

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelulusan mahasiswa adalah tujuan akhir dari proses perkuliahan dalam suatu perguruan tinggi/universitas. Kelulusan tersebut bertujuan untuk memperoleh gelar sarjana (S1). Karena itu, kelulusan sangatlah penting bagi mahasiswa untuk mendapatkan gelar tersebut. Tetapi pada kenyataannya, banyak mahasiswa yang tidak bisa lulus tepat pada waktunya. Mahasiswa dapat dikatakan lulus tepat pada waktunya jika ia dapat lulus kurang dari atau sama dengan 4 tahun (8 semester) masa perkuliahan.

Salah satu permasalahannya adalah nilai ipk dan kecukupan sks yang dinilai kurang sebagai pertimbangan untuk kelulusan mahasiswa. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kelulusan mahasiswa, antara lain IPK (Indeks Prestasi Kumulatif), IPS (Indeks Prestasi Semester), SKS (Satuan Kredit Semester), dan semester berjalan.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis akan melakukan penelitian dengan judul tugas akhir, "**Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Informatika Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)***". diharapkan bisa memberikan kemudahan dalam memprediksi kelulusan mahasiswa Teknik Informatika.

Alasan mengapa metode ini diusulkan juga karena salah satu keunggulan dari metode SAW dari metode lainnya adalah karena metode SAW dapat membuat penilaian dengan tepat berdasarkan nilai kriteria yang sudah ditentukan. Dengan proses perankingan, metode SAW mampu mengurutkan alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka permasalahan yang penulis rumuskan adalah :

1. Bagaimana cara membangun sistem yang dapat digunakan untuk memprediksi kelulusan Teknik Informatika?
2. Bagaimana penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam suatu sistem untuk memprediksi kelulusan mahasiswa ?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada sistem yang akan di bangun adalah sebagai berikut :

1. Sistem hanya memprediksi kelulusan mahasiswa prodi Informatika saja.
2. Metode yang digunakan adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan pembobotan nilai dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).
3. Kriteria yang dibutuhkan berupa : IPK, 2 IP Semester berjalan, Semester berjalan dan banyaknya SKS yang diambil.
4. Sistem hanya menampilkan *output* berupa nilai prediksi kelulusan mahasiswa saja.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, penelitian ini memiliki beberapa tujuan, yaitu:

1. Merancang sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam memprediksi kelulusan mahasiswa.
2. Penerapan metode SAW dalam memprediksi kelulusan mahasiswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan dari penelitian ini, penulis mendapatkan manfaat sebagai berikut :

- A. Untuk Peneliti
 1. Meningkatkan wawasan bagi penulis mengenai pengelolaan data kampus dan kelulusan mahasiswa

2. Sebagai ukuran seberapa baik pengetahuan yang diperoleh di perkuliahan dapat diterapkan pada masalah lingkungan yang sebenarnya.
 3. Membantu penulis untuk melatih diri dalam membuat suatu aplikasi sistem pendukung keputusan yang lebih baik.
- B. Bagi Mahasiswa
1. Memberikan gambaran harapan kelulusan mahasiswa.
 2. Menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya yang membahas sistem pendukung keputusan untuk memprediksi kelulusan.

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

2.1.1 Pengertian

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis pengetahuan dan bagian dari sistem informasi yang berisi tentang ilmu yang digunakan untuk melakukan pengambilan keputusan di dalam suatu organisasi ataupun perusahaan (Rinaldhi, 2011).

Tujuan dari spk adalah dengan memberikan pengguna "pendapat kedua" atau "sumber informasi" sebelum membuat suatu keputusan. (Adhi, 2020). Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem berbasis komputer yang dapat membantu pengguna dalam pemecahan masalah dengan memakai data dan berbagai model. (Rizki dkk, 2019).

Menurut (Laengge dkk, 2016) SPK dikatakan sebagai sistem yang dirancang sebagai bantuan dalam pemecahan masalah dengan cara memudahkan pengguna dalam pengambilan keputusan menggunakan alternatif yang tersedia.

2.1.2 Proses Pengambilan Keputusan

Dalam prosesnya, menurut (Diana, 2018) pengambil keputusan akan menentukan langkah-langkah untuk menemukan solusi terbaik untuk setiap masalah yang ada. Tahapan tersebut adalah:

1. Menentukan rumusan masalah
2. Memilih model/metode keputusan
3. Pengumpulan data dalam membuat model keputusan.
4. Menerapkan model
5. Perhitungan hasil setiap alternatif
6. Menerapkan Solusi Terbaik

2.1.3 Karakteristik SPK

Menurut (Windarto, 2017), ciri-ciri yang ada pada sistem pendukung keputusan yaitu sebagai berikut:

1. Membantu pengguna dalam mengatasi permasalahan dalam pengambilan keputusan
2. Keluaran ditargetkan pada semua level personel organisasi
3. Mendukung proses pengambilan keputusan
4. Mendukung semua tahapan (kecerdasan, desain, seleksi).
5. Memiliki tampilan di mana manusia (pengguna) dapat mengontrol proses pengambilan keputusan,
6. Terdapat struktur data yang komprehensif untuk mendukung semua yang dapat mencakup kebutuhan informasi tingkat manajemen

2.2 Prediksi

Peramalan adalah proses memperkirakan sesuatu hal secara sistematis tentang hal yang paling mungkin terjadi di masa depan dengan menggunakan informasi masa lampau yang kita miliki, dan kesalahan (perbedaan) antara apa yang terjadi dan hasil yang diprediksi dapat diminimalisir. Ramalan tidak perlu mempunyai hasil yang pasti tentang apa yang akan datang, tetapi mencoba untuk mencari hasil sedekat mungkin dengan apa yang akan terjadi di masa depan yang akan datang. (Herdianto, 2013).

