

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Data**

##### **3.1.1 Data Mahasiswa**

Data mahasiswa yang dimaksudkan dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga kelompok, yang pertama yaitu data pribadi yang meliputi nama, tanggal lahir, jenis kelamin, alamat asal, dan nomor telepon. Kedua yaitu data sebagai mahasiswa meliputi nim, fakultas mahasiswa aktif, alamat sekarang, mengikuti organisasi dan penghargaan yang di peroleh. Selanjutnya yang ketiga yaitu data orangtua dari mahasiswa tersebut yang meliputi nama orangtua, umur orangtua, pekerjaan orangtua, gaji orangtua, tanggungan orangtua dan alamat orangtua.

##### **3.1.2 Data Beasiswa PPA**

Data beasiswa PPA (Prestasi Peningkatan Akademik) yaitu data yang diberikan dari STMIK Akakom, data beasiswa tersebut digunakan untuk penilaian dalam sistem.

##### **3.1.3 Data Kriteria dan Bobot**

Data kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah kriteria dari data beasiswa serta bobot kriteria yang sudah ditentukan terlebih dahulu.

## **3.2. Peralatan**

### **3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)**

Menggunakan laptop atau komputer untuk menjalankan aplikasi. Dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. *Processor* 1.90GHz
2. RAM sebesar 4GB
3. Harddisk 500GB

### **3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)**

Adapun *Software* yang digunakan untuk pembuatan sistem ini adalah:

1. Sistem operasi : Microsoft Windows 10
2. Browser : Google Chrome, Google Chrome dev
3. Text editor : Notepad++, Visual Studio Code
4. Basis Data : MySQL
5. Bahasa Pemrograman : PHP
6. Web server : apache

## **3.3. Prosedur dan Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara yang diperoleh dari Waket III yaitu Bagian Kemahasiswaan. Melihat data-data dan prosedur cara kerja penerimaan beasiswa yang saat ini dilakukan agar mahasiswa dapat menerima Beasiswa PPA.

### 3.4. Analisis dan Perancangan Sistem

#### 3.4.1 Perancangan Sistem

##### 3.4.1.1 Model Keputusan

Berisi tentang kriteria yang akan digunakan, yaitu kriteria IPK, Pekerjaan Orangtua, Jumlah Tanggungan Orangtua, Penghasilan pertahun Orangtua, Aktif Organisasi dan Penghargaan. Kriteria tersebut sudah menjadi bahan utama untuk penilaian dalam perhitungan, sehingga pada kriteria tersebut tidak dapat untuk di tambah dan di hapus. Untuk nilai bobot mempunyai range 1 sampai dengan 5. Bisa di lihat pada tabel 3.4.1 dan tabel 3.4.2 untuk data bobot kriteria yang akan di gunakan pada sistem.

**Tabel 3.1 Tabel Range Bobot**

No	Nama Kriteria	Penejelasan Bobot	Nilai Bobot
1	IPK	Nilai IPK di bawah dari 0,99	1 = Sangat Buruk
		Nilai IPK dari 1,00 sampai dengan 1,99	2 = Buruk
		Nilai IPK dari 2,00 sampai dengan 2,99	3 = Standar
		Nilai IPK dari 3,00 sampai dengan 3,49	4 = Baik
		Nilai IPK dari 3,50 atau lebih tinggi	5 = Sangat Baik
2	Pekerjaan Orangtua	PNS / Pegawai Negara / Anggota TNI / POLRI	1 = Buruk
		Pegawai SWASTA	2 = Standar
		WIRASWASTA	3 = Bagus
		Petani / Nelayan/Lainnya	4 = Sangat Baik

