

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mengacu pada Peraturan Kemendikbudristek Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan, bahwa Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Peserta Didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis Pendidikan tertentu. Peraturan Kemendikbudristek Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2022 tentang Penerimaan Mahasiswa Baru Program Diploma Dan Program Sarjana Pada Perguruan Tinggi Negeri (PTN) pada Pasal 4 menyatakan bahwa penerimaan mahasiswa baru dilakukan melalui 3 jalur penyeleksian. Seleksi tersebut diantaranya, Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP), Seleksi Nasional Berdasarkan Tes (SNBT) dan Seleksi Secara Mandiri oleh PTN. Transformasi seleksi penerimaan mahasiswa baru ditegaskan oleh Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia yaitu bapak Nadiem Makarim, B.A., M.B.A. pada tanggal 1 September 2022.

Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP) merupakan transformasi dari Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Jalur SNBP ini merupakan jalur yang paling diminati oleh para peserta didik di Tingkat SMA sederajat, namun penerimaan yang terbatas sehingga tidak semua siswa dapat masuk Perguruan Tinggi Negeri (PTN) melalui jalur SNBP. Dalam Seleksi Nasional Berbasis Prestasi,

seleksi akan fokus pada mereka yang mencapai pembelajaran komprehensif di pendidikan menengah (Kemdikbud, 2022).

SMA Negeri 1 Garawangi merupakan salah satu satuan Pendidikan dengan jenjang Sekolah Menengah Atas yang berlokasi di Desa Garawangi, Kecamatan Garawangi, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. Sekolah yang berada di bawah naungan Kementrerian Pendidikan dan Kebudayaan ini telah terakreditasi A sejak tahun 2017 sampai dengan sekarang. Dengan status akreditasi yang dimiliki, SMA Negeri 1 Garawangi memiliki keuntungan bagi para peserta didik kelas 12 yang akan melanjutkan ke perguruan tinggi negeri melalui jalur SNBP. Kuota yang dimiliki suatu sekolah dengan akreditasi A yaitu sebanyak 40%. Dimana kuota 40% mengambil dari siswa yang terbaik di sekolahnya. Untuk pemilihan Program Studi setiap siswa baik dari jurusan IPA, IPS maupun Bahasa diperbolehkan memilih program studi di PTN sesuai dengan minat bakat yang dimiliki. Para peserta didik dapat memilih dua program studi di satu PTN atau di PTN yang berbeda. Apabila siswa memilih dua program studi, maka untuk pilihan pertama PTN tersebut harus berada di provinsi yang sama dengan sekolah asalnya.

Minat peserta didik untuk melanjutkan ke Perguruan Tinggi Negeri jalur Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi sangatlah besar. Peserta didik kelas 12 yang akan diarahkan untuk siswa *eligible* sebanyak 40% dari setiap jurusan yaitu jurusan IPA dan IPS. Siswa *eligible* merupakan peserta didik yang sudah memenuhi persyaratan dan ketentuan untuk mengikuti SNBP. Namun, seringkali terdapat beberapa siswa *eligible* yang tidak memanfaatkan kesempatan masuk kuota *eligible* ini.

Dalam kegiatan perencanaan kepada siswa *eligible* di tingkat SMA sederajat untuk menentukan pilihannya dalam Perguruan Tinggi Negeri atau Program Studi peran BK sangatlah penting. Pihak BK memberikan arahan terhadap beberapa PTN dan Prodi yang besar untuk kemungkinan diterima melalui jalur SNBP. Proses penyeleksian peserta didik untuk yang mengikuti jalur SNBP yang dilakukan oleh pihak sekolah memiliki

beberapa kendala dalam pelaksanaannya yaitu dalam menentukan siswa *eligible* hanya berfokus pada nilai rata-rata dari raport semester 1 – 5, data peserta didik yang diinputkan oleh operator melalui *microsoft excel*, dimana proses melewati wali kelas, kurikulum dan BP/BK yang membutuhkan banyak waktu untuk sampai pada hasil keputusan akhir.

