

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perguruan Tinggi merupakan bentuk kelembagaan atau institusi pendidikan tinggi dan penelitian yang menawarkan berbagai ragam program studi dan memberikan gelar akademik dalam berbagai bidang. Keberagaman program studi menjadi semakin kompleks dengan adanya jalur peminatan atau konsentrasi program studi. Berbagai masalah muncul dikarenakan hal tersebut. Mahasiswa sebagai subjek dalam sistem kelembagaan perguruan tinggi mempunyai peran penting dalam keberlangsungan proses belajar mengajar di kampus. Mahasiswa dihadapkan dengan keharusan memilih konsentrasi program studi atau jalur peminatan untuk menentukan keahlian mahasiswa sebagai indikator keberhasilan suatu institusi pendidikan khususnya universitas dalam memberikan sumbangsih lulusan berkeahlian kepada dunia pekerjaan. Lembaga pendidikan perguruan tinggi kerap kali membutuhkan suatu bentuk keputusan dalam memilih jalur peminatan yang sesuai untuk para mahasiswanya [1]. Suatu bentuk keputusan itu menjadi penting dikarenakan beberapa hal dapat menyebabkan ketidaksesuaian antara pilihan mahasiswa dengan kemampuan mereka. Keputusan merupakan suatu hal yang sangat berpengaruh dalam proses menghadapi alternatif yang dipilih, begitu juga dalam memilih konsentrasi dan peminatan program studi yang berdampak pada fokus penelitian untuk tugas akhir mahasiswa [2].

Permasalahan mengenai pemilihan konsentrasi program studi atau jalur peminatan juga dialami di Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, terutama pada Fakultas Sains dan Teknologi yang setiap jurusan yang dinaunginya memiliki jalur peminatan. Pemilihan konsentrasi program studi atau jalur peminatan selama ini dilakukan secara subjektif disesuaikan dengan keinginan mahasiswa. Mahasiswa cenderung bimbang dengan pilihan mereka. Sesuai dengan survei yang telah dilakukan terhadap 140 sampel mahasiswa dari keseluruhan mahasiswa semester 6 Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung yang berjumlah 644 mahasiswa yang terhitung pada semester genap ditahun 2018, didapatkan sejumlah 85,7% menyatakan kesulitan dan kebingungan dalam memilih konsentrasi program studi atau kelompok keahlian. Permasalahan yang menjadi sebab kesulitan yang dialami mahasiswa dalam memilih konsentrasi program studi 74,3% dikarenakan tidak adanya perhitungan nilai matakuliah penunjang yang dijadikan acuan dan kurangnya informasi mengenai peminatan. Hal itu merupakan permasalahan utama yang menjadi alasan pentingnya suatu bentuk keputusan yang objektif. Sesuai dengan hasil survei, sebanyak 96,4% menyatakan bahwa mereka akan merasa terbantu jika terdapat sistem yang dapat memberi rekomendasi peminatan program studi. Keputusan objektif yang dijadikan sebagai saran dalam pemilihan jalur peminatan sebaiknya sesuai dengan minat, nilai akademik dan faktor pendukung lainnya.

Pembuatan keputusan harus benar-benar mempertimbangkan beberapa kriteria untuk setiap alternatif pilihan, agar pola keputusan sesuai untuk jalur peminatan tersebut. Sehingga dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat memetakan pola konsentrasi program studi mahasiswa. Sistem pendukung

keputusan dapat mempengaruhi kesesuaian pilihan mahasiswa dengan kemampuan mereka terhadap konsentrasi program studi yang mereka pilih. Pengolahan data menggunakan sistem akan menghasilkan suatu pendukung keputusan yang objektif karena pemilihan didasarkan oleh data faktual. Pada penelitian yang sudah ada sebelumnya, mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan konsentrasi program studi yang dilakukan pada lingkup prodi Teknik Informatika Universitas Janabrada Yogyakarta dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) berdasarkan kriteria nilai matakuliah menghasilkan rekomendasi yang hanya mewakili indeks kemampuan mahasiswa. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa perlu ada kombinasi menggunakan integrasi antara pendekatan subyektif dan obyektif [2]. Maka sistem yang akan diteliti selanjutnya menggunakan kriteria dengan integrasi pendekatan subyektif dan obyektif.