**Tabel 3.1 (Lanjutan)**

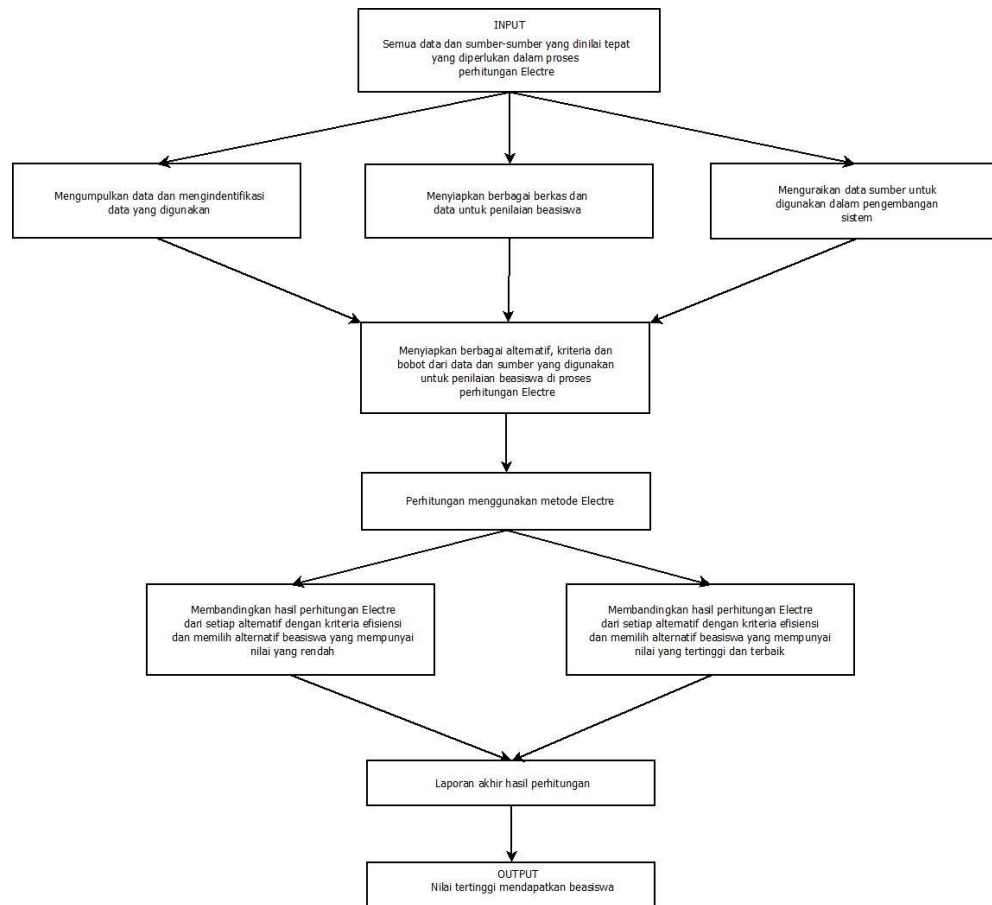
3	Jumlah Tanggungan Orangtua	Orangtua yang mempunyai 1 tanggungan	1 = Sangat Buruk
		Orangtua yang mempunyai 2 tanggungan	2 = Buruk
		Orangtua yang mempunyai 3 sampai dengan 5 tanggungan	3 = Standar
		Orangtua yang mempunyai 6 sampai dengan 8 tanggungan	4 = Baik
		Orangtua yang mempunyai 9 atau lebih banyak	5 = Sangat Baik
4	Penghasilan Per tahun Orangtua	Penghasilan Orangtua dari 20 juta keatas	1 = Sangat Buruk
		Penghasilan Orangtua dari 15 juta sampai dengan 19.999.999 juta	2 = Buruk
		Penghasilan Orangtua dari 10 juta sampai dengan 14.999.999 juta	3 = Standar
		Penghasilan Orangtua dari 5 juta sampai 9.999.999 juta	4 = Baik
		Penghasilan Orangtua dari 4.999.999 juta kebawah	5 = Sangat Baik
5	Aktif Organisasi	Tidak mengikuti Organisasi	1 = Sangat Buruk
		Mengikuti Organisasi dari Kampus	2 = Standar
		Mengikuti Organisasi dari Kampus dan Organisasi dari Kabupaten/Nasional/Internasional	3 = Baik
		Mengikuti Organisasi dari Kampus, Nasional dan Internasional	4 = Sangat Baik
6	Penghargaan	Tidak memiliki Penghargaan	1 = Sangat Buruk
		Mendapatkan Penghargaan dari Lomba antar Kota/Kecamatan/Kabupaten/Nasional/Internasional	2 = Standar
		Mendapatkan Penghargaan dari Lomba antar Kota/Kecamatan/Kabupaten dan Nasional/Internasional	3 = Baik
		Mendapatkan Penghargaan dari Lomba antar Kota, Kecamatan, Kabupaten, Nasional dan Internasional	4 = Sangat Baik

