

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penelitian menjadi sebagai salah satu faktor penting bagi mahasiswa untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi. Menurut Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Bab 1 Pasal 1 Ayat 9, Tri Dharma Perguruan Tinggi wajib menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Kajian tersebut disajikan dalam bentuk publikasi ilmiah berupa buku yang disebut sebagai skripsi sebagai bagian dari proses kelulusan [1].

Setiap mahasiswa dituntut untuk melakukan kewajiban salah satunya berupa penelitian. Kemampuan dalam menghasilkan sebuah karya ilmiah baik jurnal, artikel ilmiah maupun skripsi sangat diperlukan guna mendukung kompetensi lulusan mahasiswa dalam sebuah perguruan tinggi. Adanya mata kuliah skripsi di sejumlah perguruan tinggi menjadi salah satu upaya untuk melatih mahasiswa dalam menghasilkan sebuah karya ilmiah. Sejumlah perguruan tinggi baik negeri atau swasta mewajibkan pembuatan skripsi sebagai salah satu syarat untuk dapat meraih gelar sarjana pada jenjang strata satu [2].

Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang ada di Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu tepatnya di Provinsi Riau. Dengan program studi yang fokus pada bidang keilmuan teknologi informasi mengharuskan mahasiswanya untuk menyusun skripsi guna menyelesaikan studi perkuliahan dan mendapatkan gelar sarjana. Namun, nampaknya problematika mengenai skripsi pada jurusan ini juga harus diselesaikan dengan segera

menyandang gelar sarjana merupakan suatu keharusan dan menjadi kebanggaan sekaligus tantangan bagi seorang mahasiswa, berdasarkan wawancara dengan Bapak Satria Riki Mustafa, S.pd.,M.Si selaku Kaprodi Teknik Informatika mengatakan bahwa pada Universitas Pasir Pengaraian khususnya Fakultas Ilmu Komputer untuk pengajuan judul mahasiswa mengajukan judul melalui *google form* yang disediakan oleh koordinator. terdapat beberapa kriteria untuk penentuan judul skripsi yaitu keterbaruan judul, metode terbaru dan kebermanfaatan. Namun, proses seleksi dan penentuan kelayakan judul masih dilakukan secara manual oleh dosen pembimbing atau koordinator, sehingga berpotensi menimbulkan beberapa permasalahan seperti keterlambatan dalam proses verifikasi, kurang objektifnya penilaian, serta tidak adanya standar baku dalam menentukan kelayakan judul. Hal ini menyebabkan mahasiswa sering kali harus melakukan revisi berulang dan tidak sedikit judul yang akhirnya ditolak tanpa alasan yang jelas.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, salah satu solusinya adalah dengan memanfaatkan sistem pendukung keputusan, Sistem yang mendukung keputusan dalam penentuan judul skripsi dalam hal ini sangat dibutuhkan. Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur [3].

Ada banyak metode sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan, salah satunya adalah dengan menggunakan metode *ELECTRE. Elimination and Choice Translating Reality (ELECTRE)* adalah metode yang didasarkan pada konsep perankingan melalui perbandingan berpasangan antar alternatif pada kriteria yang sesuai. Metode *ELECTRE* dipilih karena metode ini melakukan perankingan dengan

membandingkan alternatif secara berpasangan. Suatu alternatif dikatakan mendominasi alternatif lain jika satu atau lebih kriterianya melebihi dan sama dengan kriteria yang tersisa [4].

Kajian hasil penelitian tentang sistem pendukung keputusan sampai saat ini sudah terdapat beberapa penelitian yang sudah pernah melakukan penelitian berkaitan tentang metode *ELECTRE*. Sebelum melakukan penelitian ini, penulis telah mengkaji beberapa penelitian terdahulu. Salah satunya adalah penelitian oleh Faz Faidhani Tursina Anggi Srimurdianti Sukamto dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentu Bidang Keahlian Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura dengan Metode *ELECTRE*”. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan berdasarkan hasil pengujian terhadap 10 (sepuluh) mahasiswa, kriteria minat menjadi kriteria yang berpengaruh dalam menentukan bidang keahlian mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura [4].

Penelitian sebelumnya yang telah diteliti oleh Syaibah Asrul Abdullah Barry Ceasar Octariadi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Judul Skripsi Prodi Teknik Informatika Menggunakan Metode *ELECTRE*”. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan perhitungan metode *ELECTRE* diatas dapat disimpulkan bahwa dari empat alternatif yang digunakan terdapat satu alternatif yang direkomendasikan sebagai judul skripsi yaitu alternatif A3 “rancang bangun sistem pengereman otomatis menggunakan arduino dan sensor ultrasonik”. Hasil pengujian *User Acceptance Test* kepada 30 orang responden menunjukkan persentase sebesar 81,73% artinya *usability* sistem sangat kuat dan dapat diterima oleh *user* [5].

