

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Universitas Muria Kudus memiliki fasilitas beasiswa yang dapat diperoleh mahasiswa, adapun beasiswa tersebut meliputi mahasiswa berprestasi dalam bidang akademik, kesenian, olah raga, dan lain sebagainya. Jenis beasiswa tersebut seperti beasiswa bidik misi, beasiswa unggulan, beasiswa PPA (Peningkatan Prestasi Akademik), beasiswa BBP (Bantuan Biaya Pendidikan), dan Beasiswa Djarum dari luar pemerintah, dan beasiswa lainnya. Dalam bentuk dukungan finansial kepada individu, pelajar atau mahasiswa yang bertugas untuk melanjutkan pendidikan. Finansial kepada talenta terbaik, Kartu Indonesia Pintar berfokus pada mereka yang memiliki keterbatasan dana dan potensi akademik yang baik. Beasiswa KIP sendiri sedang dalam proses rekrutmen yang dimulai sebelum pendaftaran seleksi.

Kemendikbud mengalokasikan kuota berbeda berdasarkan data tahun 2022-2023, ada 50 kuota tiap tahun. Di antara jurusan yang berbeda, jumlahnya lebih tinggi di FEB dan jurusan ekonomi. Penilaian Bidikmisi juga harus mencantumkan tahun kelulusan, nilai, hasil ujian nasional, penghasilan orang tua, usia, tanggungan orang tua, serta prestasi akademik dan non akademik. Selain itu, menetapkan urutan kepentingan subbagian berdasarkan tingkat kepentingan dan informasi akurat yang memengaruhi pilihan beasiswa. Persyaratan berkas Beasiswa KIP yang dapat diterima antara lain kartu absen kuliah dan formulir permohonan Beasiswa KIP yang dicetak dari *website* KIP perguruan tinggi, ijazah kepala sekolah yang diaktakan, transkrip nilai/nilai mahasiswa dan bukti prestasi lainnya. dilegalisasi oleh kepala sekolah, surat keterangan cacat yang dikeluarkan oleh kepala desa, fotokopi Kartu Keluarga (KK).

KIP adalah biaya pendidikan bagi calon mahasiswa yang kurang mampu secara ekonomi dan memiliki potensi akademik yang baik untuk kuliah di perguruan tinggi pada program sarjana hingga lulus dengan baik bisnis tepat waktu. Pemerintah Indonesia tetap berkomitmen untuk fokus pada peningkatan pengembangan sumber daya manusia melalui berbagai upaya cerdas. KIP

Perguruan Tinggi adalah salah satu upaya untuk membantu siswa yang memiliki harapan untuk melanjutkan ke perguruan tinggi KIP adalah salah satu upaya untuk membantu siswa yang kurang mampu secara ekonomi tetapi berprestasi untuk melanjutkan studi di perguruan tinggi.

KIP di Universitas Muria Kudus dikelola di kantor PMB dan data mahasiswa penerima KIP tersedia di kantor BAAK, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemristekdikti), melalui Bagian Umum Akademik dan Kemahasiswaan (Ditjen Belmawa), untuk tahun 2019 peningkatan kuota sebesar 44% dibanding tahun sebelumnya. Hal ini dimaksudkan agar Program Konferensi KIP dapat lebih memberikan dukungan layanan kepada mahasiswa yang membutuhkan. Tahun ini, Kemristekdikti bekerja sama dengan Dewan Rektor Laboratorium Seluruh Indonesia juga melakukan transformasi besar-besaran dalam sistem penyaringan mahasiswa baru. Proses mendapatkan beasiswa KIP di Universitas Muria Kudus adalah dengan datang ke kantor PMB UMK dengan memberikan syarat pengajuan beasiswa KIP Perguruan Tinggi (UMK) atau dapat diakses (<https://kip-kuliah.kemdikbud.go.id/>), kemudian, mengajukan cek permohonan beasiswa KIP.