Selain itu, dikarenakan banyaknya siswa yang mendaftar untuk masuk SNBP, SMA Negeri 1 Garawangi mengalami kesulitan menyeleksi ratusan siswa dalam menentukan siswa *eligible* mendaftar SNBP dan dalam melakukan perhitungan nilai kriteria untuk masuk jalur SNBP. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan sistem pendukung keputusan untuk menentukan tingkat akurasi dari hasil pegujian yang dapat memberikan alternatif solusi yang efektif dan efisien.

Marakas (2010) mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi yang membantu para pengambil keputusan dalam memilih alternatif keputusan dan merumuskan solusi dalam masalah. Sedangkan menurut Scott, Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif berbasis komputer, yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan modelmodel keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur, yang intinya mempertinggi efektivitas pengambilan keputusan.

Jadi, dapat disimpulkan Sistem Pendukung Keputusan (DSS) adalah sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif keputusan dan merumuskan solusi terhadap masalah, yang pada akhirnya meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dalam situasi semi-terstruktur dan tidak terstruktur.

Elimination Et Choix Traduation La Realite (Electre) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan untuk membantu dalam pemilihan siswa untuk jalur SNBP di SMA Negeri 1 Garawangi. Metode ini adalah metode pengambilan keputusan dengan multikriteria berdasarkan konsep outranking menggunakan perbandingan

berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan kriteria yang sesuai. Electre dikembangkan menjadi tiga hal utama yaitu pemilihan, perankingan dan penyortiran (Heny Pratiwi, 2016).

Penelitian dengan mengangkat topik mengenai Sistem Penunjang Keputusan dengan menggunakan metode Electre bukanlah hal yang baru dilakukan, terdapat penelitian sejenis yang telah dilakukan diantaranya oleh dengan judul penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Penentu Bidang Keahlian Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura dengan Metode ELECTRE” untuk menghasilkan rekomendasi bidang keahlian untuk mahasiswa Program Studi Informatika, Universitas Tanjungpura. Metode ELECTRE dipilih karena metode ini melakukan perankingan dengan membandingkan alternatif secara berpasangan (Faidhani et al., 2021).

Pada penelitian sebelumnya dengan judul penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Olimpiade Matematika SMA Swasta Teladan Pematangsiantar Dengan Metode Electre” untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan peserta olimpiade matematika. Metode Electre ini dapat digunakan pada kondisi dimana alternatif yang kurang sesuai dengan kriteria dieliminasi dan alternatif yang sesuai dapat dihasilkan (Sundari et al., 2019).

Penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemilihan Destinasi Pariwisata Sumatera Barat Menggunakan Metode Electre” untuk membantu memberikan informasi mengenai pariwisata yang ada di Sumatera Barat, yang sesuai dengan keinginan wisatawan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, informasi yang diperoleh akan memudahkan wisatawan dalam mencari tempat wisata (Novaliendry & Pusparani, 2019).

Untuk mengatasi masalah yang terjadi, peneliti memberikan solusi berupa Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan untuk seleksi siswa *eligible* jalur SNBP di SMA Negeri 1 Garawangi. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengambil judul “**SISTEM**

PENUNJANG KEPUTUSAN JALUR SNBP MENGGUNAKAN METODE ELECTRE (Studi Kasus : SMA NEGERI 1 GARAWANGI)”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dengan ini penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada, yaitu :

1. Pemilihan siswa *eligible* hanya berfokus pada nilai rata-rata dari raport semester 1 – 5, sehingga kesulitan menyeleksi ratusan siswa dalam menentukan siswa *eligible* mendaftar SNBP
2. Proses pemilihan peserta didik yang diinputkan hanya oleh operator, dimana proses melewati wali kelas, kurikulum dan BP/BK yang membutuhkan banyak waktu untuk sampai pada hasil keputusan akhir.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu :

1. Bagaimana membangun Sistem Penunjang Keputusan untuk memilih siswa *eligible* jalur SNBP di SMA Negeri 1 Garawangi?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *Elimination Et Choix Traduation La Realite* (Electre) pada Sistem Penunjang Keputusan jalur SNBP di SMA Negeri 1 Garawangi?