**Tabel 3.2 Kriteria dan Bobot**

<b>No</b>	<b>Nama Kriteria</b>	<b>Bobot</b>
1	IPK	5
2	Pekerjaan Orangtua	4
3	Jumlah Tanggungan Orangtua	5
4	Penghasilan per Tahun Orangtua	5
5	Aktif Organisasi	4
6	Penghargaan	4

#### **3.4.1.2 Model Rasional**

Model rasional adalah model dimana prosedur pembuatan keputusan yang akan membimbing pada pilihan alternatif dicari yang paling efisien dari pencapaian tujuan kebijakan. Masalah-masalah yang ada di sekitar kita harus dipecahkan dengan cara yang "ilmiah" atau "rasional", yaitu dengan mengumpulkan seluruh informasi yang relevan dengan masalah dan pemecahan alternatif bagi kita, kemudian memilih alternatif yang terbaik. Bisa di lihat pada gambar 3.1



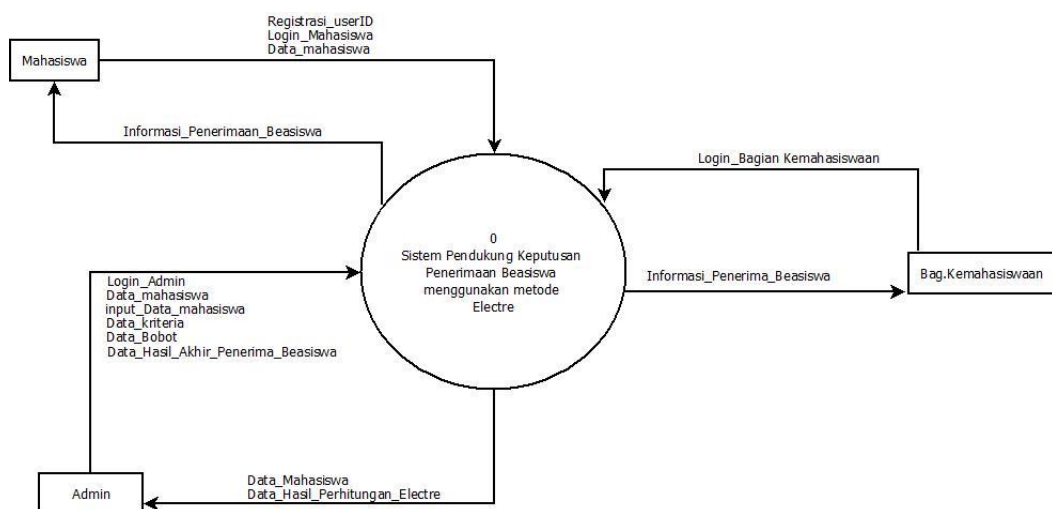
**Gambar 3.1 Model Proses Perhitungan**

Gambar 3.1 adalah model proses perhitungan yang menggambarkan sistem secara garis besar. Yang dimana pada proses perhitungan tersebut akan menghasilkan nilai akhir. Sebelum menghasilkan nilai akhir, sistem terlebih dahulu memproses lagi setiap-setiap alternatif, dengan maksud jika pada proses perhitungan tersebut sudah mendapat hasil akhir dan beberapa alternatif memiliki hasil akhir yang sama maka sistem akan memperhitungkan dan membandingkan alternatif yang bernilai sama tersebut dari kriteria yang mempunyai bobot yang lebih besar, seperti bobot kriteria Jumlah Tanggungan Orangtua, jika alternatif satu dengan dominan lebih bagus nilai kriterianya dari pada alternatif dua maka sistem

akan memilih bahwa alternatif satu yang berhak masuk kedalam kategori hasil akhir. Dan jika alternatif satu dan dua memiliki nilai kriteria yang sama maka sistem akan memperhitungkan dan membandingkan lagi dari kriteria yang mempunyai bobot yang besar, seperti kriteria Penghasilan pertahun Orangtua. Dan seterusnya, jika pada proses perhitungan mendapat alternatif yang memiliki hasil akhir yang sama maka akan di proses lagi untuk alternatif yang sama tersebut. Pada psoses perhitungan ini hanya berlaku jika kuota sudah penuh dan terdapat hasil akhir yang sama maka akan di proses lebih lanjut. Jika alternatif tersebut memiliki nilai yang sama dan sudah memenuhi dalam kuota, maka tidak perlu di proses lagi.