Algoritma yang menggunakan teknik *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mencari penerima Beasiswa KIP Universitas Muria Kudus lainnya yang paling mirip dengan standar yang telah ditentukan. Ide mendasar di balik teknik penjumlahan terbobot adalah untuk menentukan peringkat kinerja tertimbang keseluruhan untuk setiap alternatif di semua kriteria. Dalam percobaan, kumpulan data uji baru dari rekan-rekan KIP digunakan sebagai pengganti data uji yang dinormalisasi dengan jenis atribut kriteria (biaya atau manfaat). Hasilnya, yaitu total matriks yang dinormalisasi dengan bobot masing-masing kriteria, diperoleh dari perhitungan ini dan menampilkan peringkat penerima beasiswa alternatif di antara berbagai penerima beasiswa.

Permasalahan yang terjadi saat ini di Universitas Muria Kudus belum tersedianya laporan rekap semua calon mahasiswa per prodi tidak tersedia. Belum tersedia fitur notifikasi WA, calon mahasiswa yang mendapatkan beasiswa KIP tidak mengetahui bahwa mereka mendapatkan pemberitahuan dari pihak

universitas. Tidak ada sistem pendukung keputusan untuk menentukan seleksi calon beasiswa KIP dengan metode *Simple Additive Weighting*, supaya tidak memperlambat tenaga kerja dalam mengelola data dalam memilih calon yang terpilih.

Pada sistem pendukung keputusan metode SAW untuk menentukan calon mahasiswa Universitas Muria Kudus dengan menentukan kriteria sebagai bobot, terdapat beberapa variabel yaitu rata-rata rapor semester 4 dan 5, pendapatan orang tua, prestasi dan jumlah tanggungan. Melakukan *match scoring* berdasarkan bobot masing-masing sub kriteria C1, C2, C3, C4. Sub kriteria dan bobot skor ditentukan untuk menentukan kelayakan beasiswa, membentuk matriks keputusan, dan menormalkan matriks. Langkah awal membuat data siswa dari *database*. Kemudian ambil data bobot untuk setiap *database*. Mulai sekarang, normalisasi data dilakukan sesuai dengan kriteria referensi (manfaat atau biaya). Setelah data ternormalisasi diperoleh, dilakukan perhitungan dan diperoleh hasil akhir dari masing-masing alternatif. Selanjutnya hasil tersebut diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar, untuk mengetahui siswa penerima beasiswa sesuai dengan kuota yang tersedia.

Berdasarkan masalah yang dihadapi dan didasari menggunakan metode SAW ini diharapkan menyelesaikan masalah dalam seleksi penerimaan calon mahasiswa yang akan mendapatkan beasiswa KIP Kuliah dengan membantu tenaga kerja dalam pengolahan data dalam setiap tahun. Selain itu, dimaksudkan untuk menunjukkan kepatuhan terhadap aturan pendataan calon mahasiswa baru dengan memasukkan hasil pendataan tersebut ke dalam sistem. Informasi yang lolos seleksi beasiswa ini kemudian dirangkum dalam sebuah laporan. Calon penerima beasiswa KIP akan mengetahui bahwa mereka telah menerima informasi dari institusi dengan menambahkan fitur WA. Pada sistem ini membantu dalam menghemat waktu dalam pengambilan keputusan pemberian beasiswa kepada mahasiswa sesuai metode *Simple Additive Weighting*. Sistem yang dibangun dalam web ini akan menjadi solusi yang cocok dan efektif untuk mengelola proses penentuan beasiswa KIP sekolah dengan fitur notifikasi WA di Universitas Muria Kudus.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuat rumusan masalah membangun rancangan sistem informasi aplikasi web mengenai seleksi penerima beasiswa Kartu Perguruan Tinggi Indonesia dengan metode SAW dan menambahkan fungsi notifikasi WA.