1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah pemecahan masalah, maka perlu dilakukan pembatasan masalah sehingga permasalahan menjadi lebih sederhana. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Sistem Penunjang Keputusan Jalur Seleksi Nasional Berbasis Prestasi menggunakan metode *Elimination Et Choix Traduation La Realite* (Electre).

2. Sistem ini hanya digunakan untuk perbandingan atau saran dalam pemilihan siswa *eligible*.
3. Sistem pendukung keputusan difokuskan pada peserta didik kelas 12 jurusan MIPA di SMA Negeri 1 Garawangi.
4. Kriteria – kriteria yang dipergunakan dalam sistem penunjang keputusan ini adalah :

- 1) Nilai rata-rata Raport Semester 1-5

Nilai ini diperoleh dari rata-rata total jumlah nilai raport selama semester 1 sampai semester 5. Pada kriteria Nilai rata-rata Raport Semester 1-5 tidak menggunakan sub kriteria, dikarenakan hasil nilai rata-rata dari semester 1-5 akan langsung diinputkan pada sistem.

- 2) Prestasi Akademik dan Non Akademik

Nilai ini didapatkan dari prestasi yang diraih siswa selama menempuh pendidikan di SMA Negeri 1 Garawangi baik Prestasi Akademik maupun Non Akademik. Terdapat beberapa sub kriteria, diantaranya 1-5 Juara Nasional, 1-3 Juara Regional, 4-6 Juara Regional, 1-5 Juara Lokal, dan Tidak Ada Prestasi

- 3) Peringkat

Ketentuan untuk alokasi siswa *eligible* dilihat dari peringkat yang diraih oleh peserta didik kelas 12 pada semester 5. Terdapat beberapa sub kriteria, diantaranya: Peringkat 1-6, Peringkat 7-12, Peringkat 13-17, Peringkat 18-25, dan Peringkat 26-40..

- 4) Komitmen

Ketentuan lainnya dilihat dari komitmen peserta didik kelas 12, dimana komitmen ini akan berpengaruh pada hasil perhitungan dalam menentukan siswa *eligible*. Terdapat beberapa sub kriteria pada komitmen, diantaranya : Minat, Ragu-ragu, dan Tidak Berminat.

5. *User* yang ada di dalamnya terdapat 6, yaitu Operator, BP/BK, Kurikulum, Wali Kelas, dan Siswa yang memiliki hak akses yaitu :
 - 1) Operator

Operator dapat mengelola semua fitur yang terdapat pada sistem.
 - 2) Peserta Didik Kelas 12

Peserta didik kelas 12 dapat melakukan salah satu penginputan nilai kriteria yaitu komitmen. Dengan memilih pilihan sub kriteria yang ada pada komitmen. Peserta didik pun dapat melihat hasil akhir dari data *eligible*.
 - 3) BP/BK

BP//BK dapat melihat hasil data siswa *eligible*, serta dapat menindaklanjuti hasil siswa *eligible* dengan menginputkan pilihan universitas serta program studi.
 - 4) Wali Kelas

Wali kelas dapat menginputkan nilai sesuai kriteria yang diberikan. Wali kelas juga dapat menambahkan data peserta sesuai dengan kelasnya dan dapat melihat data siswa *eligible*.
 - 5) Kurikulum

Kurikulum dapat melihat hasil data siswa *eligible* dan dapat mencetak hasil akhir berdasarkan opsi yang dipilih.
 - 6) Kepala Sekolah

Kepala sekolah dapat melihat ha, melihat hasil perhitungan hasil perhitungan dan kepala sekolah dapat melihat PTN pilihan siswa.
6. Sistem ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database* nya.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membangun Sistem Penunjang Keputusan di SMA Negeri 1 Garawangi untuk memilih siswa *eligible* jalur SNBP.
2. Mengimplementasikan metode *Elimination Et Choix Traduation La Realite* (Electre) untuk mengetahui tingkat akurasi pada pemilihan siswa *eligible* untuk jalur SNBP.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak terkait proses yang dilaksanakan, yaitu :

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat yaitu :

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dan referensi yang sejenis pada penelitian selanjutnya.
- b. Diharapkan penelitian ini dapat menambah pemahaman, pengetahuan serta informasi yang berkaitan dengan Sistem Penunjang Keputusan berbasis *Website*.