Penelitian lainnya oleh Marlin Lasena dan Sulistiawati Ahmad dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Nasabah Dengan Metode *ELECTRE*”. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sistem ini dapat meningkatkan layanan kepada nasabah PT Hasjrat Abadi Cabang Gorontalo. Proses analisa data yang sangat lama dengan jumlah dokumen yang sangat banyak dan membutuhkan waktu beberapa minggu di tambah lagi dengan survai lapangan untuk memastikan data validasi konsumen dengan Prinsip 5C Bank (*character, capital, capacity, collateral dan condition*) konsumen yang mengajukan kredit kendaraan pada pembiayaan PT Hasjrat Abadi Cabang Gorontalo layak atau tidak. Menerapkan metode *ELECTRE (Elimination and Choice Translation Reality)* kedalam sistem pendukung keputusan untuk memberikan informasi dengan cepat, tepat dan akurat dalam menentukan layak atau tidak pembelian kredit kendaraan mobil PT Hasjrat Abadi ke pada konsumen dengan Prinsip 5C Bank (*character, capital, capacity, collateral dan condition*) [6].

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini diberi judul sebagai berikut “**Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Judul Skripsi Prodi Teknik Informatika Menggunakan Metode *ELECTRE***”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dikemukakan, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun sistem pendukung keputusan rekomendasi judul skripsi Prodi Teknik Informatika dengan metode *ELECTRE* ?

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut merancang dan membangun sistem pendukung keputusan rekomendasi judul skripsi Prodi Teknik Informatika dengan metode *ELECTRE*

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada :

1. Objek penelitian ini adalah rekomendasi judul skripsi Prodi Teknik Informatika pada Universitas Pasir Pengaraian
2. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah keterbaruan judul, metode terbaru dan kebermanfaatan.
3. Aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai *database*
4. Pengujian aplikasi menggunakan *UAT(User Acceptance Testing)* dan *Black box tersting*

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan adanya aplikasi rekomendasi judul skripsi Prodi Teknik Informatika pada Universitas Pasir Pengaraian adalah dapat membantu mahasiswa dalam merekomendasikan judul skripsi berdasarkan kriteria – kriteria yang telah ditentukan.
2. Aplikasi ini dapat membantu dosen pembimbing dalam memberikan arahan awal terkait judul skripsi mahasiswa berdasarkan kriteria yang terukur, sehingga proses bimbingan menjadi lebih efektif.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri dari lima bagian utama sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini, teori-teori yang berhubungan dengan sistem pendukung keputusan, metode *ELECTRE*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam pengumpulan data, perancangan sistem perumusan masalah dan analisa

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi rekomendasi judul skripsi Prodi Teknik Informatika pada Universitas Pasir Pengaraian

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dari analisa dan perancangan dan pengujian pada aplikasi yang berhasil dibangun.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur - prosedur yang saling berhubungan berkumpul bersamasama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. Sistem merupakan sekelompok elemen-elemen yang saling terintegrasi dengan maksud dan tujuan yang sama untuk melaksanakan sasaran yang telah ditentukan [7].

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem [8].

Sistem adalah kumpulan dari subsistem/elemen- elemen atau komponen yang saling bekerja sama untuk mencapai satu tujuan. Setiap komponen sama penting dan perlunya ketika sistem tersebut akan bekerja. Dengan demikian harus dapat diciptakan setiap elemen berhubungan dan saling bersinergi untuk tujuan sistem tersebut [9].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat SPK bertujuan untuk

menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik [9].

Sistem Pendukung Keputusan (DSS) adalah sistem informasi terkomputerisasi yang berisi pengetahuan spesifik domain dan model keputusan analitis untuk membantu pengambil keputusan dengan menyajikan informasi dan interpretasi berbagai alternatif [10]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan pecahan dari sistem informasi berbasis komputer yang termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan [11].

2.2.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Adapun karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebagai berikut [11] :

1. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi maupun perusahaan.
2. Adanya manusia atau mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang kontrol penuh atas proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
4. Menentukan kapasitas dialog untuk mendapatkan informasi sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.