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan hal yang mesti ada dalam suatu penelitian karena akan menjadikan penelitian ini terarah sehingga tujuan awal penelitian dapat tercapai secara efektif. Pembatasan dalam penelitian didasarkan pada:

1. Data inputan yang diterapkan berupa data yang diambil dari kantor PMB, BAAK Universitas Muria Kudus.
2. Sistem pendukung keputusan pada metode SAW terdapat beberapa variabel yakni nilai raport, Penghasilan orang tua, Prestasi, dan jumlah tanggungan, serta ada tambahan kategori uploid foto rumah. Dan menambahkan metode likert untuk mengevaluasi pertanyaan terhadap responden setuju atau tidak setuju dalam sistem ya dibangun pada beasiswa KIP tersebut.
3. Sistem Pendukung Keputusan SAW supaya proses yang didapatkan akurat dan tepat, merekap semua data dengan terstruktur dari tahun ke tahun.
4. Sistem ini berfungsi untuk mengidentifikasi informasi berupa hasil seleksi penerimaan beasiswa dari tiap waktu ke waktu, dapat membuat laporan cetak pdf hasil calon mahasiswa yang lolos dalam beasiswa KIP kuliah.
5. Dalam pembangunan sistem menggunakan memakai *database MySQL* dan bahasa pemrograman *PHP*.
6. Penambahan fitur notifikasi WA.

## 1.4. Tujuan

Tujuan penelitian ini untuk membuat sistem dalam menentukan penentuan penerima beasiswa KIP kuliah yang lebih akurat dan tepat Menggunakan metode SAW dan menambahkan fitur notifikasi pada WA.

## **1.5. Manfaat**

### **1.5.1. Bagi Penulis**

1. Dapat menerapkan ilmu yang didapat selama perkuliahan.
2. Dapat mempraktekan ilmu dalam dunia kerja yang nyata.
3. Menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai tahapan pembuatan aplikasi berbasis Web.
4. Mengetahui cara menghitung variable pada sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW.

### **1.5.2. Bagi Akademis**

1. Mengetahui seberapa jauh pemahaman mahasiswa menguasai ilmu baik teori maupun praktek yang telah diberikan di kelas perkuliahan.
2. Acuan penilaian untuk mahasiswa serta dijadikan bahan evaluasi pembelajaran untuk periode berikutnya.
3. Membekali kemampuan dasar dalam menangani masalah atau suatu projek yang akan didapatkan setelah lulus.

### **1.5.3. Bagi Instansi**

1. Efisiensi dalam mengelola calon mahasiswa yang mendaftarkan beasiswa.
2. Menghasilkan informasi terkait penerimaan beasiswa yang akurat dan terperinci bagi pihak yang sangat membutuhkan jalur beasiswa KIP menggunakan metode SAW.
3. Mempermudah pekerjaan pihak admin, mahasiswa, dll.

## **1.6. Metodologi Penelitian**

### **1.6.1. Metode Pengumpulan Data**

Supaya data yang didapatkan valid dan akurat, data tersebut dapat dihasilkan dengan menggunakan beberapa sumber antara lain :

#### **1. Sumber Data Primer**

Sumber data primer dapat diperoleh secara langsung dengan pihak yang bersangkutan melalui :

##### **a. Wawancara**

Pada tahap ini penulis mendapatkan data melalui teknik wawancara berkaitan dengan sistem yang telah ada untuk dianalisa. Permasalahan yang didapatkan setelah wawancara dengan staff di kantor PMB Universitas Muria Kudus dengan yang bersangkutan mbak Dayu tepatnya di ruang Linfokom dan beberapa staf lainnya yaitu belum tersedianya laporan rekap semua calon mahasiswa per prodi tidak tersedia. Belum tersedia fitur notifikasi WA, calon mahasiswa yang mendapatkan beasiswa KIP tidak mengetahui bahwa mereka mendapatkan pemberitahuan dari pihak universitas. Tidak ada sistem pendukung keputusan untuk menentukan seleksi calon beasiswa KIP dengan metode *Simple Additive Weighting*, supaya tidak memperlambat tenaga kerja dalam mengelola data dalam memilih calon yang terpilih.