2. Bagi Praktis

a. Bagi Peneliti

Dapat mengasah pemahaman, pengetahuan serta kemampuan terhadap teori dan dapat menerapkan teori maupun praktek yang telah didapatkan selama perkuliahan.

b. Bagi SMA Negeri 1 Garawangi

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi acuan bagi SMA Negeri 1 Garawangi untuk meningkatkan kualitas dalam menentukan siswa *eligible* SNBP di SMA Negeri 1 Garawangi.

c. Bagi Pembaca

Sebagai bahan acuan dan pengetahuan apabila melakukan penelitian sejenis serta untuk pengetahuan dalam mempelajari dan menyelesaikan permasalahan yang ada.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan penelitian ini terdapat beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Adapun pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Apakah dengan sistem penunjang keputusan untuk jalur SNBP dapat meningkatkan efisien dan efektifitas dalam pemilihan siswa *eligible*?
2. Berapa akurasi penggunaan metode *Elimination Et Choix Traduation La Realite* (Electre) untuk siswa *eligible* jalur SNBP?

1.8 Hipotesis Penelitian

Sistem penunjang keputusan menggunakan metode *Elimination Et Choix Traduation La Realite* (Electre) diharapkan dapat membantu dalam penyeleksian siswa untuk memilih siswa *eligible* di SMA Negeri 1 Garawangi yang mengikuti jalur SNBP untuk masuk PTN (Perguruan Tinggi Negeri).

1.9 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan peneliti meliputi beberapa metode diantaranya, metode pengumpulan data, metode pengembangan sistem dan metode penyelesaian masalah. Pembahasan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.9.1 Metode Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka

Metode yang dilakukan dengan mencari referensi melalui *literature review*, jurnal ilmiah, e-book, dan referensi lainnya yang berkaitan dengan penerapan Sistem Penunjang Keputusan

dengan menggunakan metode *Elimination Et Choix Traduation La Realite* (Electre) untuk dijadikan dasar pada penelitian ini.

2. Observasi

Metode yang dilakukan adalah mengamati objek penelitian secara langsung, sehingga peneliti dapat memahami informasi yang sebenarnya mengenai seleksi siswa *eligible* jalur SNBP.

3. Wawancara

Metode pengumpulan data melalui wawancara secara langsung dengan narasumber, yaitu Bapak Oom Suwarsono, S.Pd selaku kurikulum SMAN 1 Garawangi perihal pemilihan siswa untuk jalur SNBP. Data yang diperoleh sebagai berikut :

- 1) Data siswa kelas 12 MIPA SMAN 1 Garawangi
- 2) Data kriteria untuk menentukan siswa jalur SNBP

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode *Waterfall* merupakan salah satu metode Manajemen Proyek Perangkat Lunak (MPPL) pada setiap tahapan dilaksanakan secara berurutan dan linier yang melewati fase perencanaan, pemodelan, implementasi dan pengujian (Adhella, 2021). Menurut Pressman, Roger S Metode *Waterfall* adalah perangkat lunak yang dikembangkan secara berurutan, dengan melihat dari adanya fenomena air dimana kemajuan akan terus mengalir seperti air kebawah layaknya air terjun. Berikut ini adalah tahapan-tahapan dari metode *waterfall* :

1. *Requirement Definition*

Pada tahap ini tujuannya untuk mengetahui dan memahami kebutuhan informasi pengembangan sistem mengenai seleksi peserta didik kelas 12 yang akan mengikuti SNBP. Metode pengumpulan informasi ini dilakukan dengan beberapa cara, yaitu studi pustaka, observasi dan wawancara. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan

data atau informasi secara lengkap.

