



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode *Simple Additive Weigthing* (SAW) di IAIQ Al-Ittifaqiah

Syadidul Haya, Dian Hafidh Zulfikar*

Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Indonesia
**e-mail korespondensi : dianhafidhzulfikar_uin@radenfatah.ac.id*

Abstract. *Selection of outstanding students is an activity to select and determine students who excel in a university. This activity is carried out in stages starting from the level of study programs, faculties, universities, to national and even international levels. Outstanding students can raise the name and position of the students themselves and their colleges. In the selection process, the selection of outstanding students requires criteria such as: GPA, Achievements, Talent, Scientific Work, and ability in foreign languages. To conduct the selection of outstanding students, a system is needed, namely a decision support system in order to solve these problems. Decision support system is part of a computer-based and knowledge-based information system that is used to support and assist decision-making by leaders in organizations, institutions and companies. This study aims to design and build a decision support system for selecting outstanding students at IAIQ Al-Ittifaqiah Indralaya. The method used in this study is the SAW (Simple Additive Weighting) method. Where is the SAW (Simple Additive Weighting) method that will be used in ranking. By using this method, it is expected to be able to design and build an effective and targeted decision support system application.*

Keyword: *Decision Support System, Selection of Outstanding Students, Simple Additive Weighting*

Abstrak. Pemilihan mahasiswa berprestasi merupakan kegiatan untuk memilih dan menentukan mahasiswa yang berprestasi di suatu perguruan tinggi. Kegiatan ini dilaksanakan secara bertahap mulai dari tingkat program studi, fakultas, perguruan tinggi, hingga tingkat nasional bahkan internasional. Mahasiswa berprestasi dapat mengangkat nama serta kedudukan mahasiswa itu sendiri dan juga perguruan tingginya. Dalam proses seleksi pemilihan mahasiswa berprestasi membutuhkan kriteria seperti: IPK, prestasi yang didapat, karya ilmiah, serta kemampuan dalam bahasa asing. Untuk melakukan pemilihan mahasiswa berprestasi tersebut dibutuhkan sebuah sistem yaitu sistem pendukung keputusan agar dapat menyelesaikan masalah permasalahan tersebut. Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi yang berbasis komputer dan juga berbasis ilmu pengetahuan yang digunakan untuk mendukung dan membantu suatu pengambilan keputusan oleh pemimpin dalam suatu organisasi, institusi serta perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi di IAIQ Al-Ittifaqiah. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Dimana metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yang akan digunakan dalam perancangan.



Dengan menggunakan metode tersebut diharapkan dapat merancang dan membangun aplikasi sistem pendukung keputusan yang efektif dan tepat sasaran.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Mahasiswa Berprestasi, *Simple Additive Weighting*

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan teknologi yang sangat pesat ini telah memberikan manfaat bagi bidang tertentu contohnya seperti bidang pendidikan. Dengan teknologi dapat memudahkan dalam membantu jalannya aktivitas pendidikan seperti dalam pemilihan mahasiswa berprestasi.

Pemilihan mahasiswa berprestasi merupakan kegiatan untuk memilih dan menentukan mahasiswa yang berprestasi di suatu perguruan tinggi. Kegiatan ini dilaksanakan secara bertahap mulai dari tingkat program studi, fakultas, perguruan tinggi, hingga tingkat nasional bahkan internasional. Mahasiswa berprestasi dapat mengangkat nama serta kedudukan mahasiswa itu sendiri dan juga perguruan tingginya.

Dalam proses seleksi pemilihan mahasiswa berprestasi membutuhkan kriteria seperti: IPK, prestasi yang didapat, bakat, karya ilmiah, serta kemampuan bahasa asing. Untuk melakukan pemilihan mahasiswa berprestasi tersebut dibutuhkan sebuah sistem yaitu sistem pendukung keputusan agar dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi yang berbasis komputer dan juga berbasis ilmu pengetahuan yang digunakan untuk mendukung dan membantu suatu pengambilan keputusan oleh pemimpin dalam suatu organisasi, institusi serta perusahaan. Oleh sebab itu dibutuhkan sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi di IAIQ Al-Ittifaqiah agar memudahkan dalam mencari dan memilih mahasiswa berprestasi dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Metode kuantitatif disebut sebagai metode *positivistik* karena berlandaskan pada filsafat *positivisme*. Metode ini sebagai metode ilmiah/*scientific* karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, objektif, terukur, rasional, dan sistematis. Metode ini juga disebut konfirmatif, karena metode ini cocok digunakan untuk pembuktian/konfirmasi. Metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik (Sugiono, 2016). Dengan demikian metode kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *positivisme*, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen

penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW adalah salah satu metode yang digunakan dalam penelitian sistem pendukung keputusan yang bertujuan untuk membantu dalam hal pengambilan keputusan pada organisasi, institusi serta perusahaan.