Kecepatan dan validitas dalam mengolah informasi merupakan syarat utama untuk mendukung keputusan pemilihan saran konsentrasi program studi. Sistem pendukung keputusan yang dibuat harus memiliki perencanaan secara baik dan terpadu untuk mengecikan tingkat risiko kegagalan atau ketidaksesuaian dalam pemilihan konsentrasi program studi. Aplikasi *Decision Support System* (DSS) atau dikenal juga dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat membantu mempercepat proses pengolahan data untuk sebuah informasi berupa rekomendasi. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Salah satu metode yang dipakai dalam membuat sistem pendukung keputusan pemilihan konsentrasi program studi ini adalah *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Metode TOPSIS dianggap tepat untuk permasalahan *multiple criteria decision making*. Sesuai kenyataan bahwa tidak semua keputusan yang diambil senantiasa membawa hasil seperti yang diinginkan. Berhasil dan tidaknya suatu keputusan tergantung dari berbagai faktor. Semakin banyak faktor yang harus dipertimbangkan, semakin relatif sulit juga untuk mengambil keputusan terhadap suatu permasalahan. Maka dengan metode TOPSIS, Sistem Pendukung Keputusan akan mempertimbangkan segala faktor yang menjadi kriteria. Kemudian jika dibandingkan dengan metode SAW yang digunakan dalam penelitian sebelumnya yang telah disebutkan diatas, algoritma TOPSIS mempunyai kemampuan yang lebih cepat dalam mengolah data dibanding metode SAW, bahkan dengan metode *multiple atribut decision making* yang lainnya [3].

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka tugas akhir ini diarahkan pada judul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KONSENTRASI PROGRAM STUDI MENGGUNAKAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PERFORMANCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION*” yang dapat menjadi solusi dalam penyelesaian masalah yang telah diuraikan di atas dan dapat mengefisiensikan waktu dalam proses pengambilan keputusan oleh mahasiswa.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas maka dapat diambil rumusan masalah pada penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimana pola pemilihan konsentrasi program studi di Fakultas Sains dan Teknologi kampus UIN Sunan Gunung Djati Bandung?
2. Bagaimana penerapan metode *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam merancang sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode untuk pemilihan konsentrasi program studi?

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

### 1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini disesuaikan dengan masalah yang telah dirumuskan di atas, diantaranya:

1. Menguraikan proses pemilihan konsentrasi program studi yang menjadi solusi dari permasalahan jalur peminatan di Fakultas Sains dan Teknologi kampus UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
2. Menganalisis penerapan metode *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam perancangan sistem pendukung keputusan untuk menentukan saran konsentrasi program studi dengan kriteria yang telah ditentukan oleh masing-masing jurusan di ruanglingkup Fakultas Sains dan Teknologi kampus UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

### 1.3.2. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang diambil dari latar belakang di atas, berikut merupakan beberapa hal yang menjadi manfaat dari penelitian ini:

1. Dapat memahami bagaimana pola pemilihan konsentrasi program studi yang menjadi solusi dari permasalahan jalur peminatan di Fakultas Sains dan Teknologi kampus UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
2. Dapat memahami bagaimana merancang sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).
3. Aplikasi Hasil penelitian dapat dijadikan Sebagai sistem pendukung keputusan untuk pemilihan konsentrasi program studi oleh Fakultas Sains dan Teknologi kampus UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

### 1.4. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, diperlukan beberapa batasan masalah agar sesuai dengan apa yang akan diteliti dan direncanakan sebelumnya. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