2. *System and Software Design*

Informasi spesifikasi kebutuhan dari fase analisis kebutuhan kemudian dianalisis dalam fase ini dan kemudian dimasukkan ke dalam proyek pengembangan. Perencanaan desain dilakukan untuk mendapatkan gambaran lengkap tentang apa yang perlu dilakukan, dimana dikerjakan setelah selesai menganalisis data-data hasil observasi yang telah dikumpulkan secara lengkap, pada fase ini dilakukan analisis kebutuhan yaitu dengan menggunakan *Rich Picture Diagram* dan UML.

3. *Implementation and Unit Testing*

Fase implementasi dan pengujian unit adalah fase pemrograman, yaitu dengan bahasa pemrograman *HTML*, *PHP*, *CSS*, *JavaScript* dan *MySQL*. Pengembangan perangkat lunak dipecah menjadi modul-modul kecil, yang nantinya akan dirakit pada tahap selanjutnya. Pada tahap ini, fungsionalitas dari modul yang telah disiapkan diuji dan juga diverifikasi apakah memenuhi standar yang dipersyaratkan atau tidak.

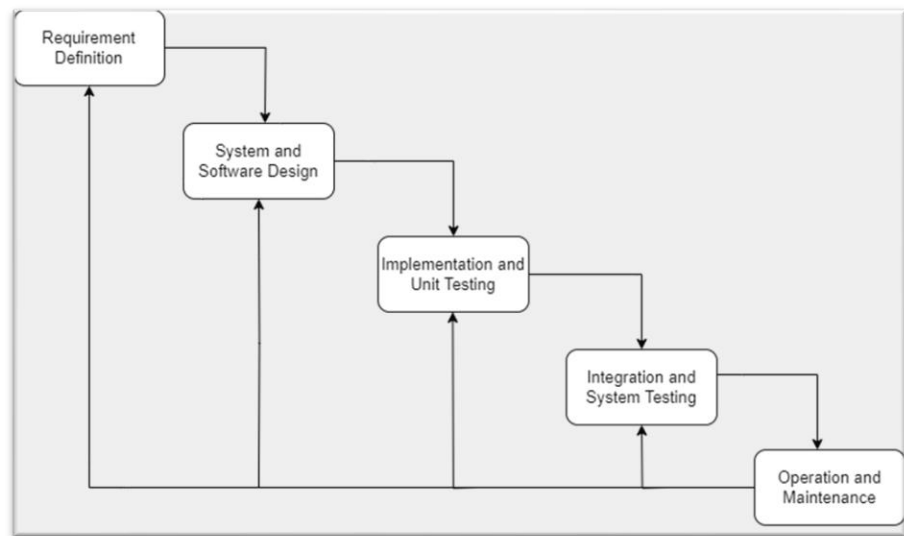
4. *Integration and System Testing*

Kemudian semua unit atau modul yang dikembangkan dan diuji pada tahap implementasi selanjutnya diintegrasikan ke dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, pemeriksaan dan pengujian lebih lanjut dari keseluruhan sistem dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan kegagalan dan kesalahan sistem dengan pengujian *Black-Box* dan *White-Box Testing*.

5. *Operation and Maintenance*

Pada fase akhir dari metode *waterfall*, perangkat lunak yang telah selesai dioperasikan dan dipelihara oleh pengguna. Pemeliharaan memungkinkan pengembang melakukan perbaikan yang terjadi pada bug yang tidak terdeteksi di fase

sebelumnya (M. B. Satria & Ardiansyah, 2023).



Gambar 1. 1 Metode *Waterfall*

(Sumber : Satria dan Ardiansyah)

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Elimination Et Choix Traduction La Realite* (Electre) termasuk dalam metode *outranking* yang dikemukakan oleh Bernard Roy pada tahun 1965. Metode Electre relatif rumit dikarenakan banyak parameter teknis dan algoritma yang kompleks. Metode *outranking* didasarkan pada perbandingan berpasangan dari beberapa opsi. Artinya setiap opsi dibandingkan dengan setiap opsi lainnya. Berdasarkan perbandingan antara alternatif ini, maka rekomendasi akhir dapat ditarik. Karakteristik utama dan keuntungan dari metode Electre adalah metode ini menghindari terjadinya kompensasi antara kriteria dan proses normalisasi apa pun, yang mengubah data asli. Kelemahan metode Electre salah satunya menunjukkan beberapa ketidakkonsistenan pembuat keputusan, yang diharuskan untuk mengevaluasi ulang penilaian (Ishizaka & Nemery, 2013).

