* terbuka, admin dapat melakukan pengelolaan periode pada UI User, yaitu dapat menambah, mengubah, menghapus, dan melihat daftar periode.

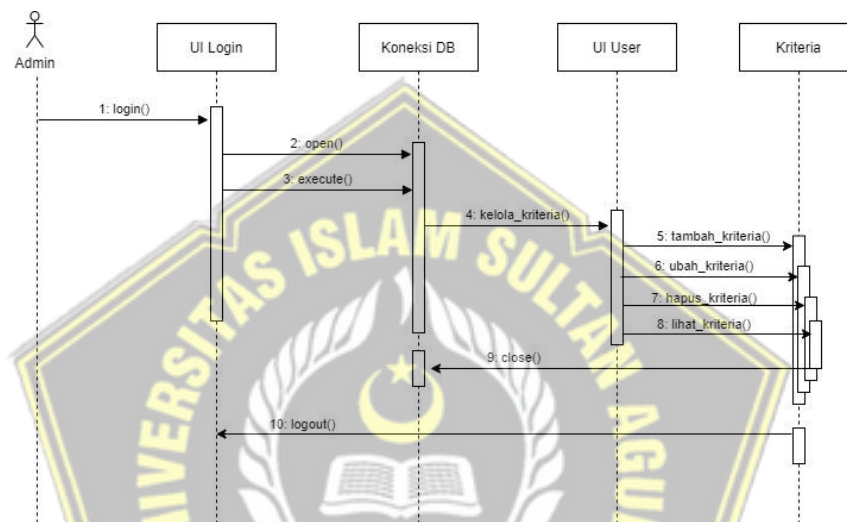
3) Siswa



Gambar 3.8 Sequence Siswa

Sequence siswa dimulai dari admin *login* ke sistem. Setelah koneksi *database* terbuka, admin dapat melakukan pengelolaan siswa pada UI *User*, yaitu dapat menambah, mengubah, menghapus, dan melihat daftar siswa.

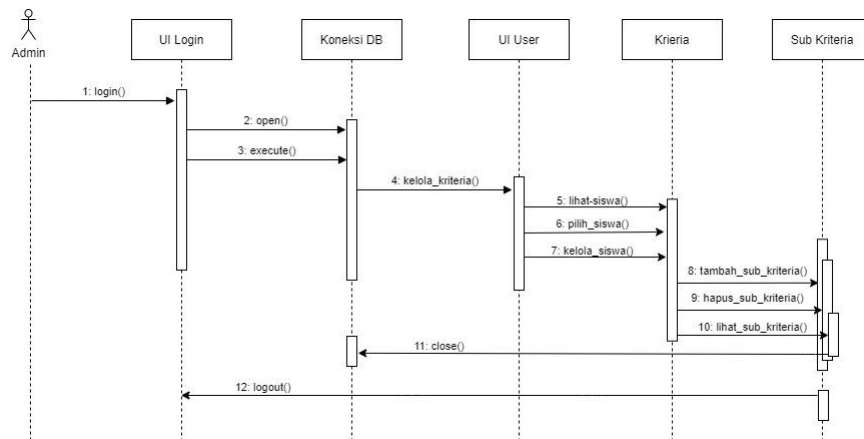
4) Kriteria



Gambar 3.9 Sequence Kriteria

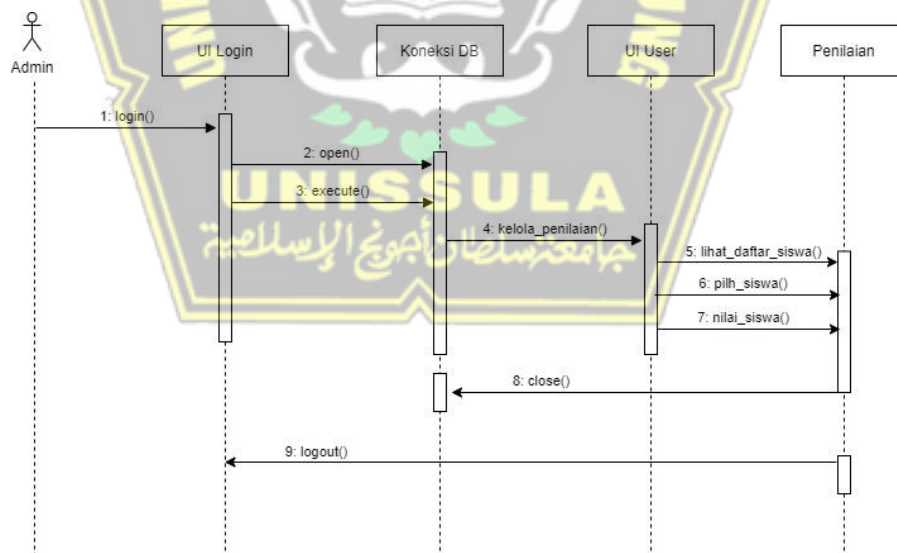
Pada gambar 3.9 menunjukkan *sequence* kriteria dimulai dari admin *login* ke sistem. Setelah koneksi *database* terbuka, admin dapat melakukan pengelolaan kriteria pada UI *User*, yaitu dapat menambah, mengubah, menghapus, dan melihat daftar kriteria.

5) Sub Kriteria

Gambar 3.10 *Sequence* Sub Kriteria

Pada gambar 3.10 menunjukkan *sequence* sub kriteria dimulai dari admin *login* ke sistem. Setelah koneksi *database* terbuka, admin dapat melakukan pengelolaan kriteria pada UI *User*, yaitu untuk melihat daftar kriteria dan memilih kriteria untuk dapat menjalankan *methode* *kelola_sub_kriteria()*.

6) Penilaian

Gambar 3.11 *Sequence* Penilaian

Sequence penilaian dimulai dari admin memilih *login* ke sistem, lalu dengan *methode* *open()* dan *execute()* akan membuka koneksi ke *database*. Selanjutnya, admin dapat melakukan *kelola_penilaian()* dengan menjalankan

method lihat_daftar_siswa() pada UI *User* lalu memilih nama siswa yang akan dinilai. Setelah itu, admin dapat mengisi penilaian untuk masing-masing siswa yang mengikuti penilaian.

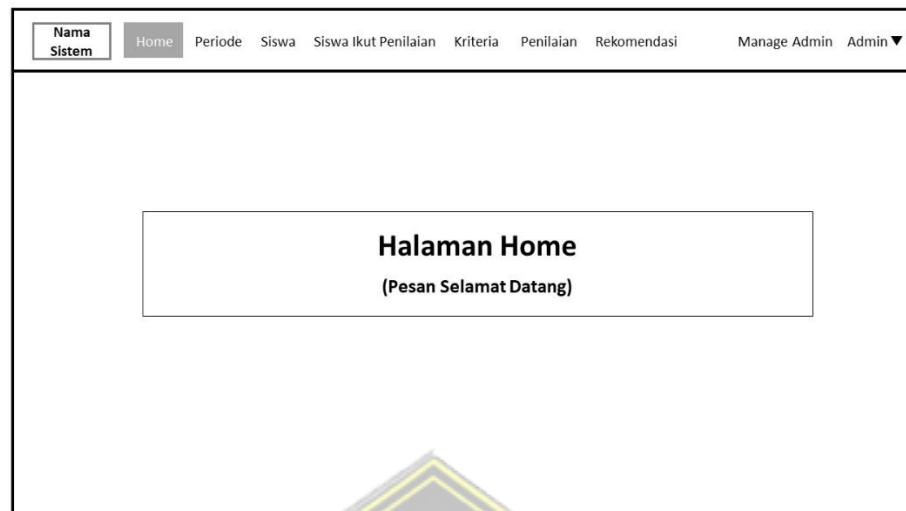
3.4.7. *User Interface (UI)*

User Interface (UI) menggambarkan desain antarmuka dari sistem yang dibangun. *User Interface (UI)* untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Untuk Seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM) ini ditunjukkan oleh gambar 3.12 sampai dengan 3.26.



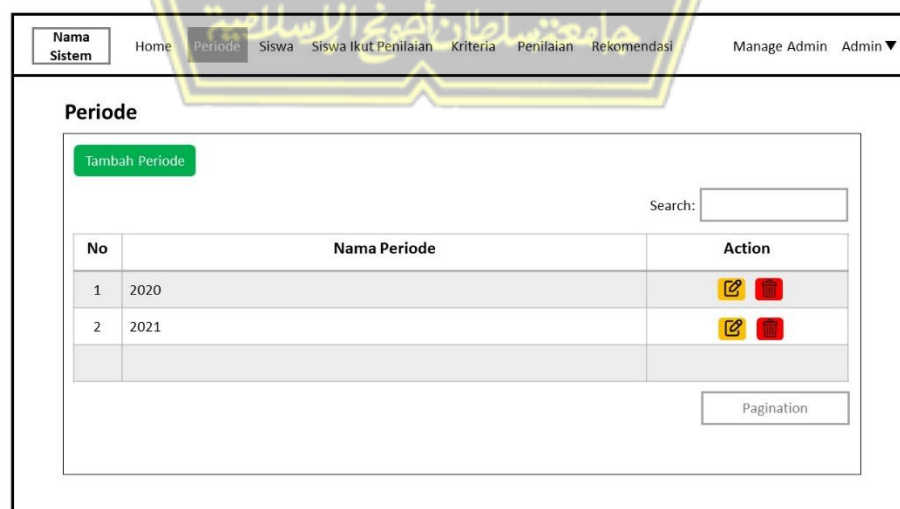
Gambar 3.12 UI *Form Login*

Gambar 3.12 merupakan desain *user interface* atau desain antarmuka halaman *login user*. Setiap *user* yaitu admin akan memiliki *username* dan *password* untuk *login*. Untuk *login*, admin mengisi *username* pada kolom *username* yang disimbolkan dengan surat, mengisi *password* pada kolom *password* yang disimbolkan dengan gembok. Kemudian dapat mengklik tombol biru *sign in*. Setelah berhasil *login*, maka admin akan diarahkan ke halaman utama sistem seperti ditunjukkan gambar 3.13.



Gambar 3.13 UI Halaman Utama

Gambar 3.13 merupakan desain antarmuka halaman utama sistem. Pada halaman ini menunjukkan menu-menu yang ada pada sistem. Menu sistem terdiri dari *home*, *periode*, *siswa*, *siswa ikut penilaian*, *kriteria*, *penilaian*, *rekomendasi*, dan *manage admin*. Untuk mengakses menu-menu tersebut, admin dapat mengklik pada masing-masing menu yang ingin diakses. Sebagai contoh ingin ke halaman daftar periode, maka admin mengklik menu periode. Dapat dilihat pada gambar 3.14.



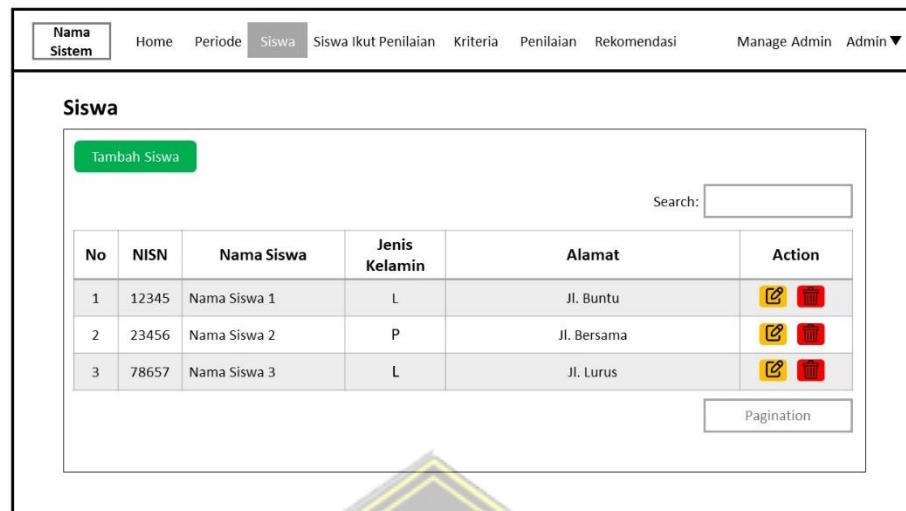
Gambar 3.14 UI Menu Periode

Gambar 3.14 merupakan desain antarmuka menu periode. Pada menu ini admin dapat mengelola periode yaitu dengan menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data periode. Pada daftar periode terdapat nama periode. Diama periode ini merupakan tahun penilaian untuk pemberian Bantuan Siswa Miskin (BSM). Untuk mengubah data periode, admin dapat menklik tombol dengan ikon pensil kuning dan menghapus data dapat menklik tombol dengan ikon tong sampah merah. Kemudian jika ingin menambah data periode, dapat menklik tombol hijau “Tambah Periode” pada pojok kiri, lalu sistem akan mengarahkan admin ke halaman *form* tambah periode seperti ditunjukkan pada gambar 3.15.

The image shows a web application interface for adding a new period. At the top, there is a navigation bar with links: Nama Sistem, Home, Periode (highlighted), Siswa, Siswa Ikut Penilaian, Kriteria, Penilaian, Rekomendasi, Manage Admin, and Admin. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Periode' and 'Tambah Periode'. It contains a form with a text input field labeled 'Nama Periode' and a blue button labeled 'Tambah'. The background of the page features a large watermark of the Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) logo.