Konsep mendasar pada metode *Simple Additive Weighting* yaitu untuk membantu mencari penjumlahan terbobot dari suatu penilaian kinerja pada bagian alternatif terhadap semua atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968). Metode *Simple Additive Weighting* memerlukan proses normalisasi pada suatu matriks keputusan (X) terhadap skala yang membandingkan antara semua penilaian alternatif yang ada. rumus dari melakukan normalisasinya adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} X_{ij} \\ Max_{ij} \\ Min_{ij} \\ X_{ij} \end{cases}$$

Jika j merupakan atribut keuntungan (benefit)

Jika j merupakan atribut biaya (cost)

Keterangan :

r_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi

Max_{ij} = Nilai maksimum dari masing – masing baris dan kolom

Min_{ij} = Nilai minimum dari masing – masing baris dan kolom

X_{ij} = Baris dan kolom dari matriks

Maka r_{ij} yaitu penilaian kinerja yang ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1,2,...,m$ dan $j = 1,2,...,n$.

Nilai preferensi untuk masing-masing alternatif (V_i) diberikan sebagai :

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

Keterangan :

V_i = Nilai akhir dari alternatif

W_i = Bobot yang sudah ditentukan

r_{ij} = Normalisasi Matriks

Apabila nilai pada V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data-data mahasiswa yang memiliki prestasi akademik dan non akademik dari tempat penelitian pada tahun 2019-2021.

Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tapi juga obyek dan benda-benda alam lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari keseluruhan, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu (Sugiono, 2016). Populasi adalah sekelompok orang, kejadian atau segala sesuatu yang mempunyai karakteristik tertentu. Dalam penelitian ini, jumlah elemen populasi ataupun populasinya sendiri terlalu banyak data yang ada di tempat penelitian tersebut. Maka dari itu, diambil beberapa mahasiswa yang memiliki prestasi yang sangat baik saja yang dapat penentuan dalam pengambilan keputusan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Data-data yang telah disediakan yaitu pada tahun 2019-2021. Jadi, didapatkan data mahasiswa pada tahun 2019-2021 berjumlah kurang lebih sekitar 2000 data.

Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili) (Sugiono, 2016). Dalam menentukan sample, data yang diambil pada populasi terbatas dengan menggunakan purposes sampling, yaitu sampel yang diambil berdasarkan pertimbangan tertentu. Pengambilan data dalam pemilihan sampel ini melalui responden ahli yang berasal dari pihak akademik. Disini sample yang diambil sebanyak 40 data dari 10 data angkatan 2019, 15 data angkatan 2020 dan 15 data dari angkatan 2021 dari total keseluruhan populasi.

Teknik Sampling

Teknik *Sampling* adalah merupakan teknik pengambilan sampel. *Sampling* jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel (Sugiono, 2016). Di *Simple Random Sampling* (Acak Sederhana) merupakan metode pengambilan sampel yang memungkinkan peluang terambilnya suatu unit sampel adalah sama besar.

Cara pengambilan sampel:

1. Undian
2. Kalkulator, tekan tombol: Ran#, untuk mengeluarkan angka acak

3. Komputer, misal di Excel: fungsi = RAND()
4. Tabel angka acak, tersedia di buku-buku *sampling* atau *statistics*

Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini bahan penelitian yang digunakan untuk kemudian diolah sebagai acuan adalah:

1. Data populasi mahasiswa di IAQI Al-Ittifaqiah pada tahun 2019-2021 berjumlah sekitar 2000 data.
2. Data sampel yang diambil ini melalui responden ahli yang berasal dari pihak akademik, maka sample yang diambil sebanyak 40 data dari 10 data angkatan 2019, 15 data angkatan 2020 dan 15 data dari angkatan 2021 dari total keseluruhan populasi.
3. *Microsoft Excel*, data sampel yang telah dihitung di inputkan pada *worksheet Microsoft Excel* agar mudah dilakukan proses matematis.