5. Memiliki subsistem yang dapat terintegrasi dengan sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai satu kesatuan sistem.
6. Memiliki dua komponen utama yakni model dan data

2.3 Skripsi

Skripsi merupakan istilah yang digunakan untuk menyebut karya tulis ilmiah mahasiswa jenjang Strata-1 (S1). Skripsi berisi hasil riset membahas suatu masalah dalam bidang ilmu tertentu. Salah satu tujuan pembuatan skripsi adalah untuk membentuk mahasiswa agar mendapatkan sikap dan mental ilmiah dan mampu menerapkan ilmunya dalam penyelesaian masalah pada dunia nyata. Sebelum membuat karya ilmiah atau skripsi, mahasiswa diharuskan membuat usulan judul untuk kemudian diajukan dengan memaparkan topik penelitian [12].

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) *Online*, skripsi adalah karangan ilmiah yang wajib ditulis oleh mahasiswa sebagai bagian dari persyaratan akhir pendidikan akademisnya. Skripsi berisi tentang penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa yang membahas sebuah fenomena tertentu sesuai kaidah atau aturan yang berlaku. Mahasiswa yang menempuh skripsi dituntut dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu, namun pada kenyataannya banyak hambatan yang dialami sehingga mahasiswa mengalami keterlambatan dalam penyelesaian skripsi [13].

2.4 Metode *ELECTRE*

Metode *ELECTRE* adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep perankingan dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif - alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai [14]. *ELECTRE* (*Elimination Et Choix Traduisant la Realite*) didasarkan pada konsep

perankingan melalui perbandingan berpasangan antar alternatif pada kriteria yang sesuai. Suatu alternatif dikatakan mendominasi alternatif yang lainnya jika satu atau lebih kriterianya melebihi (dibandingkan dengan kriteria dari alternatif yang lain) dan sama dengan kriteria lain yang tersisa. *ELECTRE* dimulai dari membentuk perbandingan berpasangan setiap alternatif di setiap kriteria (x_{ij}). Nilai ini harus dinormalisasikan kedalam suatu skala yang dapat diperbandingkan (r_{ij}) [15] :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots \dots \dots (1)$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

Selanjutnya pengambilan keputusan harus memberikan faktor kepentingan (bobot) pada setiap kriteria yang mengekspresikan kepentingan relatifnya (w_j).

$$W = (W_1, W_2, \dots, W_n) \dots \dots \dots (2)$$

dengan $\sum_{j=1}^n w_j = 1$

Bobot ini selanjutnya dikalikan dengan matriks perbandingan berpasangan membentuk matriks :

$$V_{ij} = W_j X_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

Pembentukan *Concordance index* dan *Discordance index* untuk setiap pasangan alternatif dilakukan melalui taksiran terhadap relasi perankingan. Untuk setiap pasangan alternatif A_k dan A_l ($k, l = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $k \neq l$), matriks keputusan untuk kriteria j , terbagi menjadi 2 himpunan bagian. Pertama, himpunan concordance index $\{C_{kl}\}$ menunjukkan penjumlahan bobot bobot kriteria yang mana alternatif A_k lebih baik dari pada alternatif A_l .

$$C_{kl} = \{j | V_{kj} \geq V_{lj} \dots \dots \dots (4)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, n$

Kedua himpunan *Concordance index* $\{d_{kl}\}$ diberikan sebagai :

$$D_{kl} = \{j | V_{kj} < V_{lj} \dots \dots \dots (5)$$

untuk $j = 1, 2, \dots, n$

Matriks *Concordance* (C) berisi element-element yang dihitung dari *concordance index*, dan berhubungan dengan bobot atribut, yaitu :

$$C_{kl} = \sum_{j \in D_{kl}} W_j \dots \dots \dots (6)$$

Demikian pula *matriks Discordance* (D) berisi element-element yang dihitung dari *Discordance index*. Matriks ini berhubungan dengan nilai-nilai atribut, yaitu :

$$d_{kl} = \frac{\max\{|V_{kl} - V_{lj}|\} j \in D_{kl}}{\max\{|V_{kj} - V_{lj}|\} \forall j} \dots \dots \dots (7)$$

Matriks-matriks ini dapat dibangun dengan bantuan satu nilai ambang (*threshold*), c . Nilai c dapat diperoleh dengan formula :

$$\Xi = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m C_{kl}}{m(m-1)} \dots \dots \dots (8)$$

$$C_{kl} \geq \Xi \dots \dots \dots (9)$$

Dan element-element dari matriks *Concordance* domain F ditentukan sebagai :

$$f_{kl} = \begin{cases} 1, & d_{kl} < d \\ 0, & d_{kl} \geq d \end{cases} \dots \dots \dots (10)$$

Hal yang sama juga berlaku untuk matriks *Discordance* domain G dengan *threshold* d . Nilai dapat diperoleh dengan formula. Dan element-element dari matriks *Discordance* domain F ditentukan sebagai :

$$g_{kl} = \begin{cases} 1, & d_{kl} < d \\ 0, & d_{kl} \geq d \end{cases} \dots \dots \dots (11)$$

Agregasi dari matriks domain (E) yang menunjukkan urutan preferensi parsial dari alternatif - alternatif, diperoleh dengan formula :

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl} \dots \dots \dots (12)$$

Jika $e_{kl} = 1$ mengindikasikan bahwa alternatif A_k lebih dipilih dari pada alternative.