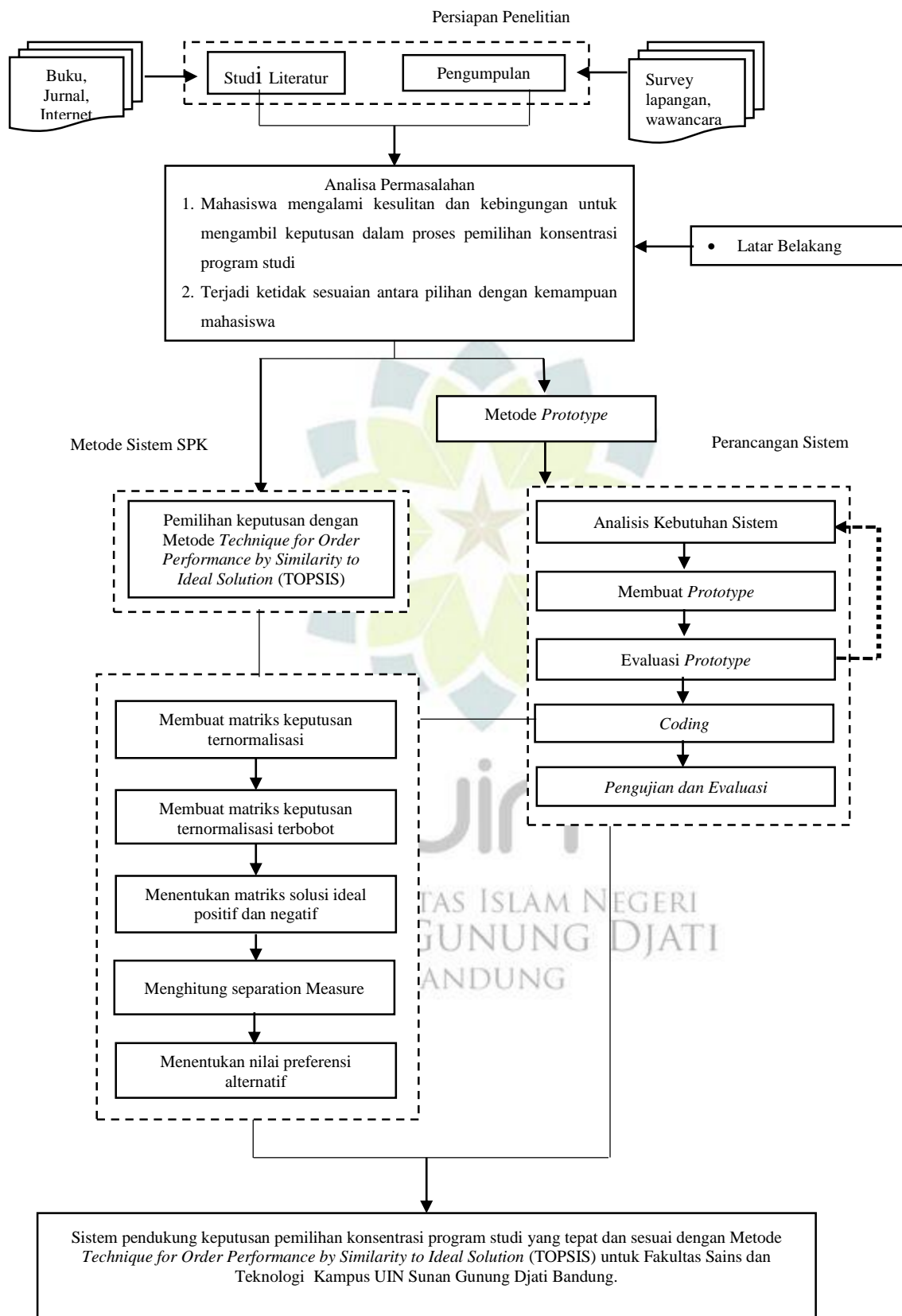
1. Kriteria yang dijadikan acuan data untuk menentukan saran konsentrasi program studi disesuaikan dan ditentukan oleh masing-masing jurusan di Fakultas Sains dan Teknologi kampus UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
2. *Output* yang dihasilkan yaitu berupa keputusan alternatif yang menjadi saran pemilihan konsentrasi program studi dari beberapa kriteria yang ditentukan oleh masing-masing jurusan untuk mahasiswanya menggunakan metode *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

3. Pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan konsentrasi program studi ini menggunakan bahasa PHP dan *Framework CodeIgniter*.