Data Kelompok

Berikut ini perincian data populasi mahasiswa berprestasi di IAQI Al-Ittifaqiah pada tahun 2019-2021 diambil berjumlah sekitar 40 data dari 10 data angkatan 2019, 15 data angkatan 2020 dan 15 data dari angkatan 2021.

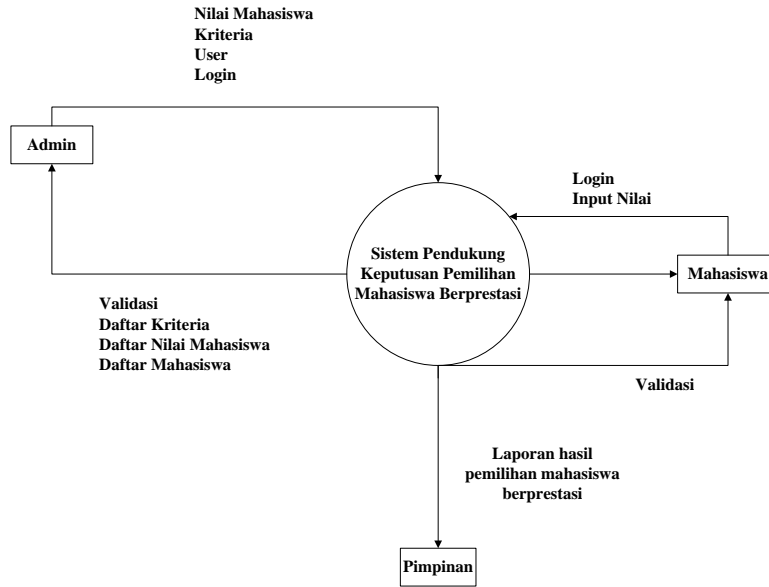
Mahasiswa Beprestasi	Frekuensi
2019	10
2020	15
2021	15
Jumlah	40

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dibutuhkan perancangan sistem yang efektif dan tepat sasaran, berikut perancangan sistemnya:

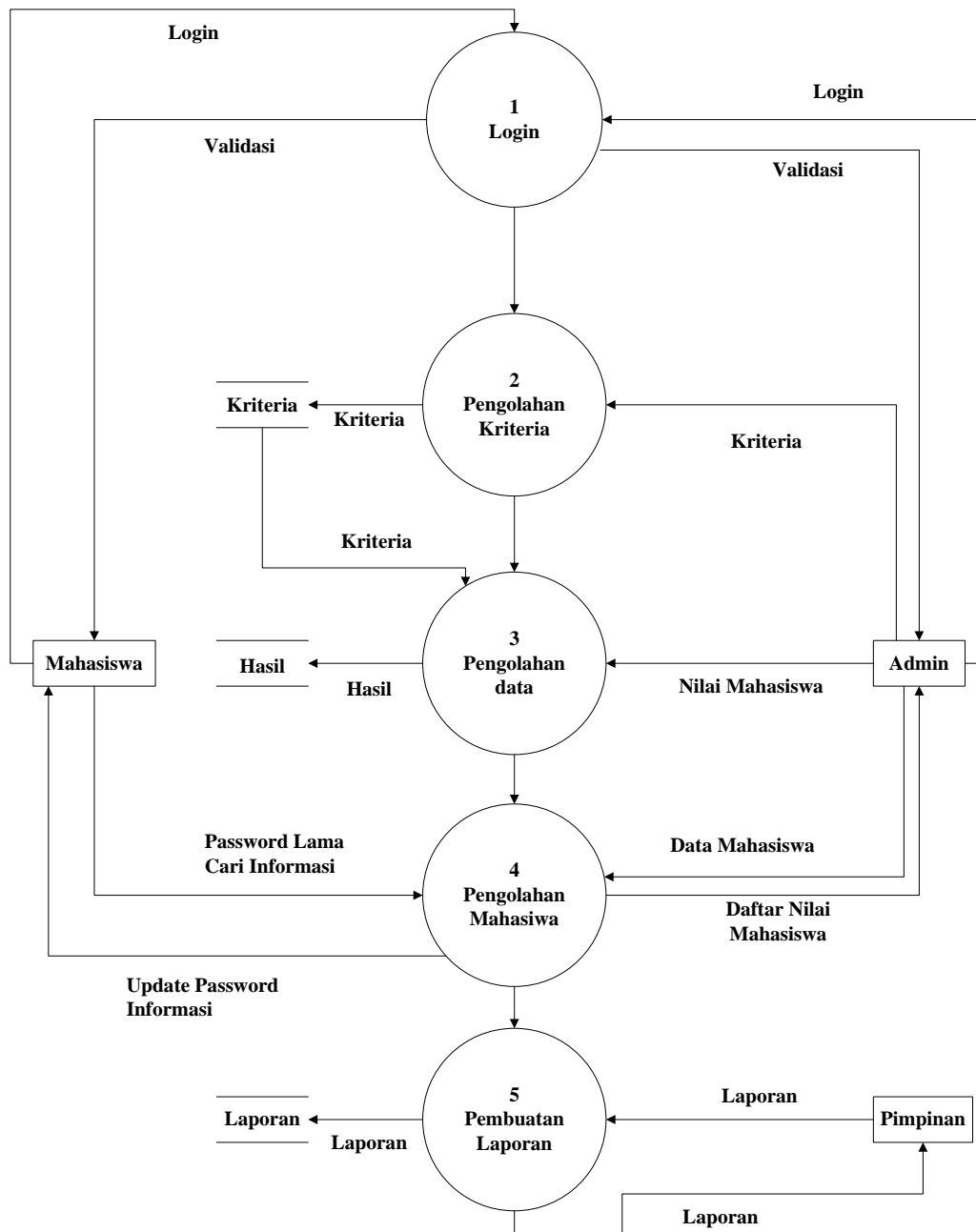
Perancangan Sistem

- 1) Diagram Konteks



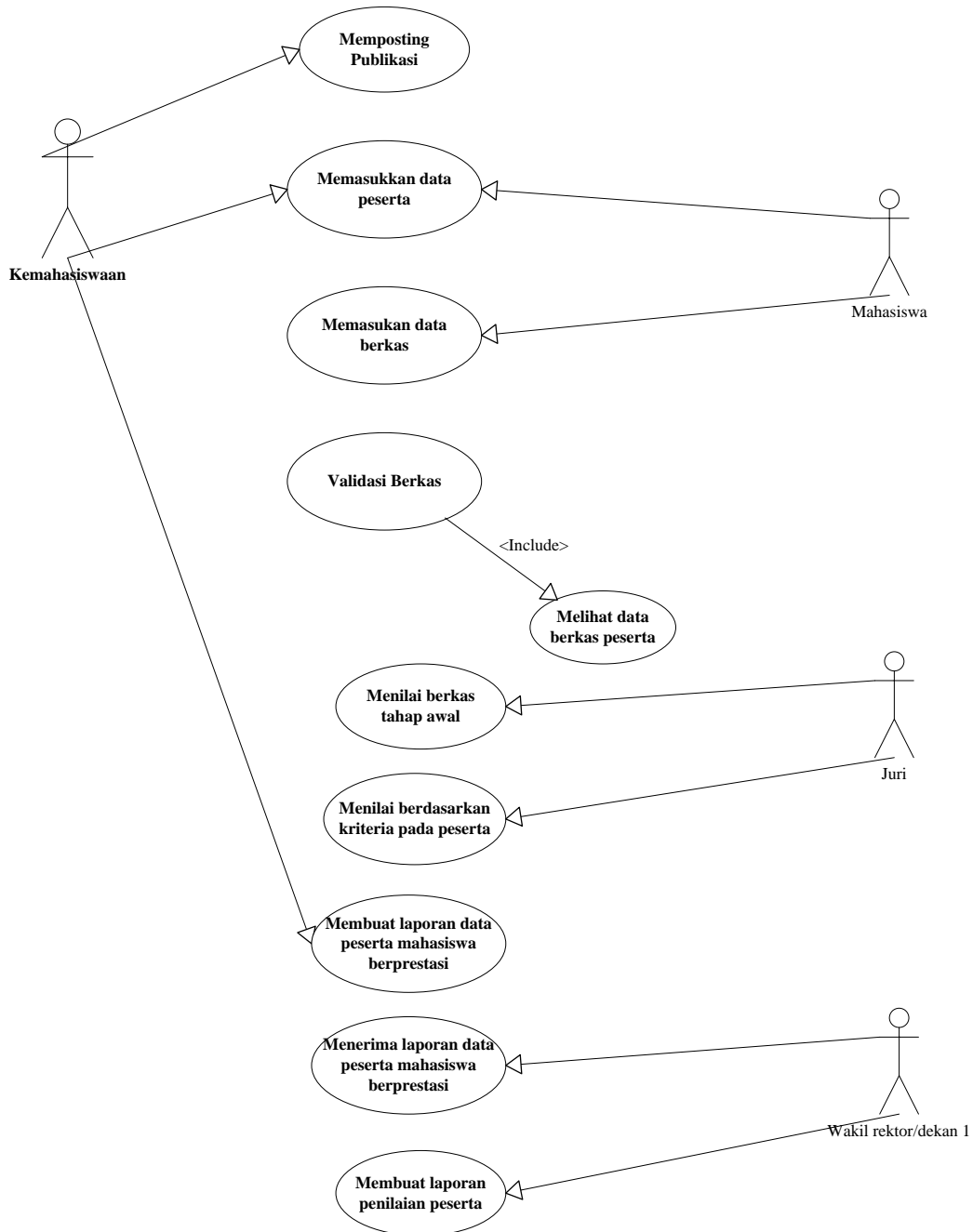
Gambar 1 Diagram Konteks SPK

2) Data Flow Diagram



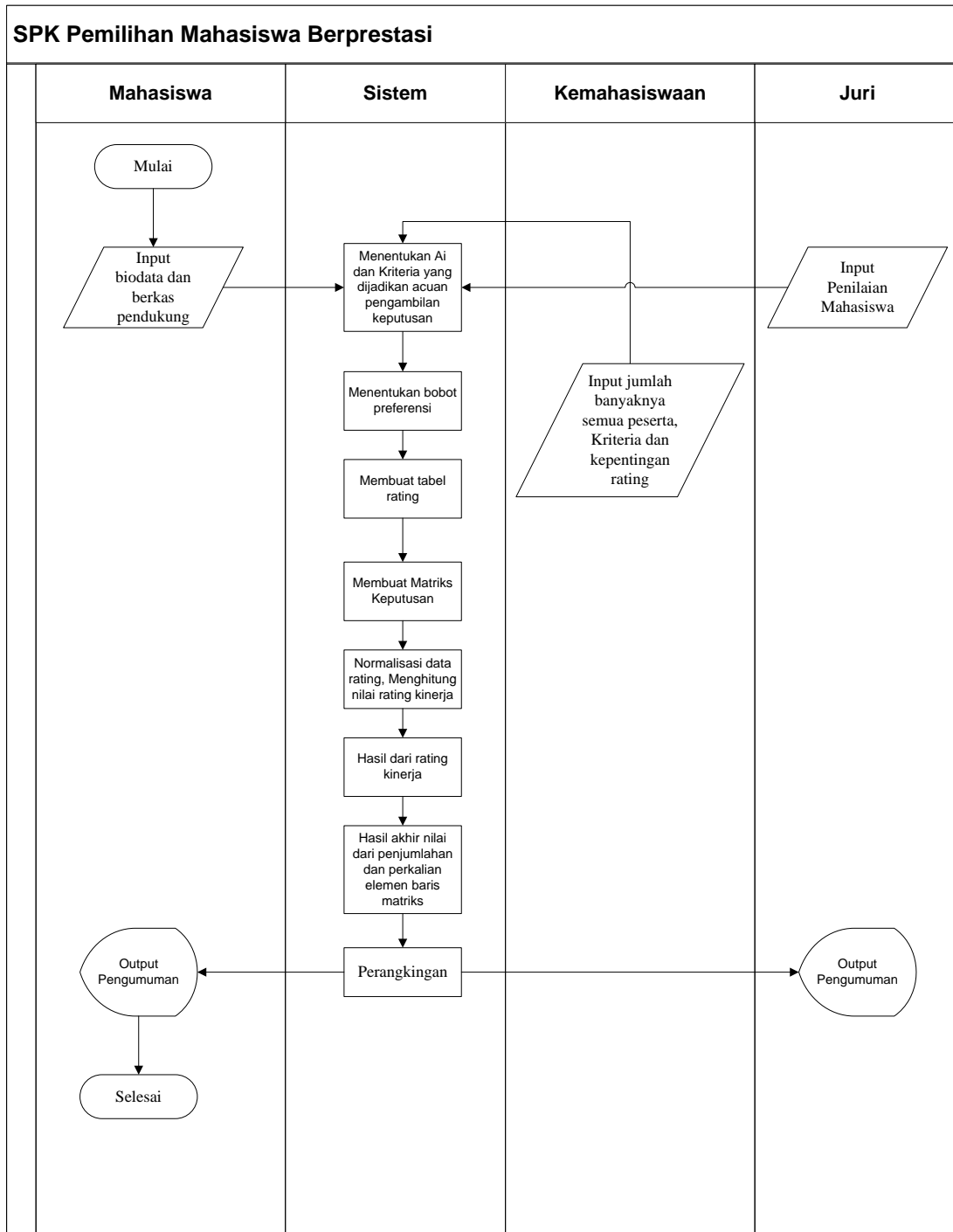
Gambar 2 DFD SPK

3) Usecase Diagram



Gambar 3 Usecase Diagram SPK

4) Flowchart



Gambar 4 Flowchart Diagram SPK

1) Desain Sistem

- Form Login

The screenshot shows a login form titled "Desain Sistem Form Login". The main heading is "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi". Below the heading, it says "Silahkan Masukan Username & Password". There are two input fields: "Username" and "Password". Below the input fields are two buttons: "Login" and "Registrasi".

Gambar 5 Halaman Login

- Form Menu Utama

The screenshot shows the main menu form titled "Desain Sistem Form Menu Utama". The main heading is "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi". Below the heading is a navigation bar with five buttons: "Home", "Master", "Analisa Prestasi", "Mahasiswa Berprestasi", and "Logout". The "Master" button is highlighted, and a dropdown menu is visible with the following items: "Input Nilai", "Kriteria", "Mahasiswa", and "Laporan". The "Input Nilai" item is selected. Below the navigation bar is a form titled "Form Input Nilai". The