2.4 Database

Basis data atau *database*, berasal dari kata basis dan data, adapun pengertian dari kedua pengertian tersebut adalah Basis : dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Data: representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. Ditarik kesimpulan bahwa pengertian dari basis data adalah kumpulan *file / table* yang saling berelasi (berhubungan) yang disimpan secara manual dan dalam media penyimpanan elektronik [16].

Database adalah suatu kumpulan data yang berhubungan secara logika dan secara deskripsi dari data-data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dalam suatu organisasi. *Database* menawarkan keuntungan penyimpanan data dengan format yang independen dan fleksibel. Hal ini dikarenakan *database* didefinisikan secara terpisah dari program aplikasi yang menggunakan *database* dan lingkup *database* dapat dikembangkan tanpa berdampak pada program-program yang menggunakan database tersebut [17].

Sistem basis data adalah perpaduan dan lebih jauh lagi merupakan kombinasi dari kumpulan data dengan sistem manajemen basis data (SMBD) atau disebut juga DBMS (*Database Management System*). Sistem basis data pada dasarnya dapat dianggap sebagai tempat atau kompartemen dari bermacam-macam file data, dimodernisasi untuk menangani informasi dan lebih jauh lagi untuk mengunduh informasi, terutama ketika informasi tersebut diperlukan saat ini. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem basis data adalah informasi yang mengintegrasikan dan menawarkan kumpulan informasi yang berhubungan satu sama lain untuk berbagai tujuan organisasi [18].

2.5 MySQL

MySQL merupakan suatu jenis *database server* yang sangat terkenal. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Manajement System*). MySQL mendukung bahasa pemrograman PHP, Bahasa permintaan yang terstruktur, karena pada penggunaannya SQL memiliki beberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang Bernama ANSI. MySQL merupakan RDBMS (*Relational Database Management System*) *server*. RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada suatu model relational. Dengan demikian, tabel-tabel yang ada pada *database* memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya. Beberapa keunggulan dari MySQL yaitu [19] :

- a. Cepat, handal dan mudah dalam penggunaannya. MySQL lebih epat tiga sampai empat kali dari *pada database server* komersial yang beredar saat ini, mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan MySQL.

- b. Didukung oleh berbagai bahasa *database server* MySQL dapat memberikan pesan *Error* dalam berbagai bahasa seperti Belanda, Portugis, Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, dan Italia.
- c. Mampu membuat tabel berukuran sangat besar. Ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat dibuat dengan MySQL adalah 4 GB sampai dengan ukuran *file* yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai.
- d. Lebih murah MySQL bersifat *open source* dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk *UNIX platform*, *OS/2* dan *Windows Platform*. Melekatnya integrasi PHP dengan MySQL. Keterikatan antara PHP dengan MySQL yang sama-sama *software open-source* sangat kuat, sehingga koneksi yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan *database server* lainnya. Modul MySQL di PHP telah dibuat *Built-in* sehingga tidak memerlukan konfigurasi tambahan pada *file* konfigurasi PHP ini.

2.6 PHP

PHP adalah Bahasa pelengkap HTML yang memungkinkan dibuatnya aplikasi dinamis yang memungkinkan adanya pengolahan data dan pemrosesan data. Semua *syntax* yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya saja. Kemudian merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnya akan dikirimkan ke *client*, tempat pemakai menggunakan *browser*. PHP dikenal sebagai sebuah bahasa *scripting*, yang menyatu dengan *tag-tag* HTML, dieksekusi di *server*, dan digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis seperti halnya *Active Server Pages (ASP)* atau *Java Server Pages (JSP)*. PHP merupakan sebuah *software open source* [19].

PHP (*HyperText PreProcessor*) merupakan Bahasa pemrograman yang di proses di *server*, Fungsi utama PHP dalam membangun *website* adalah untuk melakukan pengelolaan data dalam *database*, PHP (*HyperText PreProcessor*) merupakan suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat di mengerti oleh komputer yang bersifat *server side* yang dapat di tambahkan ke dalam HTML [20].

Hypertext preprocessor (PHP) merupakan bahasa pemrograman untuk pembuatan *website* dinamis, yang mampu berinteraksi dengan pengunjung atau penggunanya [21].