### **1.5. Kerangka Pemikiran**

Penelitian ini dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan dalam proses pemilihan konsentrasi program studi di ruanglingkup Fakultas Sains dan Teknologi. Dari hasil survey lapangan ditemukan fakta bahwa tidak ada perhitungan nilai mata kuliah penunjang konsentrasi program studi yang dijadikan acuan. Pemilihan konsentrasi program studi dalam sistem yang berjalan dilakukan secara subjektif disesuaikan dengan kemauan mahasiswa. Pada studi literatur yang telah dipaparkan pada latar belakang masalah, disebutkan bahwa pemilihan konsentrasi program studi harus bersifat objektif disesuaikan dengan kemampuan mahasiswa karena konsentrasi program studi berdampak pada fokus penelitian untuk tugas akhir mahasiswa. Kerangka pemikiran penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.1.





**Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran**



Gambar 1.1 di atas menjelaskan keseluruhan proses penelitian. Sesuai analisis permasalahan di atas maka dibangun suatu sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode pengembangan prototype agar proses pembangunan sistem dapat dilakukan perbaikan secara langsung. Proses perhitungan aritmatik sistem dibantu dengan algoritma TOPSIS yang tepat untuk kasus dengan banyak alternatif karena algoritma TOPSIS ini akan menghasilkan rekomendasi berupa urutan pilihan alternatif. Sistem ini dibangun dengan mempertimbangkan nilai dari kriteria yang disajikan dalam bentuk matriks yang akan dinormalisasi dan diberi bobot untuk selanjutnya didapatkan jarak solusi ideal negative sampai jarak solusi ideal positif sebagai preferensi dari hasil rekomendasi sistem.

## **1.6. Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini dibagi menjadi dua yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem:

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

Metode dalam pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### **1. Observasi**

Melakukan pengamatan terhadap data yang diteliti, melakukan *interview* dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan bagian akademik beserta melakukan survei terhadap 140 sampel mahasiswa dari 644 jumlah keseluruhan mahasiswa semester 6 Fakultas Sains dan Teknologi kampus UIN Sunan Gunung Djati Bandung Bandung.

## 2. Studi Pustaka

Tahapan pengumpulan data melalui studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data dengan memahami dan mengambil data-data dari berbagai sumber literasi. Sumber literasi yang dipakai bisa berupa buku-buku, jurnal penelitian maupun referensi ilmiah lainnya yang berhubungan dengan penelitian.

### 1.6.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan perangkat lunak yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *prototyping*. Prototipe adalah salah satu metode pengembangan sistem yang melakukan pendekatan untuk pembuatan suatu program dengan cepat secara bertahap sehingga jika terdapat beberapa evaluasi oleh pemakai dapat dengan segera dilakukan perbaikan oleh pembuat program. Hal ini berbeda dengan SDLC tradisional (konvensional) yang lebih banyak menghabiskan waktu untuk menghasilkan spesifikasi yang sangat rinci sebelum pemakai dapat mengevaluasi sistem. Selain itu, prototipe menjadikan proses pengembangan sistem informasi menjadi lebih mudah, terutama pada keadaan kebutuhan pemakai sulit untuk diidentifikasi [4].

Dengan model prototipe ini perancang dan pengguna bertemu secara kondisional untuk mendefinisikan secara objektif keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi kebutuhan yang diketahui untuk kemudian dilakukan perancangan secara cepat berupa prototipe sistem untuk kemudian bisa dilakukan perbaikan dari hasil evaluasi pengguna untuk menyempurnakan fungsional perangkat lunak dan menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Penggunaan metode prototipe memungkinkan adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pengguna, pengembang dapat menyelesaikan program

lebih cepat dibanding menggunakan metode lain sehingga mengefesiansikan waktu dalam pengembangan sistem. Implementasi program menjadi lebih mudah karena pengembang dapat langsung mengklarifikasi setiap data yang dibutuhkan.