### 3.4.1.3 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram tingkat atas yang hanya menggambarkan sistem secara garis besar. Adapun diagram konteks sistem ini dapat di lihat pada gambar 3.2

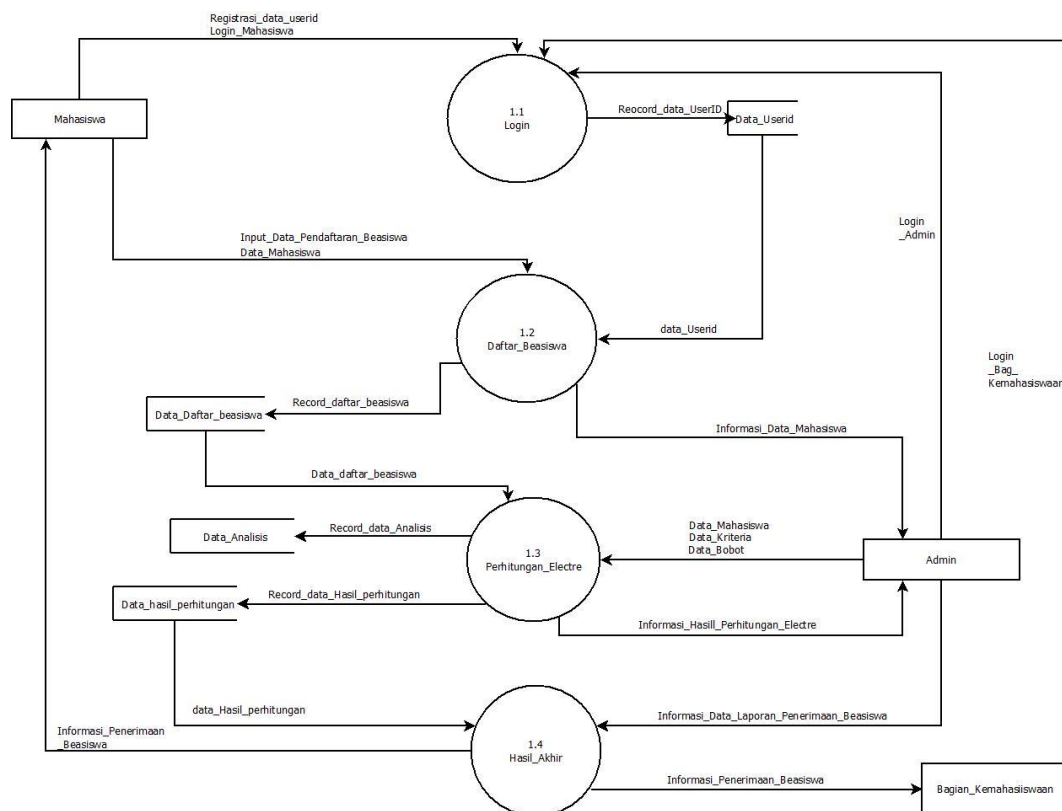


**Gambar 3.2 Diagram Konteks**

Diagram alir data level 0 atau diagram konteks pada gambar 3.2 menjelaskan data pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa di STMIK AKAKOM Yogyakarta yang dimana pada diagram alir level 0 terdapat tiga entitas, artinya pada sistem terdapat tiga user yang dapat menggunakan sistem.

### 3.4.1.4 DFD level 1

Diagram alir data level 1 merupakan diagram pemecahan dari diagram konteks, pada diagram ini memuat penyimpanan database. Adapun diagram alir data level 1 pada sistem ini dapat di lihat pada gambar 3.3.