2.7 HTML

HTML (*Hyper Text Mark Up Language*) merupakan bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur sebuah halaman *web*. HTML berfungsi untuk mempublikasi dokumen *online*. Statement dasar dari HTML disebut *tags*. Sebuah *tag* dinyatakan dalam sebuah kurung siku (<>). *Tags* yang ditujukan untuk sebuah dokumen atau bagian dari suatu dokumen haruslah dibuat berupa pasangan. Terdiri dari *tag* pembuka dan *tag* penutup. Dimana *tag* penutup menggunakan tambahan tanda garis miring (/) di awal nama *tag*. Untuk mengetikkan skrip HTML dapat menggunakan *text editor* seperti *vs code* sebagai bentuk paling sederhana atau *text editor* khusus yang dapat mengenali setiap unsur skrip HTML dan menampilkannya dengan warna yang berbeda sehingga mudah dibaca [22].

HTML adalah sekumpulan simbol-simbol atau *tag-tag* yang dituliskan dalam sebuah *file* yang digunakan untuk menampilkan halaman pada *web browser*. *Tag-tag* HTML selalu diawali dengan dan diakhiri dengan dimana *x tag* HTML itu seperti *b*, *i*, *u*

dll. HTML merupakan suatu bahasa yang dikenali oleh *web browser* untuk menampilkan informasi seperti teks, gambar, suara, animasi bahkan video [23].

HTML diguanakn untuk membuat struktur halaman *website*. secara umum, HTML digunakan untuk mendesain *website* dan dapat diintegrasikan dengan CSS atau *script* lainnya [24].

2.8 UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks – teks pendukung [25]. UML (Unified Modelling Language) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industry untuk mendefenisikan *requirement*, membuat analissi dan *design*, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Berdasarkan sifatnya yang statis maupun dinamis, berikut beberapa jenis diagram UML yang akan digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut [26] :

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem dan siapa saja yang berhak untuk menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

2. *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem.

3. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

4. *Class Diagram*

Class Diagram menggambarkan sebuah spesifikasi yang menghasilkan objek dan merupakan inti dari pengembangan dan orientasi objek.

2.9 Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terkait dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti dan tahun	Judul	Metode	Hasil
1	Betaria Sonata Sianturi, Volvo Sihombing, Ibnu Rasyid Munthe (2022)	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode <i>ELECTRE</i>	Metode <i>ELECTRE</i>	penerapan metode <i>ELECTRE</i> dalam SPK pemilihan siswa penerima beasiswa dapat dilakukan dengan cepat dan efektif. SPK pemilihan Siswa penerima beasiswa pada SMP Pembangunan Bagan Batu ini menggunakan beberapa kriteria yaitu : Nilai Rata-rata Siswa, Penghasilan_Orang_Tua, Jumlah Tanggungan Orang Tua, Jumlah Prestasi yang dimiliki oleh siswa/i tersebut.

2	Sal Filalba, Aso Sudiarjo Missi Hikmatyar (2023)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Tasikmalaya Menggunakan Metode <i>ELECTRE</i> dan AHP	Metode <i>ELECTRE</i> dan AHP	Dari hasil perbandingan alternatif dengan menggunakan metode <i>ELECTRE</i> dan perbandingan kriteria dengan menggunakan metode AHP didapatkan hasil alternatif hotel terbaik yaitu hotel Horison, disusul dengan hotel Santika, Grand Metro, Flamboyan, Harmoni, Ramayana, City, Fave Hotel, Amaris dan Crown.
3	Faz Faidhani, Tursina Anggi Srimurdianti Sukamto (2021)	Sistem Pendukung Keputusan Penentu Bidang Keahlian Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura dengan Metode <i>ELECTRE</i>	Metode <i>ELECTRE</i>	Sistem pendukung keputusan penentu bidang keahlian mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura dengan Metode <i>ELECTRE</i> dapat menghasilkan rekomendasi bidang keahlian bagi mahasiswa dengan perankingan yang mana hasil yang tertinggi adalah bidang keahlian yang direkomendasikan.
4	Rini Rahayu Valentina, Volvo Sihombing Masrizal (2021)	Penerapan Metode <i>ELECTRE</i> Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium	Metode <i>ELECTRE</i>	Dari hasil pengolahan data sistem pendukung keputusan pemilihan asisten laboratorium dengan menggunakan metode <i>ELECTRE</i> ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode <i>ELECTRE</i> ini sangat tepat digunakan karena mempermudah pengambilan keputusan dengan tepat dan efisien dalam penentuan pemilihan asisten laboratorium. Sistem pendukung keputusan ini