Gambar 3.15 UI *Form* Tambah Periode

Gambar 3.15 merupakan desain antarmuka *form* tambah periode. Admin dapat menambahkan data periode dengan mengisi *form* tambah periode pada kolom nama periode, lalu menklik tombol bitu “Tambah” untuk menyimpan periode baru.



Nama Sistem Home Periode **Siswa** Siswa Ikut Penilaian Kriteria Penilaian Rekomendasi Manage Admin Admin ▼

Siswa

Tambah Siswa

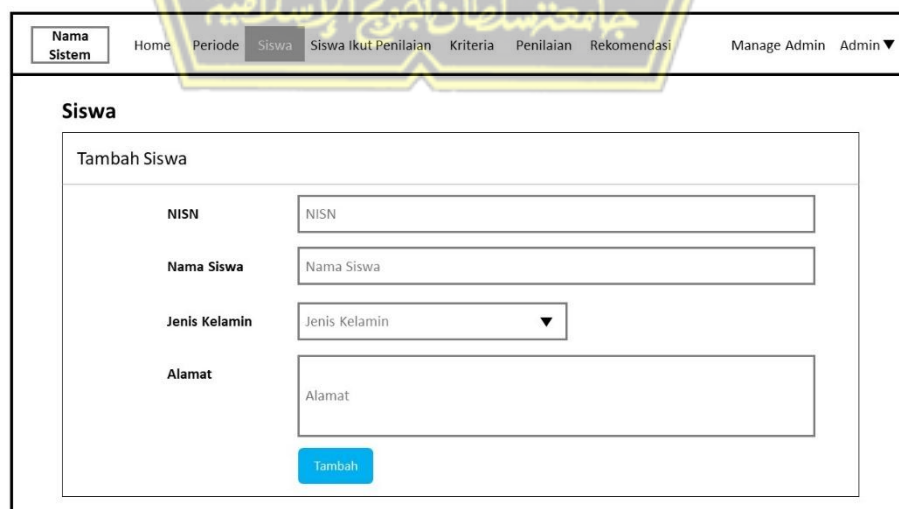
Search:

No	NISN	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Alamat	Action
1	12345	Nama Siswa 1	L	Jl. Buntu	 
2	23456	Nama Siswa 2	P	Jl. Bersama	 
3	78657	Nama Siswa 3	L	Jl. Lurus	 

Pagination

Gambar 3.16 UI Menu Siswa

Gambar 3.16 merupakan desain antarmuka menu siswa. Halaman ini menampilkan daftar NISN, nama siswa, jenis kelamin, dan alamat siswa SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora. Untuk mengubah data siswa, admin dapat mengklik tombol dengan ikon pensil kuning dan menghapus data dapat mengklik tombol dengan ikon tong sampah merah. Kemudian jika ingin menambah data siswa, dapat mengklik tombol hijau “Tambah Siswa” pada pojok kiri, lalu sistem akan mengarahkan admin ke halaman *form* tambah siswa seperti ditunjukkan pada gambar 3.17.



Nama Sistem Home Periode **Siswa** Siswa Ikut Penilaian Kriteria Penilaian Rekomendasi Manage Admin Admin ▼

Siswa

Tambah Siswa

NISN

Nama Siswa

Jenis Kelamin

Alamat

Tambah

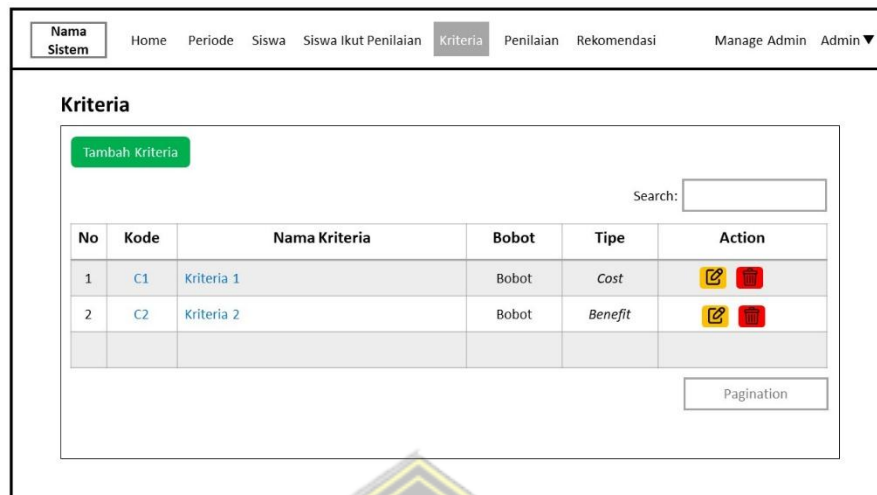
Gambar 3.17 UI Form Tambah Siswa

Gambar 3.17 merupakan desain antarmuka *form* tambah siswa. Admin dapat menambahkan data siswa dengan mengisi *form* tambah siswa. Admin mengisi NISN siswa pada kolom NISN yang tersedia, mengisi nama siswa pada kolom nama siswa, memilih jenis kelamin. Pada kolom jenis kelamin, admin dapat memilih jenis kelamin perempuan atau laki-laki. Selanjutnya mengisi alamat siswa pada kolom alamat yang tersedia. Kemudian menekan tombol biru “Tambah” untuk menyimpan data siswa baru.

No	NISN	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Periode	Action
1	12345	Nama Siswa 1	L	2020	
2	23456	Nama Siswa 2	P	2020	
3	78657	Nama Siswa 3	L	2021	

Gambar 3.18 UI Menu Siswa Ikut Penilaian

Gambar 3.18 merupakan desain antarmuka menu siswa ikut penilaian. Pada halaman ini, admin dapat memilih siswa yang akan ikut penilaian untuk direkomendasikan menerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada periode tersebut. Untuk memilih siswa, admin dapat memilih nama siswa pada kolom siswa, dan memilih periode bantuan, admin dapat mengklik tombol hijau “Tambah” untuk menambahkan ke daftar siswa yang ikut penilaian.



Gambar 3. 19 UI Menu Kriteria

Gambar 3.19 merupakan desain antarmuka menu kriteria. Halaman ini menampilkan daftar kriteria beserta bobot dan tipe kriteria. Untuk mengubah data kriteria, admin dapat mengklik tombol dengan ikon pensil kuning dan menghapus data kriteria dapat mengklik tombol dengan ikon tong sampah merah. Kemudian jika ingin menambah data kriteria, dapat mengklik tombol hijau “Tambah Kriteria” pada pojok kiri, lalu sistem akan mengarahkan admin ke halaman *form* tambah kriteria seperti ditunjukkan pada gambar 3.20.

Kriteria

Tambah Kriteria

Kode:

Nama Kriteria:

Bobot Kriteria:

Tipe:

Gambar 3.20 UI *Form* Tambah Kriteria

Gambar 3.2- merupakan desain antarmuka *form* tambah kriteria. Admin dapat menambahkan data kriteria dengan mengisi *form* tambah kriteria. Pada

kolom kode diisi dengan kode kriteria, kolom nama kriteria diisi dengan nama kriteria, pada kolom bobot kriteria diisi dengan bobot dari kriteria, lalu kolom tipe kriteria admin dapat memilih tipe kriteria yaitu *cost* atau *benefit*. Setelah untuk menyimpan data kriteria baru, admin menklik tombol biru “Tambah”.

The screenshot shows a web application interface for managing sub-criteria. At the top is a navigation bar with a 'Nama Sistem' dropdown and several menu items: Home, Periode, Siswa, Siswa Ikut Penilaian, Kriteria (highlighted), Penilaian, Rekomendasi, Manage Admin, and Admin. Below the navigation bar, there are four input fields for 'Kode Kriteria', 'Nama Kriteria', 'Bobot Kriteria', and 'Tipe Kriteria'. A table with the following data is shown:

No	Nama Sub Kriteria	Bobot	Action
1	Sub Kriteria 1	Bobot	[Edit]
2	Sub Kriteria 2	Bobot	[Edit]

Below the table is a 'Pagination' control. To the right of the table is a 'Tambah Sub Kriteria' form with input fields for 'Nama' and 'Bobot', and a blue 'Simpan' button. A 'Search' bar is located above the table.

Gambar 3.21 UI *Form* Daftar Sub Kriteria

Gambar 3.21 merupakan desain antarmuka halaman daftar sub kriteria. Untuk dapat mengakses halaman ini, admin terlebih dahulu ke menu kriteria seperti gambar 3.19, lalu klik nama kriteria yang ingin dilihat sub kriterianya. Pada halaman ini pula, admin dapat menambahkan data sub kriteria dengan mengisi *form* tambah sub kriteria yang ada di sebelah kanan dengan cara mengisi kolom nama dengan nama sub kriteria baru dan kolom bobot untuk bobotnya, lalu menklik tombol biru “Simpan” untuk menyimpan data sub kriteria baru.

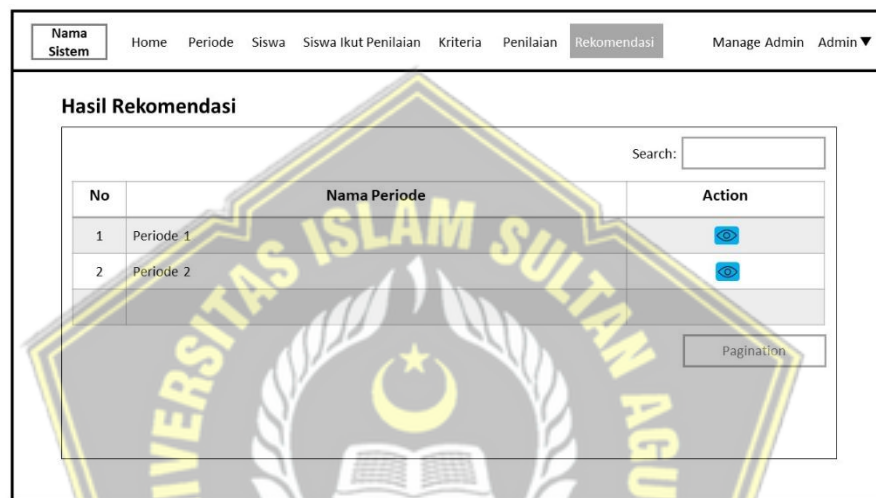
No	NISN	Nama Siswa	Periode
1	12345	Nama Siswa 1	Periode 1
2	23456	Nama Siswa 2	Periode 1

Gambar 3.22 UI Menu Penilaian

Gambar 3.22 merupakan desain antarmuka menu penilaian. Pada menu ini, dapat dilihat daftar siswa yang akan dinilai. Untuk melakukan penilaian, admin dapat memilih periode bantuan. Maka sistem akan menampilkan daftar nama siswa yang akan ikut penilaian pada periode tersebut. Untuk memberikan nilai pada siswa, admin dapat mengklik pada nama siswa yang ingin dinilai maka sistem akan mengarahkan admin ke halaman untuk mengisi nilai seperti ditunjukkan gambar 3.23.

Gambar 3.23 UI Form Penilaian

Gambar 3.23 merupakan desain antarmuka *form* penilaian. Pada halaman ini, admin dapat melakukan penilaian untuk masing-masing siswa yang ikut penilaian pada periode tersebut. Admin mengisi mulai dari kolom kriteria pertama sampai kriteria terakhir, dengan cara memilih sub kriteria yang sesuai dengan keadaan siswa yang dinilai. Setelah melakukan penilaian, admin dapat mengklik tombol biru “Simpan” untuk menyimpan penilaian.



Gambar 3.24 UI Menu Rekomendasi

Gambar 3.24 merupakan desain antarmuka menu rekomendasi. Pada menu ini, admin dapat melihat hasil rekomendasi siswa penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM). Untuk melihat hasil rekomendasi sesuai periode, admin dapat mengklik tombol dengan ikon mata berwarna biru pada masing-masing periode.

Manage Admin

Tambah Admin

Search:

No	Nama Periode	Action
1	Admin	 

Pagination

Gambar 3.25 UI Menu *Manage Admin*

Gambar 3.25 merupakan desain antarmuka menu *manage admin*. Pada halaman ini, admin dapat melihat daftar admin yaitu *user* yang diberi akses untuk mengelola sistem. Untuk mengubah data admin, admin dapat mengklik tombol dengan ikon pensil kuning dan menghapus data admin dapat mengklik tombol dengan ikon tong sampah merah. Kemudian jika ingin menambah data admin, dapat mengklik tombol hijau “Tambah Admin” pada pojok kiri, lalu sistem akan mengarahkan admin ke halaman *form* tambah admin seperti ditunjukkan pada gambar 3.26.

Manage Admin

Tambah Admin

Username

Password

Tambah

Gambar 3.26 UI *Form Tambah Admin*

Gambar 3.26 merupakan desain antarmuka *form* tambah admin. Admin dapat menambahkan data admin dengan mengisi *form* tambah admin. Pada kolom *username* dan *password* dapat diisi dengan *username* dan *password* pada masing-masing kolom. *Username* dan *Password* ini akan digunakan untuk *login* ke dalam sistem.



