

**Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web
Dalam Penentuan Keberlanjutan Beasiswa KIP Menggunakan
Metode SAW (Simple Additive Weighting) Di Universitas
Muhammadiyah Palangkaraya**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana S1

Pada Prodi Ilmu Komputer



Disusun Oleh :

Andi Rudiansyah

22.53.026052

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS BISNIS DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALANGKARAYA**

2026

ABSTRAK

Beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) merupakan program bantuan pendidikan yang bertujuan mendukung mahasiswa kurang mampu agar dapat melanjutkan studi di perguruan tinggi. Dalam pelaksanaannya, proses evaluasi keberlanjutan beasiswa masih menghadapi berbagai kendala, seperti pengelolaan data mahasiswa yang belum terstruktur, subjektivitas penilaian, serta kesulitan dalam melakukan rekapitulasi data setiap semester. Permasalahan tersebut dapat memengaruhi ketepatan pengambilan keputusan dalam menentukan mahasiswa yang berhak melanjutkan beasiswa KIP.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web dalam menentukan keberlanjutan beasiswa KIP menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW digunakan untuk melakukan penilaian berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan sehingga menghasilkan nilai preferensi sebagai dasar penentuan status beasiswa. Sistem ini melibatkan tiga aktor, yaitu Admin, Pengelola Beasiswa, dan Mahasiswa, dengan fungsi utama meliputi pengelolaan data mahasiswa, semester, kriteria dan bobot, input nilai mahasiswa, perhitungan SAW, penentuan status beasiswa, serta penyajian laporan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu membantu proses penentuan keberlanjutan beasiswa KIP secara lebih objektif, terstruktur, dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Beasiswa KIP, Simple Additive Weighting, Web

ABSTRACT

Kartu Indonesia Pintar (KIP Scholarship) is an educational assistance program aimed at supporting underprivileged students in continuing their studies at higher education institutions. In its implementation, the evaluation process for scholarship continuation still faces various challenges, such as unstructured student data management, subjectivity in assessment, and difficulties in compiling data recapitulations each semester. These issues can affect the accuracy of decision-making in determining students who are eligible to continue receiving the KIP Scholarship.

This study aims to design and develop a web-based Decision Support System (DSS) for determining the continuation of the KIP Scholarship using the Simple Additive Weighting (SAW) method. The SAW method is employed to evaluate students based on predetermined criteria and weights, resulting in preference values that serve as the basis for scholarship status determination. The system involves three actors, namely the Administrator, Scholarship Manager, and Student, with main functions including student data management, semester management, criteria and weight management, student score input, SAW calculation, scholarship status determination, and report generation. The results of this study indicate that the developed system is capable of supporting the KIP Scholarship continuation decision-making process in a more objective, structured, and efficient manner.

Keywords: Decision Support System, KIP Scholarship, Simple Additive Weighting, Web-Based System.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan dalam Keberlanjutan Beasiswa KIP menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting)”** dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Strata Satu (S1).

Dalam penyusunan proposal ini banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak, sehingga penyusunan proposal ini dapat berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak M. Ziaurrahman, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang dengan penuh dedikasi telah memberikan bimbingan serta motivasi yang sangat berharga dalam penyusunan proposal skripsi ini
2. Bapak Dr. Haryadi, M.Si, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, masukan, serta bimbingan yang sangat membantu dalam penyusunan proposal skripsi ini.
3. Ibu Ika Safitri Windiarti, ST., M.Eng., PhD, selaku Ketua Penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang sangat bermanfaat untuk penyempurnaan skripsi ini.
4. Bapak Muhammad Ulfi, S.Kom., M.T., selaku Anggota Penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang sangat bermanfaat untuk penyempurnaan skripsi ini.
5. Kepada Ayah, Ibu, Kakak, serta seluruh keluarga atas segala doa, dukungan, perhatian, dan motivasi yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik..
6. Teman-teman yang telah memberikan bantuan, semangat dan motivasi dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang sistem pendukung keputusan dan teknologi informasi.