				menggunakan kriteria yang terdiri dari nilai indeks prestasi semester (IPS), disiplin, komunikasi, test_wawancara, jujur dan bertanggung jawab
5	Muhammad Irfan Maulana Fitri Pranita Nasution (2023)	Menggunakan Metode <i>ELECTRE</i> Dengan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Laptop Gaming	Metode <i>ELECTRE</i>	Keakuratan perhitungan dengan menggunakan metode <i>ELECTRE</i> dapat menjadikan referensi bagi pihak perusahaan untuk melakukan pengambilan keputusan laptop gaming.
6	Imam Rangga Bakti (2020)	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Koperasi Terbaik Di Kota Pekanbaru Menggunakan Metode <i>ELECTRE (Elimination And Choice Translation Reality)</i> Studi Kasus : Dinas Koperasi Ukm Kota Pekanbaru	Metode <i>ELECTRE</i>	Berdasarkan pembahasan mengenai Penerapan Metode <i>ELECTRE (Elimination Et Choix Traduisant La Realite)</i> didalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk Penentuan Koperasi terbaik maka dapat disimpulkan: Sistem pendukung keputusan dengan metode <i>ELECTRE</i> dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan Koperasi Terbaik pada Dinas Koperasi UKM Kota Pekanbaru serta dapat mengambil keputusan dengan tepat berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan
7	Bellani Patnandi Dyah Mustikasari dan Indah Puji Astuti (2022)	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Pelaku Usaha Mikro Untuk Ukm	Algoritma <i>ELECTRE</i>	Berdasarkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penelitian yang dilakukan di Kecamatan Slahung, Kabupaten Ponorogo. Menghasilkan sebuah sistem

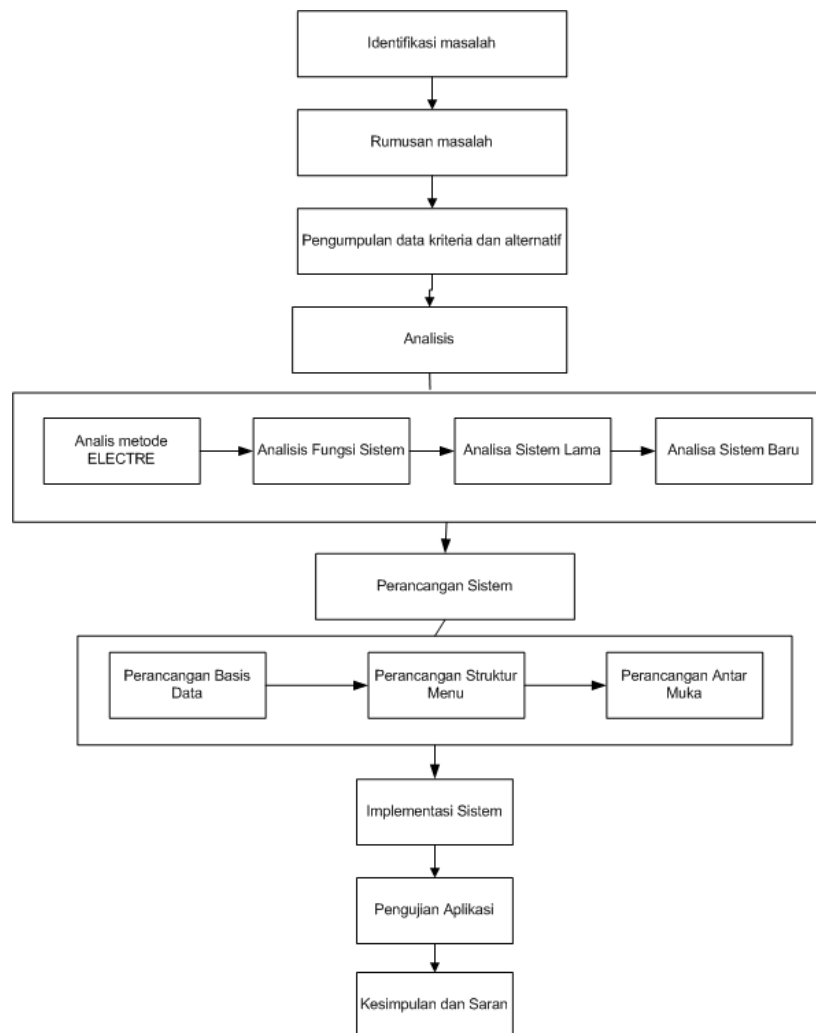
		Menggunakan Algoritma <i>ELECTRE (Elimination And Choice Translation Reality)</i>		pendukung keputusan yang digunakan untuk merekomendasikan yang berhak menerima bantuan BPUM untuk UMKM di Dinas Perdagangan Kabupaten Ponorogo
8	Marlin Lasena Sulistiawati Ahmad (2021)	Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Nasabah Dengan Metode <i>ELECTRE</i>	Metode <i>ELECTRE</i>	Dari hasil penelitian yang dilakukan, didapati bahwa sistem ini dapat meningkatkan layanan kepada nasabah PT Hasjrat Abadi Cabang Gorontalo. Proses analisa data yang sangat lama dengan jumlah dokumen yang sangat banyak dan membutuhkan waktu beberapa minggu di tambah lagi dengan survai lapangan untuk memastikan data validasi konsumen dengan Prinsip 5C Bank (<i>character, capital, capacity, collateral dan condition</i>) konsumen yang mengajukan kredit kendaraan pada pembiayaan PT Hasjrat Abadi Cabang Gorontalo layak atau tidak. Menerapkan metode <i>ELECTRE (Elimination and Choice Translation Reality)</i> kedalam sistem pendukung keputusan untuk memberikan informasi dengan cepat, tepat dan akurat dalam menentukan layak atau tidak pembelian kredit kendaraan mobil PT Hasjrat Abadi ke pada konsumen dengan Prinsip 5C Bank (<i>character, capital, capacity, collateral dan condition</i>).