BAB IV

HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

4.1. Analisis Perhitungan

Langkah-langkah yang digunakan dalam proses seleksi penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora menggunakan dengan SAW adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan kriteria yang dijadikan acuan pembandingan

Tabel 4.1 Data Kriteria dan Nilai Bobot

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Penghasilan orang tua	<i>Cost</i>	0.30
C2	Tanggungan orang tua	<i>Benefit</i>	0.20
C3	Kondisi kesehatan orang tua	<i>Benefit</i>	0,20
C4	Nilai raport siswa	<i>Benefit</i>	0.30
Jumlah			1

- 2) Menentukan data alternatif

Tabel 4.2 Data Alternatif

No.	Nama Siswa Calon Penerima BSM
1	Adi Firmansyah (A1)
2	Aditia Dwi Saputra (A2)
3	Agung Prayitno (A3)
4	Ahmat Aldi Anto (A4)
5	Ahmmad Rikki Setyawan (A5)
6	Amat Edi Purwanto (A6)
7	Aryo Budiyoko (A7)
8	Candra Duwi Puji Lestari (A8)
9	Diki Setiawan (A9)
10	Eka Bagus Prasetyo (A10)
11	Eka Rendi Aprilia (A11)

No.	Nama Siswa Calon Penerima BSM
12	Haris Widiyanto Sofi'I (A12)
13	Hengki Setya Wahyu Firnanda (A13)
14	Indra Setiyawan (A14)
15	Lutfi Rizki Nurdiansah (A15)
16	Mohammad Dhurul Farid (A16)
17	Muhamad Adi Saputro (A17)
18	Muhamad Khoerul (A18)
19	Muhammad Hamid Lutfiana (A19)
20	Pujianto Amirudin (A20)
21	Putra Bagus Prasetyo (A21)
22	Riki Sanjaya (A22)
23	Riski Alviansah (A23)
24	Setyo Putranto (A24)
25	Tio Saputra (A25)
26	Tiyok Sukamto (A26)
27	Tomi Jaya (A27)
28	Tomy Prayogo (A28)
29	Wahyu Rizki Saputra (A29)
30	Widodo (A30)
31	Yudis Andri Lesmono (A31)

3) Menentukan sub kriteria dan bobotnya dari masing-masing kriteria

a. Sub Kriteria Penghasilan Orang Tua (C1)

Tabel 4.3 Sub Kriteria C1

Sub Kriteria	Bobot
Penghasilan $\leq$ Rp. 1.000.000	1
Penghasilan $\leq$ Rp. 2.000.000	0,7
Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	0,5

Penghasilan $\leq$ Rp. 4.500.000	0,3
Penghasilan $>$ Rp. 4.500.000	0

b. Sub Kriteria Tanggungan Orang Tua (C2)

Tabel 4.4 Sub Kriteria C2

Sub Kriteria	Bobot
> 4 Orang	1
4 Orang	0,7
3 Orang	0,5
2 Orang	0,3
1 Orang	0

c. Sub Kriteria Kondisi Kesehatan Orang Tua (C3)

Tabel 4.5 Sub Kriteria C3

Sub Kriteria	Bobot
Meninggal dunia	1
Penyakit berat	0,7
Penyakit kambuhan	0,5
Penyakit ringan	0,3
Sehat	0

d. Sub Kriteria Nilai Raport Siswa (C4)

Tabel 4.6 Sub Kriteria C4

Sub Kriteria	Bobot
Rata-rata nilai ≥ 90	1
Rata-rata nilai < 90	0,7
Rata-rata nilai < 70	0,5
Rata-rata nilai < 60	0,3
Rata-rata nilai < 50	0

4) Mencatat semua nilai alternatif berdasarkan semua data kriteria

Tabel 4.7 Nilai Alternatif Sesuai Data Kriteria

No.	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
1	Adi Firmansyah (A1)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
2	Aditia Dwi Saputra (A2)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	3 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
3	Agung Prayitno (A3)	Penghasilan $\leq$ Rp. 2.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
4	Ahmat Aldi Anto (A4)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
5	Ahmmad Rikki Setyawan (A5)	Penghasilan $\leq$ Rp. 4.500.000	> 4 Orang	Penyakit ringan	Rata-rata nilai < 90
6	Amat Edi Purwanto (A6)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
7	Aryo Budiyoko (A7)	Penghasilan $\leq$ Rp. 2.000.000	4 Orang	Meninggal dunia	Rata-rata nilai < 90
8	Candra Duwi Puji Lestari (A8)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90

No.	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
9	Diki Setiawan (A9)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	3 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
10	Eka Bagus Prasetyo (A10)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	3 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
11	Eka Rendi Aprilia (A11)	Penghasilan $\leq$ Rp. 4.500.000	4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
12	Haris Widiyanto Sofi'i (A12)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
13	Hengki Setya Wahyu Firnanda (A13)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
14	Indra Setiyawan (A14)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
15	Lutfi Rizki Nurdiansah (A15)	Penghasilan $>$ Rp. 4.500.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai ≥ 90
16	Mohammad Dhurul Farid (A16)	Penghasilan $\leq$ Rp. 2.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
17	Muhamad Adi Saputro	Penghasilan $\leq$ Rp.	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90

No.	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
	(A17)	3.000.000			
18	Muhamad Khoerul (A18)	Penghasilan $\leq$ Rp. 2.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
19	Muhammad Hamid Lutfiana (A19)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	3 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
20	Pujianto Amirudin (A20)	Penghasilan $\leq$ Rp. 4.500.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai $\geq$ 90
21	Putra Bagus Prasetyo (A21)	Penghasilan > Rp. 4.500.000	3 Orang	Penyakit ringan	Rata-rata nilai $\geq$ 90
22	Riki Sanjaya (A22)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
23	Riski Alviansah (A23)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	> 4 Orang	Penyakit ringan	Rata-rata nilai $\geq$ 90
24	Setyo Putranto (A24)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
25	Tio Saputra (A25)	Penghasilan $\leq$ Rp. 4.500.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90

No.	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
26	Tiyok Sukamto (A26)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
27	Tomi Jaya (A27)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	3 Orang	Penyakit ringan	Rata-rata nilai < 90
28	Tomy Prayogo (A28)	Penghasilan $>$ Rp. 4.500.000	> 4 Orang	Penyakit ringan	Rata-rata nilai < 90
29	Wahyu Rizki Saputra (A29)	Penghasilan $\leq$ Rp. 4.500.000	> 4 Orang	Meninggal dunia	Rata-rata nilai < 90
30	Widodo (A30)	Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
31	Yudis Andri Lesmono (A31)	Penghasilan $\leq$ Rp. 4.500.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai ≥ 90

- 5) Mengubah nilai bobot alternatif sesuai bobot pada data sub kriteria, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.8 Bobot Alternatif Sesuai Bobot pada Sub Kriteria

No.	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
1	Adi Firmansyah (A1)	0,5	1	0	0,7
2	Aditia Dwi Saputra (A2)	0,5	0,5	0	0,7
3	Agung Prayitno (A3)	0,7	1	0	0,7
4	Ahmat Aldi Anto (A4)	0,5	1	0	0,7
5	Ahmmad Rikki Setyawan (A5)	0,3	1	0,3	0,7
6	Amat Edi Purwanto (A6)	0,5	0,7	0	0,7
7	Aryo Budiyoko (A7)	0,7	0,7	1	0,7
8	Candra Duwi Puji Lestari (A8)	0,5	0,7	0	0,7
9	Diki Setiawan (A9)	0,5	0,5	0	0,7
10	Eka Bagus Prasetyo (A10)	0,5	0,5	0	0,7
11	Eka Rendi Aprilia (A11)	0,3	0,7	0	0,7
12	Haris Widiyanto Sofi'i (A12)	0,5	1	0	0,7
13	Hengki Setya Wahyu Firnanda (A13)	0,5	1	0	0,7
14	Indra Setiyawan (A14)	0,5	1	0	0,7
15	Lutfi Rizki Nurdiansah (A15)	0,3	1	0	1
16	Mohammad Dhurul Farid (A16)	0,7	1	0	0,7
17	Muhamad Adi Saputro (A17)	0,5	1	0	0,7
18	Muhamad Khoerul (A18)	0,7	1	0	0,7
19	Muhammad Hamid Lutfiana (A19)	0,5	0,5	0	0,7
20	Pujianto Amirudin (A20)	0,3	1	0	1
21	Putra Bagus Prasetyo (A21)	0,3	0,5	0,3	1
22	Riki Sanjaya (A22)	0,5	1	0	0,7
23	Riski Alviansah (A23)	0,5	1	0,3	1
24	Setyo Putranto (A24)	0,5	1	0	0,7
25	Tio Saputra (A25)	0,3	1	0	0,7
26	Tiyok Sukamto (A26)	0,5	1	0	0,7

No.	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
27	Tomi Jaya (A27)	0,5	0,5	0,3	0,7
28	Tomy Prayogo (A28)	0,3	1	0,3	0,7
29	Wahyu Rizki Saputra (A29)	0,3	1	1	0,7
30	Widodo (A30)	0,5	1	0	0,7
31	Yudis Andri Lesmono (A31)	0,3	1	0	1

6) Selanjutnya membuat normalisasi untuk pembuatan matriks

- Untuk C1, karena *cost* maka menggunakan rumus normalisasi: min dari kolom matriks dibagi dengan setiap elemen matriks.
- Untuk C2, C3, dan C4, karena *benefit* menggunakan rumus normalisasi: setiap elemen matriks dibagi dengan max dari kolom matriks.

Tabel 4.9 Normalisasi Bobot Alternatif

No.	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
1	Adi Firmansyah (A1)	0,6	1,0	0	0,7
2	Aditia Dwi Saputra (A2)	0,6	0,5	0	0,7
3	Agung Prayitno (A3)	0,4	1,0	0	0,7
4	Ahmat Aldi Anto (A4)	0,6	1,0	0	0,7
5	Ahmmad Rikki Setyawan (A5)	1,0	1,0	0,3	0,7
6	Amat Edi Purwanto (A6)	0,6	0,7	0	0,7
7	Aryo Budiyoko (A7)	0,4	0,7	1,0	0,7
8	Candra Duwi Puji Lestari (A8)	0,6	0,7	0	0,7
9	Diki Setiawan (A9)	0,6	0,5	0	0,7
10	Eka Bagus Prasetyo (A10)	0,6	0,5	0	0,7
11	Eka Rendi Aprilia (A11)	1,0	0,7	0	0,7
12	Haris Widiyanto Sofi'i (A12)	0,6	1,0	0	0,7
13	Hengki Setya Wahyu Firnanda (A13)	0,6	1,0	0	0,7
14	Indra Setiyawan (A14)	0,6	1,0	0	0,7
15	Lutfi Rizki Nurdiansah (A15)	1,0	1,0	0	1,0
16	Mohammad Dhurul Farid (A16)	0,4	1,0	0	0,7

No.	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
17	Muhamad Adi Saputro (A17)	0,6	1,0	0	0,7
18	Muhamad Khoerul (A18)	0,4	1,0	0	0,7
19	Muhammad Hamid Lutfiana (A19)	0,6	0,5	0	0,7
20	Pujianto Amirudin (A20)	1,0	1,0	0	1,0
21	Putra Bagus Prasetyo (A21)	1,0	0,5	0,3	1,0
22	Riki Sanjaya (A22)	0,6	1,0	0	0,7
23	Riski Alviansah (A23)	0,6	1,0	0,3	1,0
24	Setyo Putranto (A24)	0,6	1,0	0	0,7
25	Tio Saputra (A25)	1,0	1,0	0	0,7
26	Tiyok Sukanto (A26)	0,6	1,0	0	0,7
27	Tomi Jaya (A27)	0,6	0,5	0,3	0,7
28	Tomy Prayogo (A28)	1,0	1,0	0,3	0,7
29	Wahyu Rizki Saputra (A29)	1,0	1,0	1,0	0,7
30	Widodo (A30)	0,6	1,0	0	0,7
31	Yudis Andri Lesmono (A31)	1,0	1,0	0	1,0

- 7) Setelah membuat normalisasi matriks, selanjutnya dilakukan perhitungan hasil akhir yang diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan bobot kriteria sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Akhir Perhitungan

No.	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	Σ
1	Adi Firmansyah (A1)	0,18	0,20	0	0,21	0,59
2	Aditia Dwi Saputra (A2)	0,18	0,10	0	0,21	0,49
3	Agung Prayitno (A3)	0,13	0,20	0	0,21	0,54
4	Ahmat Aldi Anto (A4)	0,18	0,20	0	0,21	0,59
5	Ahmmad Rikki Setyawan (A5)	0,30	0,20	0,06	0,21	0,77
6	Amat Edi Purwanto (A6)	0,18	0,14	0	0,21	0,53

No.	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	Σ
7	Aryo Budiyoko (A7)	0,13	0,14	0,20	0,21	0,68
8	Candra Duwi Puji Lestari (A8)	0,18	0,14	0	0,21	0,53
9	Diki Setiawan (A9)	0,18	0,10	0	0,21	0,49
10	Eka Bagus Prasetyo (A10)	0,18	0,10	0	0,21	0,49
11	Eka Rendi Aprilia (A11)	0,30	0,14	0	0,21	0,65
12	Haris Widiyanto Sofi'i (A12)	0,18	0,20	0	0,21	0,59
13	Hengki Setya Wahyu Firnanda (A13)	0,18	0,20	0	0,21	0,59
14	Indra Setiyawan (A14)	0,18	0,20	0	0,21	0,59
15	Lutfi Rizki Nurdiansah (A15)	0,30	0,20	0	0,30	0,80
16	Mohammad Dhurul Farid (A16)	0,13	0,20	0	0,21	0,54
17	Muhamad Adi Saputro (A17)	0,18	0,20	0	0,21	0,59
18	Muhamad Khoerul (A18)	0,13	0,20	0	0,21	0,54
19	Muhammad Hamid Lutfiana (A19)	0,18	0,10	0	0,21	0,49
20	Pujianto Amirudin (A20)	0,30	0,20	0	0,30	0,80
21	Putra Bagus Prasetyo (A21)	0,30	0,10	0,06	0,30	0,76
22	Riki Sanjaya (A22)	0,18	0,20	0	0,21	0,59
23	Riski Alviansah (A23)	0,18	0,20	0,06	0,30	0,74
24	Setyo Putranto (A24)	0,18	0,20	0	0,21	0,59
25	Tio Saputra (A25)	0,30	0,20	0	0,21	0,71
26	Tiyok Sukamto (A26)	0,18	0,20	0	0,21	0,59
27	Tomi Jaya (A27)	0,18	0,10	0,06	0,21	0,55
28	Tomy Prayogo (A28)	0,30	0,20	0,06	0,21	0,77
29	Wahyu Rizki Saputra (A29)	0,30	0,20	0,20	0,21	0,91
30	Widodo (A30)	0,18	0,20	0	0,21	0,59
31	Yudis Andri Lesmono (A31)	0,30	0,20	0	0,30	0,80