Palangka Raya,

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	4
1.6.3 Metode Pengujian Perangkat Lunak	4
BAB II	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Sistem Pendukung Keputusan	6
2.3 Simple Additive Weightning	7
2.4 Web	8
2.5 Perangkat Lunak yang digunakan	9

2.5.1 Visual Studio Code	9
2.5.2 XAMPP.....	9
2.5.3 Browser	10
2.5.4 Balsamick Mockup	10
2.5.5 Visual Paradigm.....	11
2.6 UML	11
2.6.1 Use Case Diagram	11
2.6.2 Activity Diagram	13
2.6.3 Sequence Diagram	14
2.6.4 Entity Relationship Diagram	15
2.7 Metode Analisis PIECES	16
2.8 Metode Pengembangan Iterative Development.....	18
BAB III	20
3.1 Tinjauan Umum.....	20
3.2 Analisis.....	20
3.2.1 Kelemahan Sistem	21
3.2.2 Kebutuhan Sistem.....	22
3.2.3 Kebutuhan Perangkat Keras	23
3.2.4 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	24
3.2.5 Kebutuhan Informasi	24
3.2.6 Kebutuhan Pengguna	25
3.3 Tahapan Proses Penilaian Menggunakan Metode Simple Additive Weighting	26
3.4 Perancangan Sistem.....	27

3.4.1 Use Case Diagram	27
3.4.2 Activity Diagram	28
3.4.3 Sequence Diagram	39
3.5 Perancangan Basis Data	48
3.5.1 Entity Relationship Diagram	48
3.5.2 Perancangan Database	49
3.6 Perancangan User Interface	54
BAB IV	68
4.1 Implementasi Sistem	68
4.1.1 Uji Coba Sistem dan Program	68
4.1.2 Manual Sistem	76
4.1.3 Manual Instalasi	91
4.1.4 Pemeliharaan Sistem	93
4.2 Pembahasan	93
4.2.1 Pembahasan Listing Program	94
4.2.2 Pembahasan Validitas Perhitungan SAW	96
4.2.3 Pembahasan Hasil Respon Pengguna	98
BAB V	105
5.1 Kesimpulan	105
5.2 Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram	12
Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram	13
Tabel 2.3 Simbol Sequence Diagram	14
Tabel 2.5 Simbol Entity Relationship Diagram	16
Tabel 3.1 Tabel User.....	50
Tabel 3.2 Tabel Mahasiswa	50
Tabel 3.3 Tabel Semester	51
Tabel 3.4 Tabel Kriteria.....	52
Tabel 3.5 Tabel Nilai Alternatif.....	52
Tabel 3.6 Tabel Status Beasiswa	53
Tabel 3.7 Tabel Laporan.....	54
Tabel 4.1 Pengujian Black Box Fitur Login.....	69
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Black Box Admin	70
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Black Box Pengelola	71
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Black Box Mahasiswa	75
Tabel 4.5 Daftar Pertanyaan Kuesioner Pengelola.....	98
Tabel 4.6 Daftar Pertanyaan Kuesioner Mahasiswa	99
Tabel 4.7 Skala Penilaian Kuesioner.....	100
Tabel 4.8 Hasil Kuesioner Pengelola	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Visual Studio Code	9
Gambar 2.2 Logo XAMPP.....	10
Gambar 2.3 Logo Balsamiq Mockup.....	10
Gambar 2.4 Logo Visual Paradigm.....	11
Gambar 2.5 Diagram Iterative Development.....	19
Gambar 3. 1 Rancangan Use Case Diagram.....	28
Gambar 3.2 Activity Diagram Login	29
Gambar 3.3 Activity Diagram Admin Kelola Data Akun	30
Gambar 3.4 Activity Diagram Pengelola Beasiswa Mengelola Data Mahasiswa	31
Gambar 3.5 Activity Diagram Pengelola Beasiswa Mengelola Kriteria dan Bobot ...	32
Gambar 3.6 Pengelola Beasiswa Menginput Nilai Alternatif.....	33
Gambar 3.7 Activity Diagram Pengelola Beasiswa Melakukan Perhitungan SAW ...	34
Gambar 3. 8 Activity Diagram Pengelola Beasiswa Menentukan Beasiswa.....	35
Gambar 3.9 Activity Diagram Pengelola Beasiswa Melihat & Mencetak Laporan ...	36
Gambar 3. 10 Activity Diagram Mahasiswa Melihat Status Beasiswa.....	37
Gambar 3.11 Activity Diagrams Mahasiswa Melihat Riwayat Semester	38
Gambar 3.12 Activity Diagram Mahasiswa Mengelola Profil.....	39
Gambar 3.13 Sequence Diagram Login.....	40
Gambar 3.14 Sequence Diagram Admin Kelola Akun	40
Gambar 3.15 Sequence Diagram Pengelola Beasiswa Mengelola Data Mahasiswa ..	41
Gambar 3.16 Sequence Diagram Pengelola Beasiswa Mengelola Kriteria dan Bobot	42