9	Siti Aisya, Muh. Fuad Mansyur Sulfayanti (2023)	Implementasi Algoritma AHP dan <i>ELECTRE</i> dalam Perekomendasi Program Studi	Algoritma AHP dan <i>ELECTRE</i>	Metode AHP (<i>Analytical Hierarchi Procces</i>) dan <i>ELECTRE</i> (<i>Elimination and Choice Expressing Reality</i>) dapat diterapkan pada sistem pendukung keputusan pemilihan program studi dengan menentukan beberapa kriteria dan alternatif untuk mendapatkan rekomendasi jurusan atau program studi.
10	Tabah Yulistio Niki Ratama (2023)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Lowrider Terbaik Dalam Sebuah Kontes Pameran Menggunakan Metode <i>ELECTRE</i>	Metode <i>EL EC TR E</i>	Metode <i>ELECTRE</i> dapat diterapkan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam kasus pemilihan sepeda lowrider terbaik. Sepeda lowrider dipilih dengan mempertimbangkan beberapa kriteria, yaitu kerapian, kebersihan, tes jalan, kesulitan.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dan penyelesaian masalah terhadap penerapan metode *ELECTRE* untuk rekomendasi judul skripsi Prodi Teknik Informatika adapun tahapan metodologi yang dilakukan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 yang mana merupakan proses yang dimulai dari studi literatur hingga diperoleh kesimpulan



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

3.1 Identifikasi masalah

Salah satu masalah yang muncul yaitu masih banyak mahasiswa yang bingung untuk menentukan topik bahasan atau judul yang akan digunakan sebagai skripsi. Banyaknya mata kuliah yang telah ditempuh justru membuat mahasiswa semakin sulit menentukan pilihan pada satu bidang yang akan difokuskan sebagai skripsi. Apalagi jika skripsi bidang teknologi pembahasannya harus mengikuti perkembangan terkini. Hal ini justru akan membuat mahasiswa semakin sulit menentukan pilihan.

3.2 Perumusan masalah

Berdasarkan hasil dari tahapan pengamatan pendahuluan sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah tahapan perumusan masalah, pada tahapan perumusan masalah akan dirumuskan masalah yang dianggap sebagai penelitian dalam tugas akhir ini, permasalahan-permasalahan yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini didapatkan dari penelitian dari penelitian terkait data pengamatan pendahuluan sebelumnya solusi yang didapatkan pada tahapan perumusan masalah ini yang akan menjadi judul penelitian tugas akhir ini “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Judul Skripsi Prodi Teknik Informatika Menggunakan Metode *ELECTRE*”.

3.3 Pengumpulan data

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini, pada tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan metode “Metode

ELECTRE”. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan beberapa cara, antara lain :

1. Observasi

Penulis melakukan pengamatan secara langsung ke Universitas Pasir Pengaraian, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau, observasi yang dilakukan terkait pemilihan judul skripsi untuk mahasiswa Prodi Teknik Informatika.

2. Wawancara

Hal ini dilakukan oleh penulis dengan bertanya langsung Kepala Prodi tepatnya Prodi Teknik Informatika pada Universitas Pasir Pengaraian.