Berdasarkan hasil perhitungan nilai alternatif, diperoleh tiga nilai tertinggi yaitu Wahyu Rizki Saputra (A29) dengan bobot maksimum 0,91, Yudis Andri Lesmono (A31) dengan bobot 0,80, dan Pujiyanto Amirudin (A20) dengan bobot 0,80. Berikut adalah daftar perolehan nilai berdasarkan *rangking*:

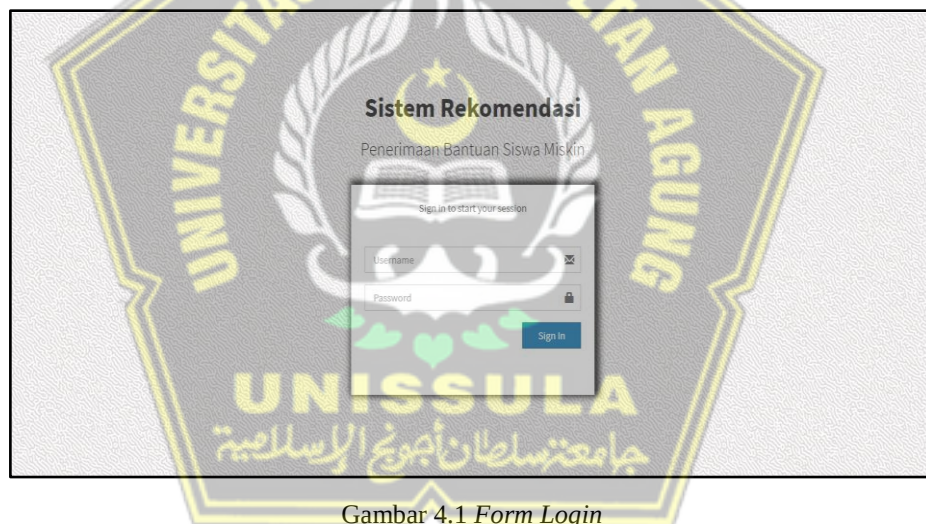
Tabel 4.11 Hasil Akhir Berdasarkan Ranking

No.	Nama Siswa	Σ	Rank
1	Wahyu Rizki Saputra (A29)	0,91	1
2	Yudis Andri Lesmono (A31)	0,80	2
3	Pujiyanto Amirudin (A20)	0,80	3
4	Lutfi Rizki Nurdiansah (A15)	0,80	4
5	Ahmmad Rikki Setyawan (A5)	0,77	5
6	Tomy Prayogo (A28)	0,77	6
7	Putra Bagus Prasetyo (A21)	0,76	7
8	Riski Alviansah (A23)	0,74	8
9	Tio Saputra (A25)	0,71	9
10	Aryo Budiyo (A7)	0,68	10
11	Eka Rendi Aprilia (A11)	0,65	11
12	Widodo (A30)	0,59	12
13	Tiyok Sukanto (A26)	0,59	13
14	Setyo Putranto (A24)	0,59	14
15	Riki Sanjaya (A22)	0,59	15
16	Muhamad Adi Saputro (A17)	0,59	16
17	Indra Setiyawan (A14)	0,59	17
18	Hengki Setya Wahyu Firnanda (A13)	0,59	18
19	Haris Widiyanto Sofi'i (A12)	0,59	19
20	Ahmat Aldi Anto (A4)	0,59	20
21	Adi Firmansyah (A1)	0,59	21
22	Tomi Jaya (A27)	0,55	22
23	Muhamad Khoerul (A18)	0,54	23
24	Mohammad Dhurul Farid (A16)	0,54	24

No.	Nama Siswa	Σ	Rank
25	Agung Prayitno (A3)	0,54	25
26	Candra Duwi Puji Lestari (A8)	0,53	26
27	Amat Edi Purwanto (A6)	0,53	27
28	Muhammad Hamid Lutfiana (A19)	0,49	28
29	Aditia Dwi Saputra (A2)	0,49	29
30	Eka Bagus Prasetyo (A10)	0,49	30
31	Diki Setiawan (A9)	0,49	31

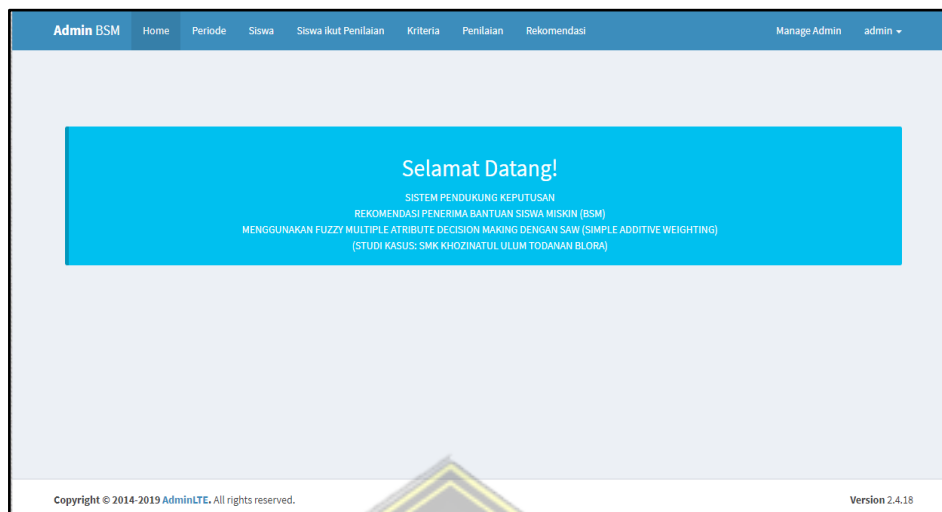
4.2. Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil pengumpulan data dan pengembangan sistem, maka dapat disajikan implelementasi sistem yang dibangun.



Gambar 4.1 *Form Login*

Gambar 4.1 merupakan *form login* admin. Untuk dapat masuk ke sistem, admin harus melakukan *login* dengan menginputkan *username* dan *password*. Setelah menginputkan data tersebut, maka admin akan diarahkan ke halaman utama sistem seperti ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Utama

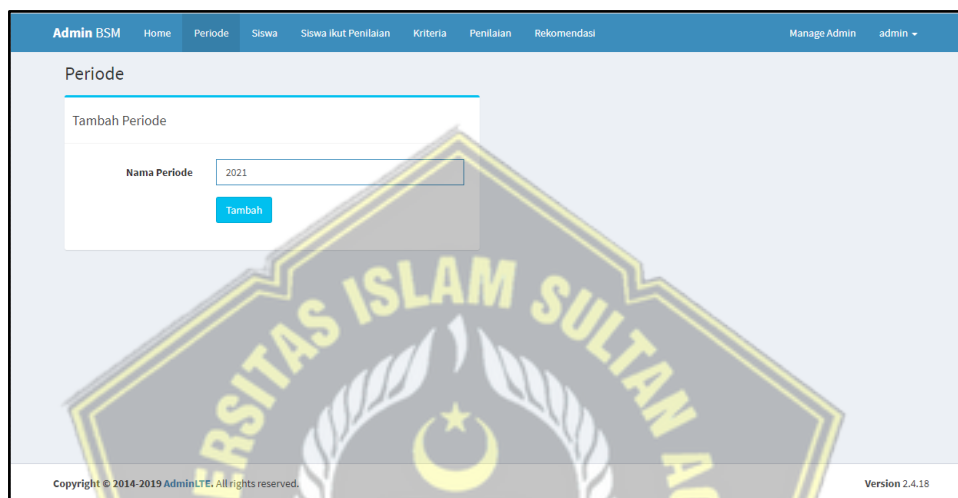
Gambar 4.2 adalah halaman utama sistem. Halaman ini menunjukkan menu-menu yang ada pada sistem. Menu sistem terdiri dari *home*, *periode*, *siswa*, *siswa ikut penilaian*, *kriteria*, *penilaian*, *rekomendasi*, dan *manage admin*. Untuk mengakses menu-menu tersebut, admin dapat mengklik pada masing-masing menu yang ingin diakses. Sebagai contoh ingin ke halaman daftar periode, maka admin dapat mengklik menu periode.



Gambar 4.3 Menu Periode

Gambar 4.3 merupakan halaman menu periode. Periode di sini merupakan tahun penilaian untuk seleksi pemberian Bantuan Siswa Miskin (BSM). Untuk

mengubah data periode, admin dapat mengklik tombol dengan ikon pensil kuning dan menghapus data dapat mengklik tombol dengan ikon tong sampah merah. Kemudian jika ingin menambah data periode, dapat mengklik tombol hijau “Tambah Periode” pada pojok kiri, lalu sistem akan mengarahkan admin ke halaman *form* tambah periode seperti ditunjukkan pada gambar 4.4.

The image shows a web application interface for 'Admin BSM'. The top navigation bar is blue and contains links: Home, Periode, Siswa, Siswa ikut Penilaian, Kriteria, Penilaian, and Rekomendasi. On the right of the bar are 'Manage Admin' and a user profile 'admin'. The main content area is titled 'Periode' and contains a sub-section 'Tambah Periode'. This section has a form with a label 'Nama Periode' and a text input field containing the value '2021'. Below the input field is a blue button labeled 'Tambah'. A large, semi-transparent watermark of the 'UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG' logo is overlaid on the center of the page. The footer of the page includes the copyright notice 'Copyright © 2014-2019 AdminLTE. All rights reserved.' on the left and 'Version 2.4.18' on the right.

Gambar 4.4 *Form* Tambah Periode

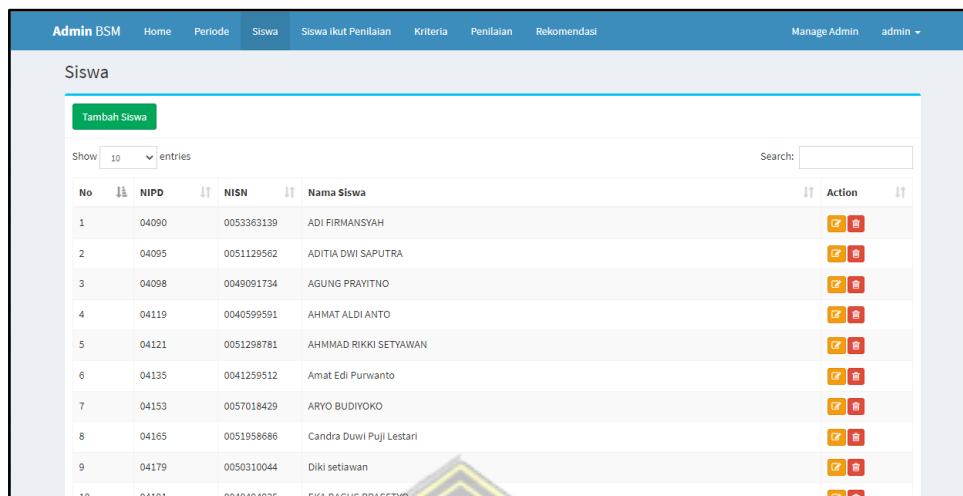
Gambar 4.4 merupakan *form* tambah periode. Pada halaman ini admin dapat menambah data periode baru dengan cara mengisi nama periode pada kolom nama periode. Lalu mengklik tombol biru “Tambah” untuk menyimpan data periode baru.

Gambar 4.5 Form Ubah Periode

Gambar 4.5 merupakan *form* ubah data periode. Admin dapat mengubah data periode berupa nama periode dengan menuliskan pada kolom nama periode. Lalu menklik tombol biru “Update” untuk menyimpan perubahan.