Gambar 3.17 Sequence Diagram Pengelola Beasiswa Menginput Nilai Alternatif....	43
Gambar 3.18 Sequence Diagram Pengelola Beasiswa Melakukan Perhitungan SAW	44
Gambar 3.19 Sequence Diagram Pengelola Beasiswa Menentukan Status Beasiswa	45
Gambar 3.20 Sequence Diagram Pengelola Beasiswa Melihat & Mencetak Laporan	46
Gambar 3.21 Sequence Diagram Mahasiswa Melihat Status Beasiswa	46
Gambar 3.22 Sequence Diagram Mahasiswa Melihat Riwayat Semester	47
Gambar 3.23 Sequence Diagram Mahasiswa Mengelola Profil	48
Gambar 3.25 ERD	49
Gambar 3.26 Intzerface Login	56
Gambar 3.27 Dashboard Admin.....	57
Gambar 3.28 Dashboard Pengelola Beasiswa.....	57
Gambar 3.29 Dashboard Mahasiswa.....	58
Gambar 3.30 Interface Manajemen User	59
Gambar 3.31 Interface Data Mahasiswa	59
Gambar 3.32 Interface Data Semester	60
Gambar 3.33 Interface Bobot & Kriteria	61
Gambar 3.34 Interface Input Nilai Mahasiswa	62
Gambar 3.35 Interface Perhitungan SAW.....	63
Gambar 3.36 Interface Status Beasiswa.....	63
Gambar 3.37 Interface Riwayat Semester.....	64
Gambar 3.38 Interface Detail Riwayat Semester.....	65

Gambar 3.39 Interface Profil Admin.....	66
Gambar 3.40 Interface Pengelola Beasiswa.....	66
Gambar 3.41 Interface Profil Mahasiswa.....	67
Gambar 3.42 Interface Logout	67
Gambar 4.1 Tampilan Login.....	77
Gambar 4.2 Tampilan Dashboard Admin.....	78
Gambar 4.3 Tampilan Manajemen User	79
Gambar 4.4 Tampilan Dashboard Pengelola.....	79
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Data Mahasiswa	81
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Semester.....	82
Gambar 4.7 Halaman Tampilan Input Nilai (Pengelola).....	83
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Kriteria & Bobot (Pengelola).....	84
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Nilai Awal Perhitungan SAW	85
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Nilai Normalisasi Perhitungan SAW	85
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Status Beasiswa (Pengelola)	86
Gambar 4.12 Halaman Riwayat Semester (Pengelola)	87
Gambar 4.13 Halaman Detail pada Riwayat Semester (Pengelola).....	87
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Dashboard Mahasiswa	88
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Status Beasiswa (Mahasiswa).....	89
Gambar 4.16 Tampilan Riwayat Semester (Pengelola)	89
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Profil Mahasiswa	90
Gambar 4.18 Tampilan Ganti password pada profil	90

Gambar 4.19 Program Normalisasi Nilai.....	94
Gambar 4.20 Program Perhitungan Nilai Preferensi.....	95
Gambar 4.21 Program Penentuan Status Beasiswa.....	96
Gambar 4.22 Perhitungan SAW pada Sistem.....	97
Gambar 4.23 Perhitungan SAW pada Excel	97

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberlanjutan pemberian beasiswa merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung keberhasilan studi mahasiswa. Di lingkungan perguruan tinggi, khususnya dalam pengelolaan Beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP), proses penentuan keberlanjutan beasiswa masih banyak dilakukan secara manual. Penilaian dilakukan dengan menelaah berbagai data yang tersedia, seperti nilai akademik dan catatan kedisiplinan mahasiswa. Proses manual ini membutuhkan waktu yang cukup lama dan berpotensi menimbulkan ketidakkonsistenan serta subjektivitas dalam pengambilan keputusan, terutama ketika jumlah mahasiswa penerima beasiswa semakin meningkat.

Dalam pelaksanaannya, data pendukung penilaian keberlanjutan beasiswa masih dikelola secara terpisah dan belum terintegrasi dalam satu sistem yang terkomputerisasi. Kondisi ini menyulitkan pihak pengelola beasiswa dalam mengolah dan mengevaluasi data mahasiswa secara efisien. Selain itu, belum adanya sistem yang secara khusus membantu proses perankingan mahasiswa menyebabkan penentuan kelayakan keberlanjutan beasiswa kurang optimal dan rawan kesalahan perhitungan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis web yang mampu membantu proses evaluasi keberlanjutan Beasiswa KIP secara terintegrasi. Sistem yang dibangun berfungsi untuk mengelola data mahasiswa, kriteria penilaian, serta nilai penilaian yang diinput oleh pihak pengelola beasiswa sebagai dasar pengambilan keputusan. Dengan adanya sistem ini, seluruh data penilaian dapat dikelola secara terpusat sehingga proses evaluasi menjadi lebih efektif, efisien, dan transparan.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dipilih karena merupakan salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yang banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan multikriteria. Metode SAW mampu mengolah berbagai kriteria penilaian dengan cara melakukan normalisasi nilai