Tahapan-tahapan dalam metode prototipe adalah sebagai berikut :

### 1. Analisa data

Membuat analisa terhadap data yang sudah diperoleh dari hasil observasi yaitu menggabungkan dengan laporan survei dan sistem kebijakan menjadi spesifikasi yang terstruktur dengan menggunakan pemodelan. Tahapan ini menjadi bagian dalam proses pendefinisian format seluruh perangkat lunak beserta garis besar system yang akan dibuat.

### 2. Membangun Prototipe

Mendefinisikan rancangan aplikasi sesuai data yang ada dan mengimplementasikan model yang telah dirancang dalam bentuk prototipe yang bersifat sementara. Pemodelan aplikasi ini berupa rancangan perangkat lunak dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yang terdiri dari *usecase*, *scenario usecase*, *class diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*, serta perancangan *database* didukung dengan pembuatan *Conceptual Data Model* (CDM), *Physical Data Model* (PDM) dan *Entity Relational Diagram* (ERD) guna mempermudah dalam proses selanjutnya.

### 3. Evaluasi Prototipe

Evaluasi ini dilakukan untuk memeriksa kesesuaian antara fungsional dari prototipe yang dibangun dengan system kebijakan. Tahap ini memastikan perencanaan yang dibangun sudah sesuai dengan kaidah-kaidah yang berlaku.

#### 4. Pembuatan program

Membuat program dan merepresentasikan hasil desain ke dalam pemrograman berdasarkan aplikasi yang sudah dirancang, tahap ini merupakan tahap pengkodean system yang telah dirancang atau menerjemahkan perancangan system kedalam bahasa pemrograman.

#### 5. Pengujian dan Evaluasi program

Menguji coba seluruh spesifikasi terstruktur dan aplikasi secara keseluruhan. Pada tahap ini, dilakukan uji coba aplikasi yang telah selesai disusun. Proses uji coba ini diperlukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang telah dibuat sudah benar, sesuai dengan karakteristik yang ditetapkan dan tidak ada kesalahan-kesalahan yang terkandung di dalamnya.

#### 6. Penggunaan Sistem

Perangkat lunak yang telah dilakukan perbaikan disesuaikan dengan evaluasi-evaluasi yang telah dilakukan siap untuk digunakan.

### 1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab yang masing-masing bab telah dirancang dengan suatu tujuan tertentu. Berikut penjelasan tentang masing-masing bab :

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab I membahas tentang pendahuluan yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini. Pendahuluan ini menguraikan tentang latar belakang permasalahan, merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan tujuan dan kegunaan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

## BAB II STUDI PUSTAKA

Bab II membahas studi literatur dari berbagai referensi baik dari penelitian jurnal yang sudah pernah dilakukan maupun jurnal yang berkaitan dengan bahasan pada penelitian yang dilakukan penulis. Dilengkapi dengan berbagai penjelasan dasar dan teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan atau dasar teori yang dapat membantu pada proses analisa masalah.

## BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab III membahas penganalisaan masalah yang dihadapi dalam pembuatan laporan dan pembuatan perangkat lunak berdasarkan metode *Prototype*. Proses yang dilakukan meliputi perancangan arsitektur, perancangan aktivitas dan perancangan kelas.

## BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab IV Membahas cara mengimplementasikan perangkat lunak yang dibuat dan cara mengoperasikannya serta kebutuhan *hardware* dan bahasa pemrograman yang digunakan serta proses analisis keberhasilan perangkat lunak yang disajikan dalam tabel pengujian dengan menggunakan metode *Blackbox*.

## BAB V PENUTUP

Bab V berisi uraian tentang kesimpulan, usulan, solusi dan saran terhadap perangkat lunak yang akan dibangun dan dikembangkan lebih lanjut guna mengembangkan sistem dan memperbaiki kelemahan yang terdapat pada penelitian ini.