Gambar 4.6 Hapus Periode

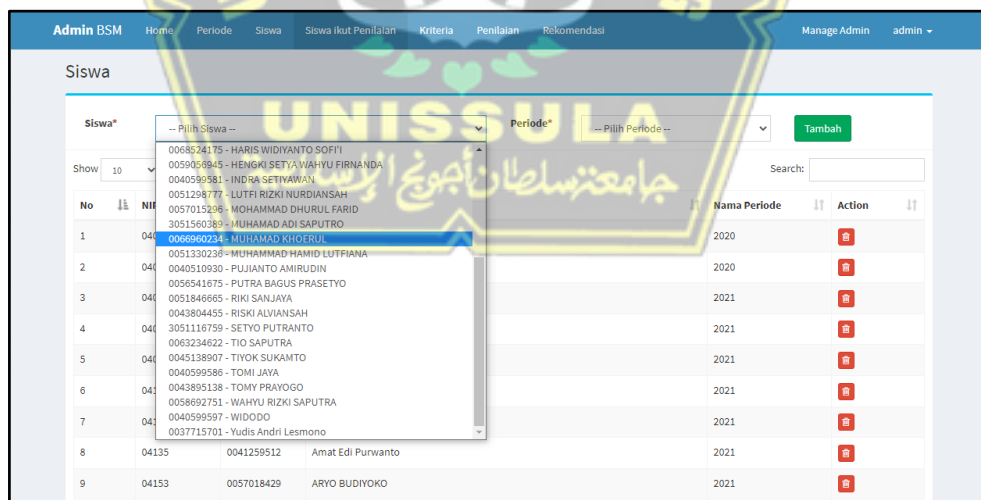
Gambar 4.6 merupakan halaman konfirmasi untuk menghapus data periode. Pesan konfirmasi ini akan ditampilkan saat admin ingin menghapus data. Jika admin ingin menghapus data periode, admin dapat menklik tombol biru “Yes, hapus data” dan klik tombol “Batal” jika ingin membatalkan proses hapus data.



No	NIPD	NISN	Nama Siswa	Action
1	04090	0053363139	ADI FIRMANSAH	[Edit] [Delete]
2	04095	0051129562	ADITIA DWI SAPUTRA	[Edit] [Delete]
3	04098	0049091734	AGUNG PRAYITNO	[Edit] [Delete]
4	04119	0040599591	AHMAT ALDI ANTO	[Edit] [Delete]
5	04121	0051298781	AHMAD RIKKI SETYAWAN	[Edit] [Delete]
6	04135	0041259512	Amat Edi Purwanto	[Edit] [Delete]
7	04153	0057018429	ARYO BUDIYOKO	[Edit] [Delete]
8	04165	0051958686	Candra Duwi Puji Lestari	[Edit] [Delete]
9	04179	0050310044	Diki setiawan	[Edit] [Delete]
10	04181	0040484935	EKA BAGUS PRASETYO	[Edit] [Delete]

Gambar 4.7 Menu Siswa

Gambar 4.7 merupakan halaman menu siswa. Pada halaman ini admin dapat melakukan pengolahan data siswa, seperti melihat data siswa, menambah, mengubah, dan menghapus data siswa. Untuk dapat menambah siswa, admin dapat mengklik tombol hijau “Tambah Siswa”, jika ingin mengubah data siswa admin dapat mengklik tombol kuning dengan ikon pensil yang ada di samping nama siswa.

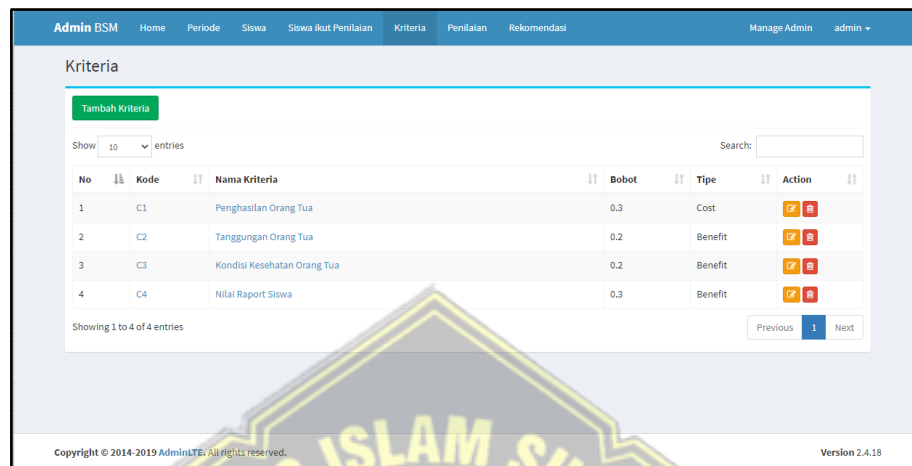


No	NIPD	NISN	Nama Siswa	Periode	Action
1	04090	0053363139	ADI FIRMANSAH	2020	[Delete]
2	04095	0051129562	ADITIA DWI SAPUTRA	2020	[Delete]
3	04098	0049091734	AGUNG PRAYITNO	2021	[Delete]
4	04119	0040599591	AHMAT ALDI ANTO	2021	[Delete]
5	04121	0051298781	AHMAD RIKKI SETYAWAN	2021	[Delete]
6	04135	0041259512	Amat Edi Purwanto	2021	[Delete]
7	04153	0057018429	ARYO BUDIYOKO	2021	[Delete]

Gambar 4.8 Menu Siswa Ikut Penilaian

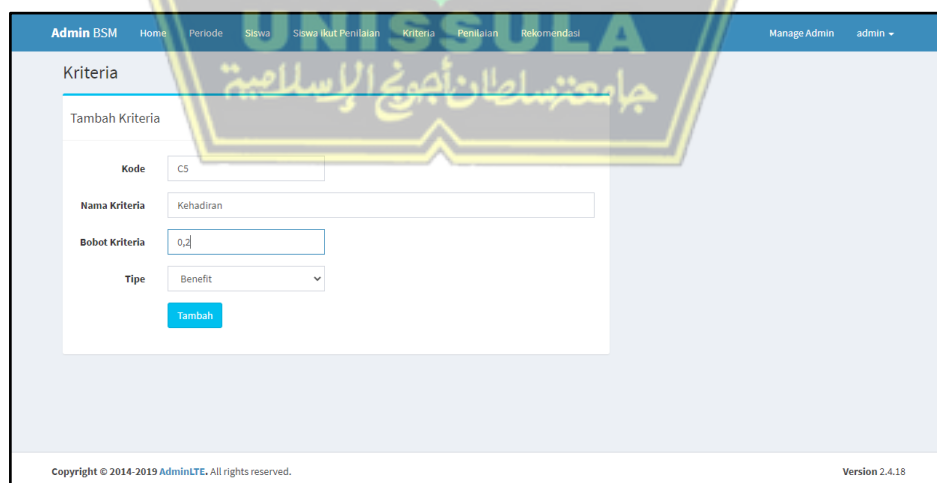
Pada menu ini, admin dapat memilih siswa yang akan ikut penilaian untuk direkomendasikan menerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada periode tersebut. Untuk memilih siswa, admin dapat memilih nama siswa pada kolom siswa, dan

memilih periode bantuan. Kemudian admin dapat mengklik tombol hijau “Tambah” untuk menambahkan ke daftar siswa yang ikut penilaian.



Gambar 4.9 Menu Kriteria

Gambar 4.9 merupakan halaman menu kriteria. Menu ini menampilkan daftar kriteria berupa kode, nama kriteria, bobot, serta tipe kriteria. Untuk menambah data kriteria, admin dapat mengklik tombol hijau “Tambah Kriteria” dan sistem akan mengarahkan ke halaman *form* tambah kriteria seperti yang ditunjukkan gambar 4.10.



Gambar 4.10 Menu Kriteria

Gambar 4.10 merupakan *form* tambah kriteria. Pada halaman ini admin dapat menambah data kriteria baru dengan cara mengisi kode kriteria pada kolom kode, nama kriteria pada kolom nama kriteria, bobot kriteria pada kolom bobot, dan memilih tipe kriteria. Lalu admin dapat mengklik tombol biru “Tambah” untuk menyimpan data kriteria baru.

The screenshot shows the 'Admin BSM' interface with the 'Kriteria' menu selected. The main content area displays a table of sub-criteria and a side panel for adding new ones.

No	Nama Sub Kriteria	Bobot	Action
1	Penghasilan <= Rp. 1.000.000	1	Edit Delete
2	Penghasilan <= Rp. 2.000.000	0.7	Edit Delete
3	Penghasilan <= Rp. 3.000.000	0.5	Edit Delete
4	Penghasilan <= Rp. 4.500.000	0.3	Edit Delete
5	Penghasilan > Rp. 4.500.000	0	Edit Delete

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

Copyright © 2014-2019 AdminLTE. All rights reserved. Version 2.4.18

Tambah Sub Kriteria

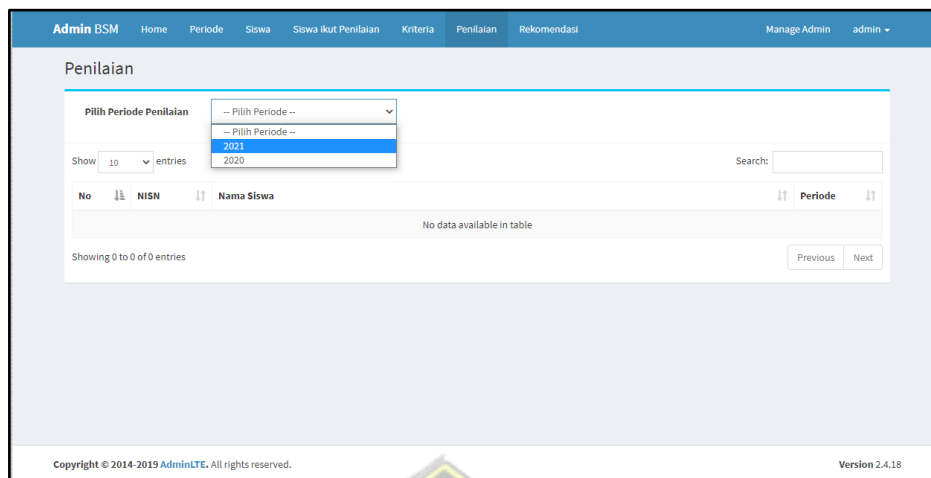
Nama

Bobot

[Simpan](#)

Gambar 4.11 Halaman Sub Kriteria

Gambar 4.11 merupakan sub menu dari menu kriteria yaitu sub kriteria. Pada halaman ini admin dapat menambah sub kriteria baru dengan cara mengisi pada *form* sub kriteria yang ada di samping kanan. Mengisi nama kriteria pada kolom nama dan mengisi bobot kriteria pada kolom bobot. Lalu mengklik tombol biru “Simpan” untuk menyimpan data sub kriteria baru.



Gambar 4.12 Menu Penilaian

Gambar 4.12 merupakan menu penilaian. Pada menu ini, admin dapat melakukan penilaian siswa yang akan menerima bantuan. Untuk melakukan penilaian, admin dapat memilih periode bantuan. Maka sistem akan menampilkan daftar nama siswa yang akan ikut penilaian pada periode tersebut seperti ditunjukkan gambar 4.13. Untuk memberikan nilai pada siswa, admin dapat mengklik pada nama siswa yang ingin dinilai maka sistem akan mengarahkan admin ke halaman untuk mengisi nilai seperti ditunjukkan gambar 4.14.



Gambar 4.13 Daftar Siswa yang Akan Dinilai

Gambar 4.14 Form Penilaian

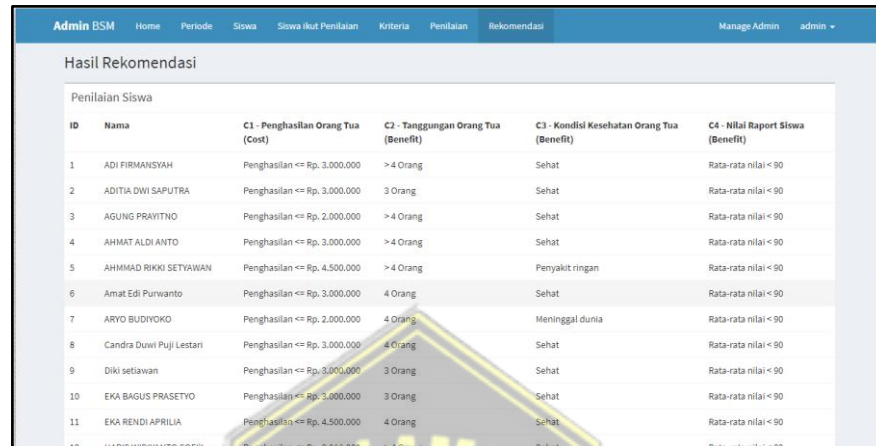
Gambar 4.14 merupakan *form* untuk penilaian siswa yang ikut periode bantuan. Pada menu ini, Admin dapat melakukan penilaian dengan mengisi mulai dari kolom kriteria pertama sampai kriteria terakhir, dengan cara memilih sub kriteria yang sesuai dengan keadaan siswa yang dinilai. Setelah melakukan penilaian, admin dapat mengklik tombol biru “Simpan” untuk menyimpan penilaian.