Berikut merupakan salah satu penelitian mengenai sistem penunjang keputusan dalam penerimaan beasiswa dengan menggunakan metode Electre. Data kriteria yang yang digunakan diantaranya :

1. Nilai IPK (K1)

Tabel 1. 1 Bobot Nilai IPK

Nilai IPK	Bobot
> 3,5	5
3,1 – 3,5	4
2,6 – 3,0	3
2,0 – 2,5	2
< 2,0	1

2. Penghasilan /tahun (K2)

Tabel 1. 2 Bobot Penghasilan /tahun

Penghasilan /tahun	Bobot
> 36.000.000	1
24.000.000 – 36.000.000	2
18.000.000 – 24.000.000	3
12.000.000 – 18.000.000	4
<12.000.000	5

3. Jumlah Tanggungan (K3)

Tabel 1. 3 Bobot Jumlah Tanggungan

Jumlah Tanggungan	Bobot
< 2	1
2 - 3	2
4 - 5	3
6 - 7	4

> 7	5
-----	---

4. Pekerjaan Orang Tua (C4)

Tabel 1. 4 Bobot Pekerjaan Orang Tua

Pekerjaan Orang Tua	Bobot
1-2	1
3-3	2
4-4	3
5-5	4
6	5

Sebelum melakukan perhitungan, perlu sampel penerima beasiswa, yaitu :

Tabel 1. 5 Calon Penerima Beasiswa

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	5	3	3	3
A2	4	4	3	4
A3	4	4	3	3
A4	2	4	3	3

Penentuan Bobot yaitu :

Tabel 1. 6 Bobot Pengambilan Keputusan

Kriteria	Bobot
K1	5
K2	2
K3	4
K4	2

Perhitungan metode Electre dibagi menjadi beberapa tahap diantaranya :

a. Menentukan Normalisasi Keputusan

Pada tahap ini merupakan tahap membuat matriks ternormalisasi, R. Rumus untuk mencari matriks ternormalisasi

$$\text{adalah } r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}.$$

Berikut adalah hasil dari Normalisasi Matriks Keputusan.

Tabel 1. 7 Hasil Normalisasi Matriks Keputusan (R)

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	0,64	0,397	0,5	0,457
A2	0,512	0,529	0,5	0,45
A3	0,512	0,529	0,5	0,457
A4	0,256	0,529	0,5	0,457

b. Pembobotan Pada Matriks Yang Dinormalisasi

Tahap selanjutnya adalah melakukan pembobotan pada matriks yang telah dilakukan normalisasi dengan $V_{ij} = r_{ij} \times w_{ij}$. Dari rumus di atas, diperoleh matriks hasil pembobotan sebagai berikut:

Tabel 1. 8 Pembobotan Matriks Normalisasi

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	3,2	0,794	2	0,914
A2	2,56	1,058	2	1,22
A3	2,56	1,058	2	0,914
A4	1,28	1,058	2	0,914

c. Menentukan Himpunan Concordance dan Discordance Index

- Menentukan Himpunan *Concordance*

Dalam menentukan himpunan *concordance index* untuk nilai kriteria pada setiap alternatif dilakukan perbandingan. Sebuah kriteria termasuk himpunan *concordance* jika nilai tersebut lebih besar dari yang dibandingkan. Rumus himpunan *concordance* adalah dengan rumus :

$$C_{kl} = \{j, v_{kj} \geq v_{ij}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

- Menentukan Himpunan Discordance

Dalam menentukan himpunan *discordance index* untuk nilai kriteria pada setiap alternatif dilakukan perbandingan. Namun, pada himpunan *discordance* adalah antonim dari himpunan *concordance*. Sebuah kriteria termasuk himpunan *discordance* jika nilai tersebut lebih kecil dari yang dibandingkan. Menentukan himpunan *discordance* adalah dengan rumus :

$$D_{kl} = \{j, v_{kj} < v_{ij}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

d. Menghitung Matriks Concordance dan Discordance

- Menghitung matriks *concordance*

Rumus untuk menghitung matriks *concordance* adalah sebagai berikut :