Peramalan adalah metode yang menggunakan data masa lalu untuk memperkirakan hal yang terjadi di masa depan. Prediksi juga bisa diartikan sebagai ilmu untuk memprediksi kejadian di masa depan (Qamal dkk 2019).

2.3 Kelulusan Mahasiswa

Kelulusan mahasiswa menandai akhir dari penyelesaian seorang siswa dari tingkat pendidikan sarjana. Untuk mendapatkan gelar sarjana (S1), mahasiswa harus memperoleh minimal 140 SKS dan memiliki masa studi maksimal 14 semester. (Adhi, 2020).

2.4 Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

2.4.1 Pengertian

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) merupakan metode yang dipakai dalam penyelesaian masalah pembobotan data. Metode ini menyediakan alternatif A_i ($i=1,2,\dots,m$) pada atribut atau kriteria C_j ($j=1,2,\dots,n$). (Sutoyo 2019).

2.4.2 Prosedur AHP

Beberapa prinsip yang perlu dipahami saat menyelesaikan masalah dengan AHP:

1. Membuat peringkat sistem dan menguraikannya menjadi beberapa elemen pendukung yang tersusun secara sistematis.
2. Evaluasi kriteria dan alternatif dengan perbandingan berpasangan. Perbandingan tersebut dinilai dengan skala 1-9. Berikut merupakan tabel skala tersebut. (Sutoyo 2019).

Tabel 2. 1 Penilaian intensitas kriteria

Intensitas	Keterangan
1	Kedua nilai sama pentingnya
3	Nilai yang satu sedikit lebih penting dari pada nilai yang lainnya
5	Nilai yang satu lebih penting dari Nilai yang lainnya
7	Satu Nilai jelas lebih mutlak penting daripada nilai yang lainnya
9	Satu nilai mutlak lebih penting dari pada nilai yang lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang saling berdekatan

3. Menentukan prioritas

Dalam menentukan prioritas, perlu dilakukan perbandingan berpasangan. Bobot dan prioritas dihitung dengan matriks atau penyelesaian persamaan.

2.5 Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

2.4.1 Pengertian Metode SAW

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah metode kumulatif tertimbang. Konsep dalam metode SAW adalah memperoleh pehitungan jumlahan berbobot dari peringkat seluruh nilai alternatif terhadap setiap nilai kriteria. Metode ini menggunakan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke dalam skala yang sebanding terhadap setiap skor alternati. (Fauzan dkk, 2018).

Formula yang digunakan dalam proses normalisasi adalah sebagai berikut:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (\text{Jika } j \text{ merupakan atribut keuntungan (benefit)}) \quad (2.1)$$

$$R_{ij} = \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} \quad (\text{Jika } j \text{ merupakan atribut biaya (cost)}) \quad (2.2)$$

Dimana :

R_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Max x_{ij} = Nilai terbesar dari setiap kriteria

Min x_{ij} = Nilai terkecil dari setiap kriteria

x_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki oleh setiap kriteria

Formula untuk mencari nilai preferensi dari semua nilai alternatif (V_i) adalah seperti berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.3)$$

Diimana :

V_i = Rangkaian untuk setiap alternatif

w_j = Nilai bobot dari setiap kriteria

R_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i lebih besar diartikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2.4.2 Langkah-Langkah Metode SAW

Prosedur penentuan metode SAW adalah sebagai berikut (Subagio dkk, 2017):

1. Identifikasi kriteria (C_i), menginformasikan penentuan keputusan.
2. Penentuan peringkat kesesuaian seluruh nilai alternatif terhadap nilai kriteria.
3. Membuat matriks keputusan dari kriteria (C_i) dan menormalisasikan matriks menggunakan formula yang sesuai terhadap jenis dari atribut (*benefit/cost*).
4. Hasil akhirnya berdasarkan proses dalam perankingan adalah penjumlahan (A_1) dari matriks normalisasi R dikalikan dengan bobot preferensi menjadikan nilai terbesar yang terpilih merupakan hasil yang terbaik.