No	Nama Periode	Action
1	2021	
2	2020	

Gambar 4.15 Menu Rekomendasi

Pada menu ini, admin dapat melihat hasil rekomendasi siswa penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM). Untuk melihat hasil rekomendasi sesuai periode, admin dapat mengklik tombol dengan ikon mata berwarna biru pada masing-

masing periode, maka sistem akan menampilkan analisis perhitungan dari hasil penilaian seperti ditunjukkan gambar 4.16



ID	Nama	C1 - Penghasilan Orang Tua (Cost)	C2 - Tanggungan Orang Tua (Benefit)	C3 - Kondisi Kesehatan Orang Tua (Benefit)	C4 - Nilai Raport Siswa (Benefit)
1	ADI FIRMANSYAH	Penghasilan <= Rp. 3.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
2	ADITIA DWI SAPUTRA	Penghasilan <= Rp. 3.000.000	3 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
3	AGUNG PRAYITNO	Penghasilan <= Rp. 2.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
4	AHMAT ALDIANTO	Penghasilan <= Rp. 3.000.000	> 4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
5	AHMAD RIKKI SETYAWAN	Penghasilan <= Rp. 4.500.000	> 4 Orang	Penyakit ringan	Rata-rata nilai < 90
6	Amat Edi Purwanto	Penghasilan <= Rp. 3.000.000	4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
7	ARYO BUDIYOKO	Penghasilan <= Rp. 2.000.000	4 Orang	Meninggal dunia	Rata-rata nilai < 90
8	Candra Duwi Puji Lestari	Penghasilan <= Rp. 3.000.000	4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
9	Diki setiawan	Penghasilan <= Rp. 3.000.000	3 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
10	EKA BAGUS PRASETYO	Penghasilan <= Rp. 3.000.000	3 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
11	EKA RENDI APRILIA	Penghasilan <= Rp. 4.500.000	4 Orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90

Gambar 4.16 Nilai Alternatif dari Masing-Masing Kriteria



ID	Nama	C1 (Bobot : 0.3)	C2 (Bobot : 0.2)	C3 (Bobot : 0.2)	C4 (Bobot : 0.3)
1	ADI FIRMANSYAH	0.5	1	0	0.7
2	ADITIA DWI SAPUTRA	0.5	0.5	0	0.7
3	AGUNG PRAYITNO	0.7	1	0	0.7
4	AHMAT ALDIANTO	0.5	1	0	0.7
5	AHMAD RIKKI SETYAWAN	0.3	1	0.3	0.7
6	Amat Edi Purwanto	0.5	0.7	0	0.7
7	ARYO BUDIYOKO	0.7	0.7	1	0.7
8	Candra Duwi Puji Lestari	0.5	0.7	0	0.7
9	Diki setiawan	0.5	0.5	0	0.7
10	EKA BAGUS PRASETYO	0.5	0.5	0	0.7
11	EKA RENDI APRILIA	0.3	0.7	0	0.7
12	HARIS WIDIYANTO SOFI	0.5	1	0	0.7
13	HENGKI SETYA WAHYU FIRNANDA	0.5	1	0	0.7
14	INDRA SETYAWAN	0.5	1	0	0.7

Gambar 4.17 Pembobotan

Gambar 4.17 merupakan hasil pembobotan berdasarkan nilai yang telah diberikan pada gambar 4.16.

ID	Nama	C1 (Bobot : 0.3)	C2 (Bobot : 0.2)	C3 (Bobot : 0.2)	C4 (Bobot : 0.3)
1	ADI FIRMANSYAH	0.6	1	0	0.7
2	ADITIA DWI SAPUTRA	0.6	0.5	0	0.7
3	AGUNG PRAYITNO	0.429	1	0	0.7
4	AHMAT ALDI ANTO	0.6	1	0	0.7
5	AHMAD RIKKI SETYAWAN	1	1	0.3	0.7
6	Amat Edi Purwanto	0.6	0.7	0	0.7
7	ARYO BUDIYOKO	0.429	0.7	1	0.7
8	Candra Duwi Puji Lestari	0.6	0.7	0	0.7
9	Diki setiawan	0.6	0.5	0	0.7
10	EKA BAGUS PRASETYO	0.6	0.5	0	0.7
11	EKA RENDI APRILIA	1	0.7	0	0.7
12	HARIS WIDIYANTO SOFI	0.6	1	0	0.7
13	HENGKI SETYA WAHYU FIRNANDA	0.6	1	0	0.7
14	INDRA SETYAWAN	0.6	1	0	0.7
15	LUTFI RIZKI NURDIANSAH	1	1	0	1

Gambar 4.18 Proses Normalisasi

Gambar 4.18 merupakan normalisasi dari pembobotan yang ada pada gambar 17. Proses normalisasi dilakukan menggunakan rumus pada persamaan (1).

Hasil Rekomendasi		
Peringkat	Nama	Nilai
1	WAHYU RIZKI SAPUTRA	0.91
2	Yudis Andri Lesmono	0.8
3	PUJIANTO AMIRUDIN	0.8
4	LUTFI RIZKI NURDIANSAH	0.8
5	AHMAD RIKKI SETYAWAN	0.77
6	TOMY PRAYOGO	0.77
7	PUTRA BAGUS PRASETYO	0.76
8	RISKI ALVIANSAH	0.74
9	TIO SAPUTRA	0.71
10	ARYO BUDIYOKO	0.679
11	EKA RENDI APRILIA	0.65
12	WIDODO	0.59
13	TIYOK SUKAMTO	0.59
14	SETYO PUTRANTO	0.59

Gambar 4.19 Hasil Akhir Perhitungan

Gambar 4.19 merupakan hasil akhir perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* sebagai rekomendasi yang diurutkan dari nilai terbesar hingga yang terkecil.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil perancangan dan implementasi sistem yaitu penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diimplementasikan dalam sebuah sistem yang dapat menjadi media seleksi penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora. Selain itu, sistem pendukung keputusan penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) ini membantu pihak sekolah dalam mendapatkan siswa yang benar-bener berhak sebagai penerima bantuan.

5.2. Saran

Pembangunan sistem pendukung keputusan penerima untuk seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM) *Simple Additive Weighting* (SAW) pada SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora tentu tidak lepas dari kekurangan. Dalam pembangunan sistem ini terdapat keterbatasan pelayanan dan informasi, sistem hanya dapat diakses oleh admin. Oleh karena itu, diharapkan kedepannya sistem dapat dikembangkan untuk dapat memberikan akses untuk siswa agar dapat melihat hasil seleksi penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM).

DAFTAR PUSTAKA

- Assrani, D. (2018) 'Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)', *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 5(1), pp. 1–5. doi: 10.31227/osf.io/a7kv2.
- Bolung, M. dan Tampangela, H. R. K. (2017) 'Analisa Penggunaan Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak', *Jurnal ELTIKOM*, 1(1), pp. 1–10. doi: 10.31961/eltikom.v1i1.1.
- Buhanudin, M., Ferdinandus, F. dan Bayu, M. (2019) 'Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)', *CAHAYAtéch*, 8(2), pp. 2580–2399.
- Fridayanthie, E. W. dan Mahdiati, T. (2016) 'Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan Atk Berbasis Intranet (Studi Kasus: Kejaksaan Negeri Rangkasbitung)', *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, IV(2).
- Julianto, S. dan Setiawan, S. (2019) 'Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Pada PO. Handoyo Berbasis Online', *Jurnal Intra-Tech*, 3(2), pp. 11–25. Available at: <https://journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/view/56/48>.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013a) *Panduan Pelaksanaan Bantuan Siswa Miskin (BSM) APBNP*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013b) *Panduan Pelaksanaan Bantuan Siswa Miskin (BSM) APBNP*.
- Kurniawan, T. A. (2018) 'Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik', *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(1), p. 77. doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- Nurjanah, A. J. S. dan Akbar, M. (2020) 'Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Metode Teorema Bayes', *Jurnal Informa*, 6(2), pp. 1–6. doi: 10.46808/informa.v6i2.176.
- Sano, A. V. D. (2020) *Diagram Sequence dalam Analisa & Desain Sistem*

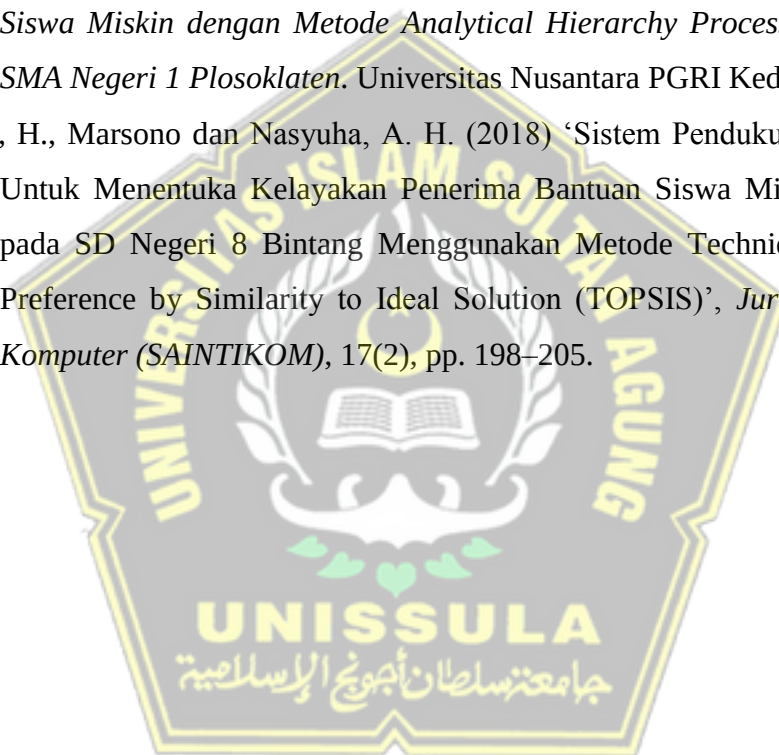
Informasi, Binus University. Available at:
<https://binus.ac.id/malang/2020/12/diagram-sequence-dalam-analisa-desain-sistem-informasi/>.

Saputra, M. Harry K. dan Aprilian, L. Violita (2020) *Belajar Cepat Metode SAW*. I. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.

Setiyaningsih, W. (2015) *Konsep Sistem Pendukung Keputusan*, Yayasan Edelweis.

Utomo, D. P. (2017) *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bantuan Khusus Siswa Miskin dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada SMA Negeri 1 Plosoklaten*. Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Winata, H., Marsono dan Nasyuha, A. H. (2018) ‘Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada SD Negeri 8 Bintang Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)’, *Jurnal Sains dan Komputer (SAINTIKOM)*, 17(2), pp. 198–205.





LAMPIRAN – LAMPIRAN



Lampiran 1. Lembar Wawancara

LEMBAR WAWANCARA

Nama : Nurul Hakim
 Nim : 32601400831
 Jurusan : Teknik Informatika
 Hari/Tgl Wawancara : Senin, 05 Juli 2021

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah di SMK Khozinatul Ulum Todanan Memiliki system untuk penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM)?	Saat ini BSM masih dilakukan secara manual dan belum mempunyai sistem
2	Jika Iya, Bagaimana Alur Penentuan Siswa Penerima BSM?	Belum ada
3.	Apa saja Kriteria untuk menentukan siswa penerima BSM? Dari Kriteria Tersebut Manakah yang paling Penting?	1- penghasilan orang tua 2- tanggungan orang tua 3- kondisi kesehatan orang tua 4- Nilai Raport Siswa
4	Berapa Bobot atau Nilai untuk Masing-masing Kriteria?	1. 0,30 (Bost) 2. 0,20 (Benefit) 3. 0,20 (Benefit) 4. 0,30 (Benefit)

Blora 05 Juli 2021
 Mengetahui,
 (Junir Hidayah S.Pd)

LEMBAR WAWANCARA

Nama : Nurul Hakim
 Nim : 32601400831
 Jurusan : Teknik Informatika
 Hari/Tgl Wawancara : Senin, 05 Juli 2021

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Berapakah Jumlah Siswa yang Ada di SMK Khozinatul Ulum Todanan?	1027 siswa
2.	Ada Berapa Kelas di SMK Khozinatul Ulum Todanan?	36 kelas
3.	Di antara Kelas di Atas Apakah Ada Kelas yang tergolong siswa nya banyak yang miskin atau siswa nya yang cocok untuk menerima Bantuan Siswa Miskin (BSM)?	Kelas XI + K3

Blora, 05 Juli 2021
 Mengetahui,
 (Junir Hidayah S.Pd)

Lampiran 2. Penentuan Kriteria

1) Menentukan kriteria yang dijadikan acuan pembanding

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Penghasilan orang tua	Cost	0,30
C2	Tanggungan orang tua	Benefit	0,20
C3	Kondisi kesehatan orang tua	Benefit	0,20
C4	Nilai raport siswa	Benefit	0,30
Jumlah			1

2) Menentukan sub kriteria dan bobotnya dari masing-masing kriteria

a. Sub Kriteria Penghasilan Orang Tua (C1)

Sub Kriteria	Bobot
Penghasilan $\leq$ Rp. 1.000.000	1
Penghasilan $\leq$ Rp. 2.000.000	0,7
Penghasilan $\leq$ Rp. 3.000.000	0,5
Penghasilan $\leq$ Rp. 4.500.000	0,3
Penghasilan $>$ Rp. 4.500.000	0

b. Sub Kriteria Tanggungan Orang Tua (C2)

Sub Kriteria	Bobot
$>$ 4 Orang	1
4 Orang	0,7
3 Orang	0,5
2 Orang	0,3
1 Orang	0

c. Sub Kriteria Kondisi Kesehatan Orang Tua (C3)

Sub Kriteria	Bobot
Meninggal dunia	1
Penyakit berat	0,7
Penyakit kambuhan	0,5
Penyakit ringan	0,3
Sehat	0

d. Sub Kriteria Nilai Raport Siswa (C4)

Sub Kriteria	Bobot
Rata-rata nilai $\geq$ 90	1
Rata-rata nilai $<$ 90	0,7
Rata-rata nilai $<$ 70	0,5
Rata-rata nilai $<$ 60	0,3
Rata-rata nilai $<$ 50	0

Blora, 13 September 2021

Mengetahui

 (Yuni Hidayah S.Pd.)