##### **b. Observasi.**

Untuk memperkuat data yang terkumpul, penulis juga mengunjungi lokasi objek penelitian untuk melihat dan mengamati secara langsung untuk melihat data yang mendaftar beasiswa KIP dan kriteria siapa saja yang berhak mendapatkan beasiswa tersebut berdasarkan data yang sesuai.

#### **2. Sumber Data Sekunder**

Sumber data sekunder ialah data yang isinya mengenai file, tulisan atau informasi yang bisa dilihat. Data tersebut dapat diperoleh dari buku atau literatur. Pada tahap ini penulis mengumpulkan informasi dari jurnal terdahulu, profil instansi, dan data berbentuk file dari instansi.

### 1.6.2. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* atau disebut sekuensial linier. Metode ini termasuk metode yang sederhana dan paling tua. Tahapan yang dijalankan dalam metode *Waterfall* yaitu:

a. Analisis

Pada tahap awal sebuah penelitian yaitu analisis yang dijalankan dengan mengumpulkan informasi, mengidentifikasi permasalahan dan menganalisa hal yang dibutuhkan oleh sistem sehingga sampai pada kegiatan mendefinisikan sistem. Tujuan dijalankannya tahapan ini yaitu menjadi penentu solusi yang diperoleh dari kegiatan tersebut. Analisis sistem, mencakup gambaran umum Beasiswa KIP. Ada beberapa analisis kebutuhan yang akan dilakukan dalam proses penelitian ini, yakni Analisis Kebutuhan Fungsional dan Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.

b. Desain

Peneliti melakukan proses perancangan dan pengembangan berdasarkan informasi kebutuhan pengguna. Tahap ini menerjemahkan kebutuhan perangkat lunak yang didapat dari hasil analisa kebutuhan ke tahap desain supaya bisa dijalankan menjadi program pada tahap selanjutnya. Langkah-langkah perancangan desain aplikasi ini adalah menentukan alur sistem yang akan dibangun, membuat desain dengan menggunakan pendekatan *Unified Modelling Language* (UML) sebagai acuan dalam pembuatan kode program pada tahap selanjutnya.

c. Pembuatan Kode

Setelah selesai pada tahap desain, langkah selanjutnya yaitu pembacaan kode menggunakan *software visual studio* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL*.

d. Pengujian sistem

Pengujian yang dijalankan akan menunjukkan kesalahan yang bisa terjadi dan bisa dilakukan perbaikan dan memastikan hasil yang diterapkan bisa dicapai.

e. Pemeliharaan

Tahap ini adalah tahap terakhir dari metode *waterfall*, ketika sebuah sistem aplikasi sudah selesai dan siap digunakan oleh pengguna, pemeliharaan secara rutin guna memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik. Proses pemeliharaan ini meliputi implementasi unit sistem, perbaikan bila terdeteksi *error*, dan meningkatkan performa secara rutin.

### 1.6.3. Metode Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem, peneliti menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, dalam UML terdapat *use case diagram* dalam mendeskripsikan interaksi actor dengan sistem dan diagram aktivitas dan *sequence diagram* untuk menggambarkan urutan aliran sistem yang dirancang. UML adalah metode yang biasa dijalankan dalam melakukan visualisasi dan dokumentasi desain perangkat lunak sistem, dan salah satu bahasa standar yang biasa dipakai di bidang industri dalam menjelaskan persyaratan, melakukan analisis dan desain, dan mendeskripsikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML menyediakan beberapa diagram visual, dan diagram yang digunakan dalam desain aplikasi antara lain:

a. *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* yaitu rangkaian tindakan yang dilakukan oleh sistem, aktor mewakili *user* atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang dimodelkan. Dalam bahas *use case*, pengguna disebut sebagai aktor. Aktor dapat meliputi siswa, guru, admin dan pengguna lain yang memiliki peran. Seorang aktor dapat menggunakan banyak *use case*, sebaliknya sebuah *use case* juga dapat digunakan oleh beberapa aktor.