dan pembobotan sesuai tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Berdasarkan penelitian terdahulu, metode SAW sering diterapkan dalam proses seleksi dan perankingan penerima beasiswa karena mampu menghasilkan nilai preferensi yang jelas dan terukur. Proses perhitungan yang sistematis dan transparan menjadikan metode SAW dapat membantu menghasilkan keputusan yang objektif dan konsisten, sehingga sesuai untuk digunakan dalam penentuan keberlanjutan Beasiswa KIP.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan yang menerapkan metode SAW, diharapkan pihak pengelola beasiswa dapat melakukan evaluasi keberlanjutan Beasiswa KIP secara lebih akurat dan efisien, sehingga keputusan yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan dan tepat sasaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu menentukan keberlanjutan Beasiswa KIP ?
2. Bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam sistem pendukung keputusan untuk menilai dan melakukan perankingan mahasiswa penerima Beasiswa KIP?
3. Bagaimana tingkat penerimaan dan tanggapan pengguna terhadap Sistem Pendukung Keputusan Keberlanjutan Penerima Beasiswa KIP Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) berdasarkan hasil kuesioner?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan agar pembahasan yang dilakukan lebih terperinci, terfokus, dan terarah, sehingga penelitian tidak meluas ke permasalahan di luar ruang lingkup yang ditentukan, yaitu sebagai berikut:

1. Metode pengambilan keputusan yang digunakan dalam sistem ini adalah *Simple Additive Weighting* (SAW).

2. Sistem hanya memberikan rekomendasi dan perankingan mahasiswa, sedangkan keputusan akhir status beasiswa (lanjut atau tidak lanjut) tetap ditentukan oleh pihak admin.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menjelaskan hasil yang ingin dicapai melalui proses penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Membangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak kampus dalam menentukan keberlanjutan Beasiswa KIP secara lebih objektif dan terstruktur
2. Menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam proses penilaian dan perankingan mahasiswa penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
3. Menyediakan informasi dan laporan hasil evaluasi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan oleh pihak kampus.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan, baik secara teoritis maupun praktis, yaitu sebagai berikut:

1. **Bagi Peneliti** : Menambah pengalaman dan pengetahuan dalam merancang sistem pendukung keputusan.
2. **Bagi Kampus/Pengelola Beasiswa** : Sistem yang dibangun dapat membantu pihak kampus dalam menentukan keberlanjutan Beasiswa KIP secara lebih objektif, cepat, dan terstruktur, serta mengurangi kesalahan akibat proses manual.
3. **Bagi Mahasiswa** : Memberikan transparansi informasi terkait status keberlanjutan beasiswa, riwayat semester, serta fasilitas klarifikasi terhadap teguran yang diterima.

4. **Bagi Akademisi:** Dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang sistem pendukung keputusan.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan sebagai dasar analisis dan perancangan sistem. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. **Observasi**, yaitu melakukan pengamatan langsung terhadap proses penentuan keberlanjutan Beasiswa KIP yang berjalan saat ini di lingkungan kampus.
2. **Wawancara**, yaitu melakukan tanya jawab dengan pihak terkait, seperti bagian kemahasiswaan atau pengelola beasiswa, untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem dan permasalahan yang dihadapi.
3. **Studi Literatur**, yaitu mempelajari buku, jurnal, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

1.6.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Iterative Development*. Metode ini dilakukan melalui tahapan pengembangan yang berulang, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian sistem. Setiap iterasi menghasilkan peningkatan dan penyempurnaan sistem berdasarkan hasil evaluasi pada tahap sebelumnya, sehingga sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dapat menyesuaikan kebutuhan pengguna secara bertahap dan lebih optimal.

1.6.3 Metode Pengujian Perangkat Lunak

Metode pengujian perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian *Black Box*. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi pada sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah

ditentukan. Pengujian dilakukan dengan menguji fitur-fitur utama sistem, seperti pengelolaan data mahasiswa, pengunggahan berkas, perhitungan SAW, penentuan status beasiswa, serta pembuatan laporan, tanpa melihat struktur kode program secara internal.