3. Studi Dokumen

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan mengandalkan dokumen sebagai sumber data algoritma pengumpulan data ini dilakukan untuk melengkapi penelitian. Adapun dokumen yang di *copy* merupakan dokumen yang berisi data judul skripsi pada Prodi Teknik Informatika.

4. Studi Kepustakaan

Tahapan ini dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis literature yang relevan tentang sistem pendukung keputusan, metode *ELECTRE* untuk informasi dan pembahasan mengenai algoritma ini bersumber dari jurnal-jurnal ilmiah, paper, artikel, buku serta sumber ilmiah lainnya.

3.4 Analisa

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian skripsi ini, adapun tahapan analisa dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Analisa Metode *ELECTRE*

Tahapan ini adalah proses dimana langkah-langkah pengolahan data menggunakan metode *ELECTRE* dijalankan. *ELECTRE* salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep *Out ranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif - alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai.

3.4.2 Analisa Fungsi Sistem Aplikasi

Setelah melakukan tahapan analisis terhadap metode *ELECTRE* maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun, adapun tahapan-tahapan analisis fungsional yaitu dalam pembuatan *usecase diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

3.4.3 Analisa Sistem Lama

Analisis sistem lama merupakan langkah penting dalam proses pengembangan atau peningkatan aplikasi, fungsi utama dari analisis sistem lama adalah untuk memahami kondisi saat ini dari sistem yang ada sebelum melakukan perubahan atau pengembangan baru, dengan melakukan analisis sistem lama secara menyeluruh, organisasi dapat membuat keputusan yang lebih baik mengenai bagaimana cara mengembangkan atau memperbarui sistem yang ada, hal ini juga membantu dalam meminimalkan risiko dan memastikan bahwa sistem baru atau

yang ditingkatkan dapat memenuhi kebutuhan bisnis dan pengguna dengan lebih efektif.

3.4.4 Analisa Sistem Baru

Analisis sistem baru adalah langkah penting dalam pengembangan atau implementasi aplikasi baru. Fungsi utama dari analisis sistem baru adalah untuk memastikan bahwa sistem yang akan dikembangkan atau diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan organisasi. Dengan melakukan analisis sistem baru yang komprehensif, organisasi dapat memastikan bahwa sistem yang dikembangkan atau diimplementasikan akan memenuhi kebutuhan bisnis, meningkatkan efisiensi operasional, dan memberikan nilai tambah yang signifikan bagi organisasi dan pengguna.

3.5 Perancangan Sistem Aplikasi

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan system, tahapan perancangan sistem terdiri dari :

3.5.1 Perancangan Basis Data

Setelah dilakukannya analisa sistem yang akan dibuat, maka tahap berikutnya ialah analisa dan perancangan basis data yang kita lakukan untuk melengkapi komponen dalam pembuatan sistem. dalam perancangan basis data menggunakan *Class Diagram*.

3.5.2 Perancangan Struktur Menu

Rancangan struktur menu ini kita perlu untuk memberikan gambaran terhadap menu-menu atau fitur pada sistem yang akan dibuat.

3.5.3 Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Dalam mempermudah komunikasi antara sistem dengan pengguna, maka perlu di rancang antar muka (*interface*), dalam perancangan *interface* hal terpenting yang harus dilakukan ialah bagaimana menciptakan tampilan yang baik dan mudah dimengerti oleh pengguna

3.6 Implementasi Sistem Aplikasi

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi sistem diantaranya adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) adapun spesifikasi dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang di gunakan sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*hardware*), antara lain :

Prosesor	: Intel Core i3
Memory (RAM)	: 4 GB RAM
System type	: 64-bit Operating System
Harddisk	: 500 GB

2. Perangkat Lunak (*Software*), antara lain :

Sistem operasi	: Windows 10
----------------	--------------

3.7 Pengujian Aplikasi

Pengujian sistem ini dilakukan dengan cara menggunakan *Black Box*. Dalam Pengujian *Black Box* ini berfokus pada perangkat lunak untuk mendapatkan hasil yang baik, apabila terjadi *error* atau tidak sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka dilakukan penganalisaan sistem kembali hingga tidak ditemukan *error*.

3.7.1 Black Box Testing

Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak, pengujian black box testing bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar kesalahan antarmuka kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi, dalam pengujian *black box testing* digunakan alat untuk pengumpulan data yang disebut dengan *user acceptance test*, dokumen ini terdiri deskripsi indikator dari prosedur-prosedur pengujian fungsionalitas dari perangkat lunak

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam rekomendasi judul skripsi Prodi Teknik Informatik dengan menggunakan metode *ELECTRE*, pada tahapan ini juga berisikan saran peneliti bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.