b. *Activity Diagram*

Activity diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis dan alur kerja dalam banyak kasus. Dari *use case diagram* kemudian dilakukan aktivitas diagram agar dapat menjelaskan aktivitas aktor terhadap sistem secara detail. Activity menggambarkan proses yang sedang

berjalan, sedangkan *use case* menggambarkan proses aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas.

c. *Class Diagram*

*Class diagram* sangat membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas dari sebuah sistem. Hal ini dikarenakan kelas merupakan gambaran sekelompok objek dengan properti, operasi dan relasi yang sama. Berdasarkan diagram aktivitas, dan kelas diagram dibuat agar dapat menjelaskan alur aktivitas aktor terhadap sistem.

**1.6.4. Metode SAW (Simple Additive Weighting)**

Untuk menentukan siapa yang memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat untuk beasiswa, gunakan *Simple Additive Weighting*. untuk memastikan standar dan bobot yang diterapkan, seperti nilai pada transkrip, penghasilan orang tua, prestasi mereka, dan jumlah tanggungan. Untuk menetapkan kelayakan, lakukan evaluasi kelayakan berdasarkan pembobotan masing-masing subkriteria, subkriteria, dan bobot nilai yang telah ditetapkan, dan buat matriks keputusan.

- a. Pertama tolak ukur dan bobot nilai raport, penghasilan orang tua, prestasi dan JumlahTanggungan.

**Tabel 1. 1. Pemilihan Kriteria**

Kode	Kriteria	NB
C1	Nilai Rapor	1
C2	Penghasilan Orang Tua	2
C3	Prestasi	3
C4	Jumlah Tanggungan	4

- b. Lalu selanjutnya memilih subkriteria dan nilai yang telah ditentukan dalam menentukan mahasiswa yang layak mendapatkan KIP dengan menampilkan tabel dibawah ini :

**Tabel 1. 2. Rating Kecocokan**

Nilai Rapor Semester	Kepentingan Tingkat	NB
65.00	Kurang	1
76.05 – 80.00	Cukup	2
84.00 – 96.00	Tinggi	3

c. Penghasilan Orang Tua

Kemudian ada pada tahap ini dari kriteria dan NB, berikut ini penjelasannya:

**Tabel 1. 3. Penghasilan Orang Tua**

Kriteria Penghasilan	Kriteria Kepentingan	NB
>5.000.000	Kurang	1
2.000.000 - 4.000.000	Cukup	2
<2.000.000	Tinggi	3

d. Prestasi

Tentu saja, harus ada prestasi pada tingkat seleksi beasiswa ini yang akan menentukan standar apakah calon mahasiswa memenuhi syarat untuk mendapatkan beasiswa atau tidak.

**Tabel 1. 4. Prestasi**

Kriteria prestasi	Kriteria Kepentingan	NB
1 – 3 Sertifikat NonAkademik	Kurang	1
> 4 sertifikat regional	Cukup	2
4-6 sertifikat nasional	Tinggi	3

e. Jumlah tanggungan berikut ini :

**Tabel 1. 5. Jumlah Tanggungan**

Jumlah tanggungan	Kriteria Kepentingan	NB
1	Kurang	1
4	Cukup	2
6	Tinggi	3

Hasil dari kecocokan berdasarkan bobot dari setiap subteria adalah sebagai berikut :

**Tabel 1. 6. Hasil Kecocokan**

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	3	3	1	3
A2	3	1	3	2
A3	2	3	2	2
A4	3	2	2	3
A5	2	3	3	2
A6	1	3	3	2
A7	3	2	3	3

Melakukan normalisasi matriks X :