Lampiran 3. Daftar Siswa

DATA PENILAIAN SISWA XI TKR 3 SMK KHOZINATUL ULUM TODANAN							
NISN	NAMA	ALAMAT	KRITERIA				
			C1	C2	C3	C4	
0053363139	Adi Firmansyah	Sendang	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0051129562	Aditia Dwi Saputra	Pelimsengir	Penghasilan < Rp. 3.000.000	3 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0049091734	Agung Prayitno	Balun	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0040599591	Ahmat Aldi Anto	Tinapan	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0051298781	Ahmmad Rizki Setyawan	Tinapan	Penghasilan < Rp. 4.500.000	> 4 orang	Penyakit ringan	Rata-rata nilai < 90	
0041259512	Amat Edi Purwanto	Sumberagung	Penghasilan < Rp. 3.000.000	4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0057018429	Aryo Budiyo	Sumberejo	Penghasilan < Rp. 2.000.000	4 orang	Meninggal Dunia	Rata-rata nilai < 90	
0051958686	Candra Duwi Puji Lestari	Sumberagung	Penghasilan < Rp. 3.000.000	4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0050310044	Diki Setiawan	Wukirsari	Penghasilan < Rp. 3.000.000	3 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0040494935	Eka Bagus Prasetyo	Kacangan	Penghasilan < Rp. 3.000.000	3 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0043895549	Eka Rendi Aprilia	Sumberejo	Penghasilan < Rp. 4.500.000	4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0068524175	Haris Widiyanto Sof'i	Candi	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0059056945	Hengki Setya Wahyu Firmanda	Sendang	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0040599581	Indra Setiawan	Tinapan	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0051298777	Lufti Rizki Nurdiansah	Tinapan	Penghasilan > Rp. 4.500.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0057015296	Mohammad Dhurul Farid	Sambeng	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
3051560389	Muhamad Adi Saputra	Wukirsari	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0066960234	Muhamad Khoerul	Wukirsari	Penghasilan < Rp. 2.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0051330236	Muhammad Hamid Lutfiana	Ngumbul	Penghasilan < Rp. 3.000.000	3 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0040510930	Pujianto Amirudin	Wukirsari	Penghasilan < Rp. 4.500.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0056541675	Putra Bagus Prasetyo	Sambeng	Penghasilan > Rp. 4.500.000	3 orang	Penyakit ringan	Rata-rata nilai < 90	
0051846665	Riki Sanjaya	Sambeng	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0043804455	Riski Alviansah	Sendang	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Penyakit ringan	Rata-rata nilai < 90	
305116759	Setyo Putranto	Wukirsari	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	
0063234622	Tio Saputra	Sambeng	Penghasilan < Rp. 4.500.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90	

0045138907	Tiyok Sukanto	Tinapan	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
0040599586	Tomi Jaya	Tinapan	Penghasilan < Rp. 3.000.000	3 orang	Penyakit ringan	Rata-rata nilai < 90
0043895138	Tomy Prayogo	Ngapus	Penghasilan > Rp. 4.500.000	> 4 orang	Penyakit ringan	Rata-rata nilai < 90
0058692751	Wahyu Rizki Saputra	Wotbakah	Penghasilan < Rp. 4.500.000	> 4 orang	Meninggal Dunia	Rata-rata nilai < 90
0040599597	Widodo	Tinapan	Penghasilan < Rp. 3.000.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90
0037715701	Yudis Andri Lesmono	Ngapus	Penghasilan < Rp. 4.500.000	> 4 orang	Sehat	Rata-rata nilai < 90

Blora, 13 September 2021

Mengetahui

Yuni Hidayah S.Pd.)

Lampiran 4. Foto Kegiatan Pengambilan Data Siswa



Lampiran 5. Lembar Bimbingan Pra Proposal

LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SEMINAR PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Nurul Hakim
 N I M : 32601400831
 Judul TA : Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan
 Rekomendasi Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM)
 Menggunakan Fuzzy Multiple Atribute Decision
 Making dengan SAW (Studi Kasus: SMK Khozinatul
 Ulum Todanan)
 Pembimbing 1 : Badie'ah ST,M.Kom
 Pembimbing 2 : Andi Riansyah, ST,M.Kom

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
	16 Maret 2021	Kriteria & bobot diperjelas Fokus di SAW FMADM di hilangkan dari Judul	
		- format penulisan dirapikan sesuai panduan TA - diberi halaman pada proposal	
		ACC	

LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SEMINAR PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Nurul Hakim
 N I M : 32601400831
 Judul TA : Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan
Rekomendasi Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM)
Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision
Making dengan SAW (Studi Kasus: SMK Khozonatul
Ulum Todanan
 Pembimbing 1 : Badie'ah ST,M.Kom
 Pembimbing 2 : Andi Riansyah, ST,M.Kom

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
	26 Maret 2020	judul => BSM tersebut akan dimana? rumusan masalah => masalah yang berkaitan di di unit, sekolah dan akan diselesaikan dengan penelitian pernyataan tersebut lebih baik pakai paragraf supaya lebih jelas yang dimana => masalahnya apa, diselesaikan dengan bagaimana, kriteria yang dipakai apa, hasil yang bagaimana pendekatan yang akan dipakai rumus atau rumus yang menggunakan word & data penelitian rumus, jangan campur pernyataan yang akan dikerjakan untuk mengembangkan rumus atau proses outputnya. Outputnya, kriteria yang dapat digunakan	
	20 April 2020	- RSM tersebut akan diberikan dengan Program Indonesia Pintar (PIP) yang masuk ke hak bagi penerima PIP (kita Indonesia pintar) - apakah akan dikembangkan PIP akan diarahkan ? Contoh data berdasarkan KIP, ada beberapa bentuk yang perlu dipahami, seperti kartu keluarga sejahtera (KK), kartu keluarga (KK), data nasional kartu keluarga sejahtera (KK) atau (sim) keluarga Tidak Mampu (TMM) dan KIRAN sebagai alat bantu belajar siswa untuk memberikan penerima skor dan tingkat rendah atau tinggi berdasarkan - Ada data sesuai KIRAN, sesuai PIP (pendapat) KIP akan orang yang berhak mendapatkan bantuan sesuai dengan kriteria yang ada	
		RUMUSAN MASALAH ===== - masalah apa di desk tersebut yang akan diselesaikan oleh hasil penelitian kamu TUJUAN ===== - Rancang Bangun sistem (cara penyelesaian masalah) pernyataan tersebut akan pada proses penyelesaian masalah tersebut	
		TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI ===== - Sub bab 1 "Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori" 1.1 Tinjauan Pustaka 1.2 Dasar Teori - pada bab 1 (judul) pada bab 1 paragraf memberikan penelitian tersebut (judul perlu dibuatkan sub bab khusus "penelitian tersebut") - pada bab 2 (judul) pada bab 2 paragraf memberikan penelitian tersebut (judul perlu dibuatkan sub bab khusus "penelitian tersebut") - yang judul pada bab 1 paragraf (judul penelitian) : masalahnya apa, diselesaikan dengan bagaimana, kriteria yang dipakai apa, hasil yang bagaimana - pada bab 2 (judul) pada bab 2 paragraf memberikan penelitian tersebut (judul perlu dibuatkan sub bab khusus "penelitian tersebut") - yang judul pada bab 2 paragraf memberikan penelitian tersebut (judul perlu dibuatkan sub bab khusus "penelitian tersebut")	

17 Juni 2020

ACC Senopri

Badie'ah, ST, M.Kom

Lampiran 6. Lembar Revisi dan Tugas Seminar Proposal

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
 Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp. 024-6583584 Fax. 340 Faks. 024-6583495
 Semarang 50112 <http://www.unissula.ac.id>



LEMBAR REVISI & TUGAS PROPOSAL TA

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

Hari : Kamis
 Tanggal : 1 Juli 2021

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : NURUL HAKIM
 NIM : 32901400831
 Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
 REKOMENDASI PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN (BSM)
 MENGGUNAKAN FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING
<http://repository.unissula.ac.id/handle/123456789/15588> : SMK KHOZINATUL ULUM
 TODANAN BLORA)

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI
	Kerjakan arahan dan masukan dari penguj	ADD 13/07/2021

NO	TUGAS

Mengotahui,
 Koordinator Tugas Akhir


Badriyah ST M Kom
 NIK/NIP/NIDN.0619018701

Semarang, 1 Juli 2021

Tim Penilai Proposal


Badriyah ST M Kom
 NIK/NIP/NIDN. 0619018701



LEMBAR REVISI & TUGAS PROPOSAL TA

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

Hari : Kamis
Tanggal : 1 Juli 2021

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : NURUL HAKIM
NIM : 32601400831
Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
REKOMENDASI PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN (BSM)
MENGGUNAKAN FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING
DENGAN SAW (STUDI KASUS: SMK KHOZINATUL ULUM TODANAN
BLORA)

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini.

NO	REVISI	BATAS REVISI
	- perbaiki format penulisan - kuasai proposal - kalau ditanya penguji, segera dijawab - diperjelas kriteria, pembobotan, dan pengelompokan kriteria	1 minggu  ACC 9.7.2021

NO	TUGAS
	

Mengotahul,
Koordinator Tugas Akhir


Bedi'ah, ST.M.Kom
NIK/NIP/NIDN. 0619018701

Semarang, 1 Juli 2021

Tim Penilai Proposal


Andri Rianayah, ST.M.Kom
NIK/NIP/NIDN. 0609108802



LEMBAR REVISI & TUGAS PROPOSAL TA

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi:

Hari : Kamis
Tanggal : 1 Juli 2021

Memutuskan bahwa mahasiswa:

Nama : NURUL HAKIM
NIM : 32601400831
Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
REKOMENDASI PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN (BSM)
MENGGUNAKAN FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING
DENGAN SAW (STUDI KASUS: SMK KHOZINATUL ULUM TODANAN
BLORA)

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI
1	Gambar dan Tabel dirujuk dalam tulisan	3 hari 5072021
2	Hal 11 tidak ada No Tabel dan judul tabel	
3	Sistematika diperbaiki	
4	Perbaiki kesalahan tulis (typo)	

NO	TUGAS

Mengotahui,
Koordinator Tugas Akhir

Bedi'ah, ST, M, Kom
NIK/NIP/NIDN. 0619058701

Semarang, 1 Juli 2021

Tim Penilai Proposal

Ir. Sri Mulyono, M.Eng
NIK/NIP/NIDN. 0626066601



LEMBAR REVISI & TUGAS PROPOSAL TA

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

Hari : Kamis
Tanggal : 1 Juli 2021

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : NURUL HAKIM
NIM : 32601400831
Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI
PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN (BSM) MENGGUNAKAN FUZZY
MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING DENGAN SAW (STUDI KASUS:
SMK KHOZINATUL ULUM TOANAN BLORA)

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI
1	Perbaiki penulisan Judul : - singkatan SAW - Universitas ...	8 Juli 2021
2	Perbaiki elemenata Penulisan dan gambar Flowchart	8 Juli 2021

NO	TUGAS
1	carilah data lagi dari tempat studi kasus
2	Pelajari lagi tentang pembobotan

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir

Badi'ah, ST, M, Kom
NIK/NIP/NIDN. 0619018701

Semarang, 1 Juli 2021

Tim Penilai Proposal

Hud Munawar, ST, MT
NIK/NIP/NIDN. 210616052



LEMBAR REVISI & TUGAS PROPOSAL TA

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

Hari : Kamis
Tanggal : 1 Juli 2021

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : NURUL HAKIM
NIM : 32801400831
Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI
PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN (BSM) MENGGUNAKAN FUZZY
MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING DENGAN SAW (STUDI KASUS:
SMK KHOZINATUL ULUM TODANAN BLORA)

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI
1	Pada judul, SAW tidak boleh diangkat ✓	Acc Revisi Proposal 06 Juli 2021
2	Pada sistematika penulisan, bab 1 tidak ada, dan bab berikutnya harus ditandai copy paste ✓	
3	Gambar flowchart tidak perlu dibingkai ✓	
4	Narsal pada atribut flowchart adalah data kerja, tidak diperbaiki ✓	
5	Pada aritmatika perhitungan, pada tabel keterangan, angka tidak nyambung (kontinyu) ✓	
6	Pada Daftar Pustaka, diakhiri lagi, untuk penulis Utama, DP nyambung dengan data sebelumnya ✓	
7	Perbaiki bagian bagian yang saya stabilis di proposal ✓	

NO	TUGAS
1	Kenal objek (SMK Khozinatul Ulum) lebih dalam Pada presentasi, harus menggambarkan tugas akhir Anda, bukan gambaran secara umum
2	

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir

Redaiah, ST, M.Kom
NIK/NIP/NIDN. 0619058701

Semarang, 1 Juli 2021

Tim Penilai Proposal

Ash Widharini, S1, MT
NIK/NIP/NIDN. 0617087002

Lampiran 7. Lembar Bimbingan Pra Seminar Kemajuan

LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SEMINAR KEMAJUAN

Nama Mahasiswa : Nurul Hakim

N I M : 32601400831

Judul TA : Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan
Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM)
Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision
Making dengan Simple Additive Weighting (SAW)
(Studi Kasus: SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora)