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} W^j$$

Sehingga matriks yang dihasilkan dari matriks *concordance* adalah :

Tabel 1. 9 Matriks *Concordance*

	A1	A2	A3	A4
A1		9	11	11
A2	8		13	13
A3	8	11		13

A4	8	6	8	
----	---	---	---	--

- Menghitung matriks *discordance*

Rumus untuk menghitung matriks *discordance* adalah sebagai berikut :

$$d_{kl} = \frac{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\} \mid j \in D_{kl}}{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\} \mid \forall j}$$

Sehingga matriks yang dihasilkan dari matriks *discordance* adalah :

Tabel 1. 10 Matriks *Discordance*

	A1	A2	A3	A4
A1		0,478	0,412	0,137
A2	1		0	0
A3	1	1		0
A4	1	1	1	

- e. Menghitung Matriks Dominan Concordance dan Discordance

- Menghitung Matriks Dominan *Concordance*

Dalam menentukan matriks dominan *concordance* dapat dibantu dengan nilai *threshold*. Untuk mencari nilai *threshold* menggunakan rumus :

$$c = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n c_{kl}}{m(m-1)}$$

Tabel 1. 11 Matriks Dominan *Concordance*

	A1	A2	A3	A4
A1		0	1	1
A2	0		1	1
A3	0	1		1
A4	0	0	0	

- Menghitung Matriks Dominan *Discordance*

Dalam menentukan matriks dominan *discordance* dapat dibantu dengan nilai *threshold*. Untuk mencari nilai *threshold* menggunakan rumus :

$$d = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n d_{kl}}{m(m-1)}$$

Tabel 1. 12 Tabel Matriks Dominan *Discordance*

	A1	A2	A3	A4
A1		0	0	0
A2	1		0	0
A3	1	1		0
A4	1	1	1	

f. Menentukan Aggregate Dominan Matriks

Pada tahap ini merupakan tahap dimana perkalian antara setiap elemen matriks dominan *concordance* dengan matriks dominan *discordance* yang bersesuaian, sehingga $e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl}$. Maka, nilai *aggregate* dominan matriks adalah sebagai berikut :

Tabel 1. 13 Tabel *Aggregate* Dominan Matriks

	A1	A2	A3	A4
A1		0	0	0
A2	0		0	0
A3	0	1		0
A4	0	0	0	

g. Eliminasi alternatif *less favourable*

Pada bagian ini, dilakukan eliminasi terhadap alternatif yang memiliki nilai 1 paling sedikit pada *aggregate dominance matrix*. Hasil dari eliminasi ini adalah alternatif dengan nilai 1 terbanyak pada *aggregate dominance matrix*. Dari proses

1.11 Sistematika Penelitian

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, jadwal penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORITIS

Bab ini berisi teori-teori yang menjadi landasan dan mendasari penelitian yang mendukung penyusunan skripsi sesuai dengan judul yang diambil, penelitian sebelumnya dan kerangka teoritis. Landasan teori meliputi *literature review*, definisi Sistem Penunjang Keputusan, metode ELECTRE, SNBP, dan perangkat lunak yang digunakan.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang perancangan yang dibuat menggunakan *rich picture diagram*, UML, dan komponen lainnya. Pada Bab ini juga terdapat analisa sistem yang sedang berjalan, analisa sistem yang diusulkan dan perancangan sistem yang akan dibangun.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang implementasi metode Electre pada pemilihan siswa *eligible* dan berisikan mengenai implementasi mengaplikasikan perancangan untuk mengetahui sejauh mana perangkat berguna. Dari tahap tersebut dilanjutkan dengan menguji coba perangkat yang dibuat.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari bab-bab sebelumnya tentang sasaran dari penulis, mengenai perancangan dan pengembangan serta saran-saran yang dapat bermanfaat untuk pengembangan selanjutnya.