**Tabel 1. 7. Normalisasi Matriks X**

$$r1, 1 = \frac{1}{3} = 1$$

1	3	1	3
3	1	3	2
2	3	2	2
3	2	2	3
2	3	3	2
1	3	3	2
3	2	3	3

$$\frac{3}{\text{Max}(3\ 3\ 2\ 3\ 3\ 1\ 3\ 1\ 2\ 3\ 3\ 1\ 2\ 2\ 1)} = 1$$

$$r1, 2 = \frac{3}{\text{Max}(3\ 3\ 2\ 3\ 3\ 1\ 3\ 1\ 2\ 3\ 3\ 1\ 2\ 2\ 1)}$$

$$\frac{3}{3} = 1$$

$$r1, 3 = \frac{2}{\text{Max}(3\ 3\ 2\ 3\ 3\ 1\ 3\ 1\ 2\ 3\ 3\ 1\ 2\ 2\ 1)}$$

$$\frac{3}{3} = 0,66667$$

$$r1, 4 = \frac{3}{\text{Max}(3\ 3\ 2\ 3\ 3\ 1\ 3\ 1\ 2\ 3\ 3\ 1\ 2\ 2\ 1)}$$

$$\frac{3}{3} = 1$$

$$r1, 5 = \frac{2}{\text{Max}(3\ 3\ 2\ 3\ 3\ 1\ 3\ 1\ 2\ 3\ 3\ 1\ 2\ 2\ 1)}$$

$$\frac{2}{3} = 0,66667$$

$$r1, 6 = \frac{1}{\text{Max}(3\ 3\ 2\ 3\ 3\ 1\ 3\ 1\ 2\ 3\ 3\ 1\ 2\ 2\ 1)}$$

$$\frac{2}{3} = 0,66667$$

$$r1, 7 = \frac{1}{\text{Max}(3\ 3\ 2\ 3\ 3\ 1\ 3\ 1\ 2\ 3\ 3\ 1\ 2\ 2\ 1)}$$

$$\frac{3}{3} = 1$$

X =

1	1	0,333 33	1
1	0,333 33	1	0,666 67
0,6666 7	1	0,666 67	0,666 67
1	0,666	0,666	1

	67	67	
0,6666	1	1	0,666
7			67
0,3333	1	1	0,666
3			67
1	0,666	1	1
	67		

Hasil akhir dari proses perhitungan SAW adalah mencari nilai vektor (V1)

$$A1 = (2 \times 1) + (3 \times 1) + (3 \times 1) + (1 \times 0,33333) = 2 + 3 + 3 + 0,33333 = 8,33$$

$$A2 = (3 \times 1) + (3 \times 0,33333) + (1 \times 1) + (2 \times 0,66667) = 3 + 0,99999 + 1 + 1,33334 = 6,33$$

$$A3 = (3 \times 0,66667) + (1 \times 0,66667) + (3 \times 1) + (2 \times 0,66667) = 2,00001 + 3 + 0,66667 + 1,33334 = 7,00$$

$$A4 = (2 \times 1) + (3 \times 0,33333) + (1 \times 0,66667) + (3 \times 1) = 3 + 0,99999 + 0,66667 + 2 = 7,67$$

$$A5 = (3 \times 0,66667) + (1 \times 1) + (3 \times 1) + (2 \times 0,66667) = 2,00001 + 3 + 1 + 1,33334 = 7,33$$

$$A6 = (3 \times 0,33333) + (1 \times 1) + (3 \times 1) + (2 \times 0,66667) = 0,99999 + 3 + 1 + 1,33334 = 6,33$$

$$A7 = (3 \times 1) + (3 \times 0,66667) + (2 \times 1) + (1 \times 1) = 3 + 2,00001 + 1 + 2 = 8,00$$

Oleh karena itu, perolehan hasil hitungan penerima beasiswa terbanyak dapat dipilih dengan menghimpun rata-rata atau nilai alternatif > 6 yang tidak berhak menerima beasiswa, atau dapat juga dilakukan dengan menggunakan rating nilai alternatif yang tersedia.