form has seven input fields: "Nama", "NIM", "Jurusan", "Nilai IPK", "Nilai PU", "Nilai KTI", and "Nilai BA". To the right of the input fields is a table titled "Tabel Input Nilail". Below the form are four buttons: "Simpan", "Edit", "Delete", and "Refresh".

Gambar 6 Halaman Utama



KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi menggunakan metode dapat membantu pimpinan pada instansi atau perguruan tinggi dalam memilih mahasiswa berprestasinya. Dimana metode SAW (Simple Additive Weighting) yang akan digunakan dalam perankingan. Dengan menggunakan metode tersebut diharapkan dapat merancang dan membangun aplikasi sistem pendukung keputusan yang efektif dan tepat sasaran.

Daftar Rujukan

- [1] H. Mustafidah and H. N. Hadyan, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi di Universitas Muhammadiyah Purwokerto Menggunakan Metode Weighted Product (WP)," *JUITA J. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 51–61, 2017.
- [2] D. Herawatie and E. Wuryanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Fuzzy TOPSIS," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 2, pp. 92–100, 2017.
- [3] A. Topadang and T. R. Tulili, "PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI DI POLITEKNIK NEGERI SAMARINDA," *Just TI (Jurnal Sains Terap. Teknol. Informasi)*, vol. 8, no. 1, 2016.
- [4] F. A. Rizal and J. S. Wibowo, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER OF PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)," 2018.
- [5] A. E. Munthafa and H. Mubarak, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi," *J. Siliwangi Seri Sains dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, 2017.
- [6] A. L. Rahman, M. Hasbi, and S. Setiyowati, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)," *J. Ilm. SINUS*, vol. 18, no. 1, pp. 49–62, 2020.
- [7] J. Fitriana, E. F. Ripanti, and T. Tursina, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Profile Matching," *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 6, no. 4, pp. 157–164, 2018.
- [8] M. Marbun and B. Sinaga, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa Dengan Metode Topsis Di STMIK Pelita Nusantara Medan," *J. Mantik Penusa*, vol. 1, no. 2, 2017.
- [9] L. A. Prasetyo, "Sistem Pendukung Keputusan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Kombinasi Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weigting (SAW)," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 130–138, 2018.
- [10] K. Yasdomi, H. Maradona, and H. Kurniawan, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 7–13, 2019.