2.6 Penelitian Terdahulu

Kepustakaan atau kajian penelitian sebelumnya menjadi acuan dalam melakukan penelitian agar penulis dapat menambah wawasan dan gagasan serta memperluas teori ketika mempertimbangkan penelitian yang dilakukan. Berikut penelitian sebelumnya tentang prediksi kelulusan dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Tahun	Hasil
1	Muhammad Fikry, Rizal	Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) Dalam Pemberian Kredit.	2017	Membangun Sistem Pendukung Keputusan dalam pemberian kredit pada nasabah bank dengan menggunakan kriteria kepribadian, kemampuan, kekayaan, jaminan, kondisi, status kepemilikan rumah, status usaha.
2	Ismun Naufal , Nurdin	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penyakit Pada Tanaman Terong Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i>	2020	Aplikasi penentuan penyakit pada tanaman terong, yang memberikan hasil Mosaik dengan bobot nilai 0,86 peringkat pertama, kedua Rebah Semai 0,6465, ketiga Antraknosa 0,5145, dan yang terakhir adalah Busuk Buah dengan bobot nilai 0,4375.
3	Eva Darnila, Muhammad Fikry,	Aplikasi Peramalan Kurs <i>Bitcoin</i> -Rupiah dengan	2019	Aplikasi Prediksi Kurs <i>Bitcoin</i> -Rupiah.

	Hizamrul Jaen	Menggunakan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i>		Penelitian ini menguji sekitar 5 data setiap harinya selama 10 hari, dengan parameter α (alpha) 0.4035. menghasilkan tingkat akurasi senilai 70%.
4	Mukti Qamal, Safwandi, Tri Wulandari	Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Universitas Malikussaleh Menggunakan Metode DMA (<i>Double Moving Average</i>)	2019	Pada aplikasi tersebut, aplikasi peramalan jumlah mahasiswa masuk di Universitas Malikussaleh menggunakan metode -DMA (<i>Double Moving Average</i>) memiliki nilai SSE, MSE, dan MAPE dan digunakan untuk setiap prediksi kenaikan jumlah mahasiswa. mahasiswa baru
5	Muhardi Saputra	Analisis Penentuan Nilai Bobot Pada Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) Dengan Menggunakan Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	2018	Hasil perhitungan SAW dengan nilai bobot dari hasil pencarian metode AHP mendapatkan penilaian yang berbeda. Alternatif pertama pada metode SAW yaitu 0.9252 sedangkan pada metode SAW-AHP yaitu 0.9105 mengalami penurunan nilai (optimalisasi).

Penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Pemberian Kredit bertujuan untuk menentukan kelayakan kredit nasabah dan mempermudah pencarian nasabah dengan menggunakan kriteria kepribadian, kemampuan, kekayaan, jaminan, kondisi, status kepemilikan rumah, status usaha.. (Fikry dan Rizal 2017).

Dalam penelitian selanjutnya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penyakit Pada Tanaman Terong Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*”, metode SAW digunakan untuk penentuan jenis penyakit tanaman terong berdasarkan hama. Selain itu, dalam penelitian ini, penilaian penyakit berdasarkan gejala dan kondisi tanaman menjadi lebih efisien. Hasilnya adalah Mozaik dengan nilai bobot 0,86 pada peringkat satu, kedua Rebah Semai dengan nilai 0,6465, ketiga Antraknosa dengan nilai 0,5145, dan yang terakhir adalah Busuk Buah dengan nilai bobot 0,4375.(Naufal dan Nurdin 2020).

Penelitian yang berjudul “Aplikasi Peramalan Kurs Bitcoin-Rupiah dengan Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*”, Menjelaskan penggunaan metode *double exponential smoothing* untuk memprediksi harga Bitcoin dengan perhitungan terhadap pola pergerakan harga Bitcoin berdasarkan data historis tentang pergerakan Bitcoin di masa lalu. Penelitian ini melakukan pengujian sebanyak 5 sampel data setiap hari selama 10 hari, dengan parameter nilai α (alpha) 0.4035, mendapatkan hasil tingkat akurasi senilai 70%.(Fikry dkk. 2019).

Penelitian tentang prediksi berikutnya berjudul “Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Universitas Malikussaleh Menggunakan Metode DMA (*Double Moving Average*). aplikasi tersebut memiliki nilai SSE, MSE, dan MAPE yang berbeda-beda untuk seluruh ramalan jumlah mahasiswa baru. Karena data jumlah mahasiswa tahun pertama di setiap jurusan berbeda setiap tahunnya, (Qamal dkk. 2019).

Penelitian lainnya yang berjudul “Analisis Penentuan Nilai Bobot Pada Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dengan Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)”, membahas tentang pencarian nilai bobot untuk memilih depot dengan kualitas air minum kategori baik. Peneliti memakai

metode AHP sebagai metode untuk mencari nilai bobot. Hasil pencarian metode AHP mendapatkan penilaian yang berbeda. Alternatif pertama pada metode SAW yaitu 0.9252 sedangkan pada metode SAW-AHP yaitu 0.9105 mengalami penurunan nilai optimalisasi..(Saputra 2018).

Dari hasil penelitian sebelumnya yang sudah didapat, diketahui bahwa sistem yang memakai metode SAW (*Simple Additive Weighting*) hanya membahas mengenai pembobotan nilai. Maka dari itu, penulis ingin membuat aplikasi prediksi kelulusan mahasiswa dengan memakai metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Diharapkan dari penelitian yang telah dibuat ini, penulis dapat membangun sistem prediksi kelulusan mahasiswa dengan akurat.