Pembimbing 1 : Badie'ah, ST,M.Kom

Pembimbing 2 : Andi Riansyah, S.T., M.Kom

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
	28 Juli 2021	Lakukan perbaikan pada bagian sistematika detail ada di laporan	
	06 September 2021	Sistematika TA sebelum dibuat panduan bimbingannya seperti ini : Cover Bahasa Indonesia -> Uhal Lampiran 10 Cover Bahasa Inggris -> Uhal Lampiran 11 Lembar Pengesahan Pembimbing -> Uhal Lampiran 12 Lembar Pengesahan Pengisi -> Uhal Lampiran 13 Lembar Pernyataan Kelembagaan Tugas Akhir -> Uhal Lampiran 14 Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah -> Uhal Lampiran 15 Kata Pengantar Daftar Isi Daftar Tabel Daftar Gambar Daftar Lampiran Daftar Pustaka Daftar Bibliografi Bab I Pendahuluan 1.1 Latar Belakang 1.2 Rumusan Masalah 1.3 Pembatasan Masalah 1.4 Tujuan 1.5 Manfaat 1.6 Sistematika Penulisan Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori 2.1 Tinjauan Pustaka 2.2 Dasar Teori Bab III Metode Penelitian Bab IV Hasil dan Analisis Penelitian Bab V Kesimpulan dan Saran Daftar Pustaka Halaman Lampiran	

- ini nanti beheraan mengembangkan fuzzy dan SAW atau hanya SAW saja?
- belum ada teori dan penerapan fuzzy pada laporan anda, fuzzy dimana sih?
- pada dasar teori belum ada teori pengembangan perangkat lunak juga, mau pakai metodologi apa mau pengembangan perangkat lunak?
- Judul Bahasa Indonesia diganti ini supaya masuk akal ketika dibahas inggris -> "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) menggunakan Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW) (Studi Kasus : SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora)
- Judul bahasa Inggris masih salah -> Decision Support System Design and Development for Bantuan Siswa Miskin (BSM) Oranlee Selection using Fuzzy Simple Additive Weighting (F-SAW) (Study Case : SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora)
- Kata pengantar dilengkapi
- sistematika penulisan: dipertalikan sesuai dengan panduan
- Tinjauan pustaka, setiap penelitian yang dibahas
- tidak perlu menyebutkan nama lengkap dan judul kembali pada paragrafnya karena sudah ada situ dan dapat dilihat detailnya di daftar pustaka
- ini pada saat membahas tiap penelitian adalah pada penelitian itu ada masalah apa, kemudian diselesaikan pakai metode apa dan hasilnya seperti apa

LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SEMINAR KEMAJUAN

Nama Mahasiswa : Nurul Hakim

N I M : 32601400831

Judul TA : Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan
Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM)
Menggunakan Fuzzy Multiple Atribute Decision
Making dengan Simple Additive Weighting (SAW)
(Studi Kasus: SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora)

Pembimbing 1 : Badie'ah, ST,M.Kom

Pembimbing 2 : Andi Riansyah, S.T., M.Kom

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
	28/09/2021	pernyataan keaslian tugas akhir & pernyataan persetujuan publikasi ilmiah diberikan materai di TTD, kemudian di scan (bukan difoto dan bukan menggunakan aplikasi scan di hape) kemudian dimasukkan laporan	28/09/2021 Badie'ah, ST., M.Kom
		lihat halaman 3 pada laporan I -> pada bagian "Sistematika penulisan", bab 4 judulnya harusnya "Hasil dan Analisis Penelitian"	
		ACC --> Silahkan perbaiki revisi di atas kemudian mendaftarkan Semhas	

LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SEMINAR KEMAJUAN

Nama Mahasiswa : Nurul Hakim

N I M : 32601400831

Judul TA : Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan
Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM)
Menggunakan Fuzzy Multiple Atribute Decision
Making dengan Simple Additive Weighting (SAW)
(Studi Kasus: SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora)

Pembimbing 1 : Badie'ah, ST,M.Kom

Pembimbing 2 : Andi Rihsyah, S.T., M.Kom

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
1	30.7.2021	- penulisan sitasi ditulis satu kali saja di akhir - beri kalimat penjelas yg merujuk ke gambar sebelum gambar	
		ACC seminar kemajuan 2.10.2021	

Lampiran 8. Lembar Revisi dan Tugas Seminar Kemajuan

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
 Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp. (024-8583584 Psw. 340) Faks. 024-8582455
 Semarang 50112 <http://www.unissula.ac.id>



LEMBAR REVISI & TUGAS Seminar Hasil

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

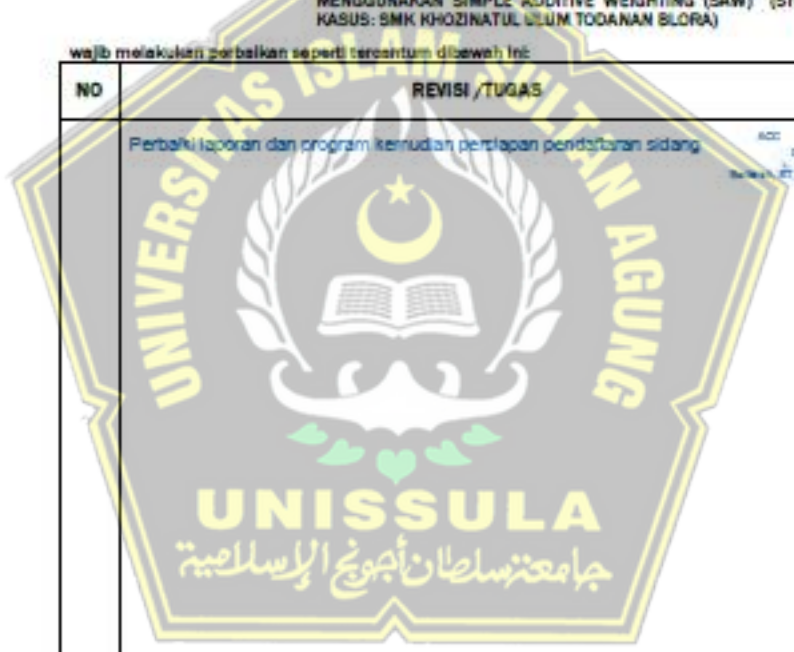
Hari : Senin
Tanggal : 11 Oktober 2021

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : NURUL HAKIM
NIM : 32601400831
Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK SELEKSI PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN (BSM) MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (STUDI KASUS: SMK KHOZINATUL ULUM TOANAN BLORA)

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI/TUGAS	ACC
	Perbaiki laporan dan program kemudian pertajam pendataan sidang	ACC 10/10/2021 Muhammad, ST, M.Kom



BATAS REVISI :

Semarang, 11 Oktober 2021
 Tim Penilai Seminar Hasil

11/10/2021
Badle'ah, ST, M.Kom
 NIP/NIK/NDN. 0619018701



LEMBAR REVISI & TUGAS Seminar Hasil

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Presentasi :

Hari : Senin
Tanggal : 11 Oktober 2021

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : NURUL HAKIM
NIM : 32601400831
Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK
SELEKSI PENERIMA BANTUAN SISWA MISKIN (BSM)
MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (STUDI
KASUS: SMK KHOZINATUL ULUM TODANAN BILORA)

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI / TUGAS
	- perbaiki isi dari cuplik foto hasil uji akhir sesuai format panduan TA - masukkan penjelasan penerapan metode pada studi kasus - berikan kalimat pengantar dan rujukan pada gambar & tabel - sesuaikan data & sistem ACC 27.10.2021

BATAS REVISI : 1 minggu

Semarang, 11 Oktober 2021
Tim Penilai Seminar Hasil

And. Riyanto, ST.M.Kom
NIP/NIK/NIDN. 0609108802

Lampiran 9. Lembar Pra Sidang Tugas Akhir

LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Nurul Hakim
 N I M : 32601400831
 Judul TA : Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan
 Untuk Seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM)
 Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW)
 (Studi Kasus: SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora)*
 Pembimbing 1 : Badie'ah, S.T., M.Kom
 Pembimbing 2 : Andi Riansyah, S.T., M.Kom

NO	TANGGAL	CATATAN/ URAIAN KEGIATAN	PARAF DOSEN
	08/11/2021	ACC LAPORAN PENGANTARAN PRA SIDANG	DAY 10000 Badie'ah, S.T., M.Kom

LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Nurul Hakim
 N I M : 32601400831
 Judul TA : Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan
 : Untuk Seleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM)
 : Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW)
 : (Studi Kasus: SMK Khozinatul Ulum Todanan Blora)*
 Pembimbing 1 : Badie'ah, S.T., M.Kom
 Pembimbing 2 : Andi Riansyah, S.T., M.Kom

NO	TANGGAL	CATATAN/ URAIAN KEGIATAN	PARAF DOSEN
		ACC Sidang TA	

Lampiran 10. Lembar Revisi dan Tugas Sidang Tugas Akhir

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp. 024-6583584 Psw. 340 Faks. 024-6580455
Semarang 50112 <http://www.unissula.ac.id>



LEMBAR REVISI dan TUGAS UJIAN SARJANA

Berdasarkan Rapat Tim Penguji Ujian Sarjana

Hari : Rabu
Tanggal : 17 November 2021
Tempat : On Line

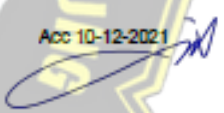
Memutuskan bahwa mahasiswa :

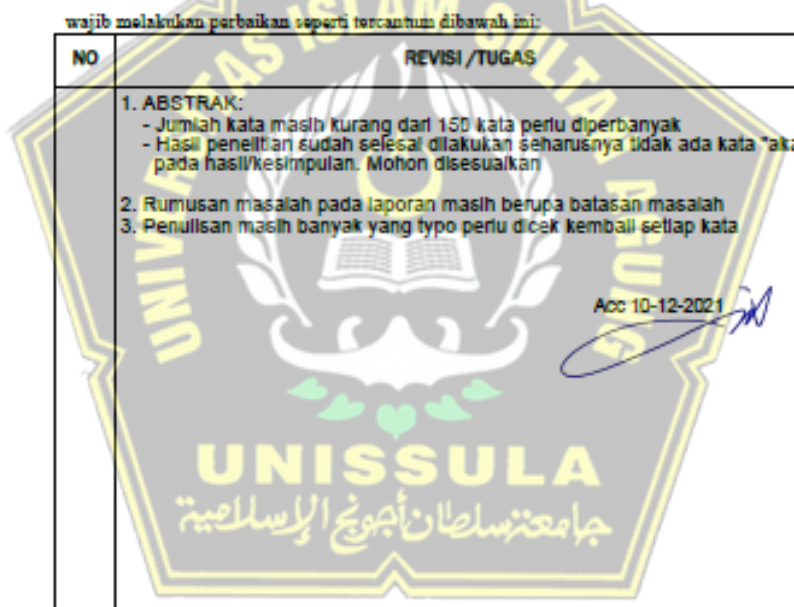
Nama : NURUL HAKIM
NIM : 32601400831
Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN UNTUK SELEKSI PENERIMA BANTUAN
SISWA MISKIN (BSM) MENGGUNAKAN SIMPLE
ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (STUDI KASUS: SMK
KHOZINATUL ULUM TODANAN BLORA)

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

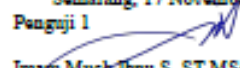
NO	REVISI /TUGAS
1.	ABSTRAK: - Jumlah kata masih kurang dari 150 kata perlu diperbanyak - Hasil penelitian sudah selesai dilakukan seharusnya tidak ada kata "akan" pada hasil/kesimpulan. Mohon disesuaikan
2.	Rumusan masalah pada laporan masih berupa batasan masalah
3.	Penulisan masih banyak yang typo perlu dicek kembali setiap kata

Acc 10-12-2021





BATAS REVISI :

Semarang, 17 November 2021
Penguji 1

Imam Much Ibnu S. ST.MSc. Ph.D
NIK/NIP/NIDN. 0613037301

FORMULIR ES



LEMBAR REVISI dan TUGAS UJIAN SARJANA

Berdasarkan Rapat Tim Penguji Ujian Sarjana

Hari : Rabu
Tanggal : 17 November 2021
Tempat : On Line

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : NURUL HAKIM
NIM : 32601400831
Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN UNTUK SELEKSI PENERIMA BANTUAN
SISWA MISKIN (BSM) MENGGUNAKAN SIMPLE
ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (STUDI KASUS: SMK
KHOZINATUL ULUM TODANAN BLORA)

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

Wakil Instansi / Petunjuk Kerja / Surat Tugas / Surat Perintah		
NO	REVISI / TUGAS	
1	Perbaiki typo pada nama Tabel	ACC
2	Tipe Data Jenis Kelamin dan beberapa lainnya disesuaikan Varchar nya	
3	Dirubah copyright diprogramnya "AdminLTE"	
BATAS REVISI :		

Semarang, 17 November 2021
Penguji 2

Bagus Satrio WP, S.Kom M.Cs
NIK/NIP/NIDN 1027118801

FORMULIR 05



LEMBAR REVISI dan TUGAS UJIAN SARJANA

Berdasarkan Rapat Tim Penguji Ujian Sarjana

Hari : Rabu
Tanggal : 17 November 2021
Tempat : On Line

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : NURUL HAKIM
NIM : 32601400831
Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN UNTUK SELEKSI PENERIMA BANTUAN
SISWA MISKIN (BSM) MENGGUNAKAN SIMPLE
ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (STUDI KASUS: SMK
KHOZINATUL ULUM TODANAN BLORA)

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI /TUGAS
	Perbaiki typo laporan Peejelas hasil TA Tambahkan lampiran data Acc
BATAS REVISI :	

Semarang, 17 November 2021
Penguji 3

Dedy Kurniati, ST, M.Kom
NIK/NIP/NIDN. 0622058802

FORMULIR 05