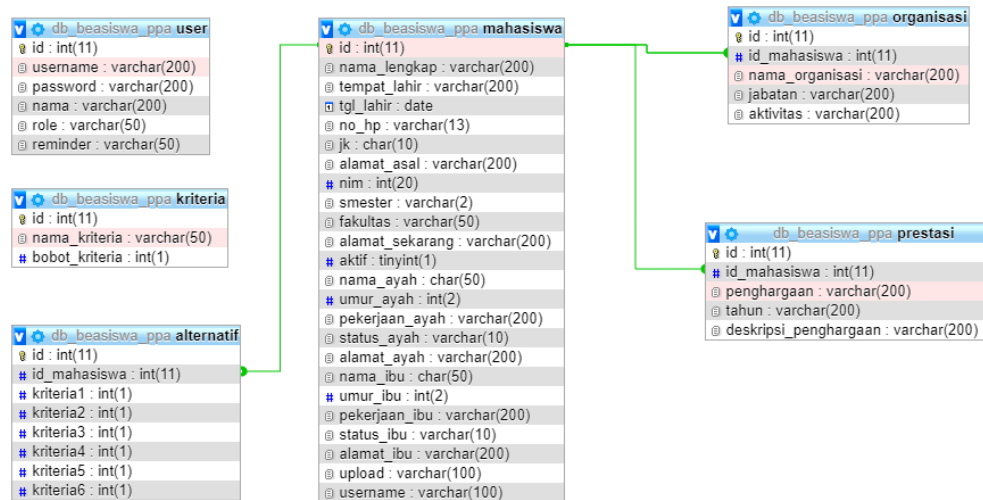
**Gambar 3.3 Diagram Alir Data Level 1**



Diagram alir data level 1 pada gambar 3.3 Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa di STMIK AKAKOM Yogyakarta digambarkan memiliki 4 proses yaitu 1. Registrasi\_User, 2. Daftar\_Beasiswa, 3. Perhitungan\_Electre, dan 4. Hasil\_Akhir. Terdapat juga 3 entitas yaitu Mahasiswa, Admin dan Bagian Kemahasiswaan. Pada entitas Mahasiswa yaitu melakukan registrasi untuk memiliki userid sendiri agar tersimpan kedalam database serta melakukan pendaftaran beasiswa yang sebelumnya userid dari mahasiswa tersebut sudah dimiliki untuk memudahkan proses lebih lanjut. Entitas admin dapat melakukan pengelolaan data kriteria dan bobot. Kriteria dan data bobot mahasiswa yang diinputkan dilakukan untuk proses perhitungan dan akan tersimpan ke dalam database. Dan yang terakhir adalah entitas Bagian Kemahasiswaan yaitu hanya bertugas menerima sebuah laporan dari hasil akhir.

#### **3.4.1.5 Relasi Tabel**

Relasi pada tabel merupakan relasi atau hubungan antara tabel yang satu dengan yang lain pada database. Pada sebuah database, relasi dihubungkan dengan dua tabel yang dihubungkan melalui kolom foreign key pada tabel pertama dengan primary key tabel kedua. Adapun diagram alir data level 1 pada sistem ini dapat di lihat pada gambar 3.4



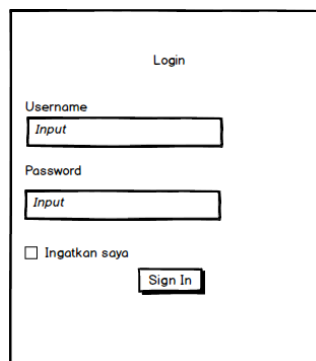
**Gambar 3.4 Gambar Relasi Tabel**

Pada gambar 3.4 Gambar Relasi Tabel adalah database dari beasiswa ppa. Terdiri dari tabel user, tabel kriteria, tabel mahasiswa, tabel alternatif, tabel organisasi dan tabel prestasi. Pada tabel user memiliki id, username, password, nama, role dan reminder. Pada tabel user ini untuk mahasiswa yang harus memiliki user tersendiri agar dapat login pada website tersebut. Pada tabel kriteria memiliki id, nama\_kriteria dan bobot\_kriteria. Tabel kriteria ini untuk menyimpan data nama-nama kriteria dan masing-masing bobotnya. Untuk tabel mahasiswa terdapat sebuah informasi atau data-data lengkap dari mahasiswa yang di mana data tersebut menjadi patokan data-data mahasiswa yang mendapat beasiswa. Selanjutnya tabel alternatif adalah sebuah tabel yang memiliki id, id\_mahasiswa, kriteria1, kriteria2, kriteria3, kriteria4, kriteria5 dan kriteria6. Tabel alternatif ini bertujuan untuk proses perhitungan dengan menggunakan metode electre. Selanjutnya tabel organisasi adalah tabel untuk informasi kegiatan kampus dari mahasiswa tersebut. Yang berisi id, id\_mahasiswa, nama\_organisasi, jabatan dan aktivitas. Selanjutnya

tabel prestasi yang berisi id, id\_mahasiswa, penghargaan, tahun dan deskripsi penghargaan.

### 3.4.2 Rancangan Antarmuka

- **Halaman Login**

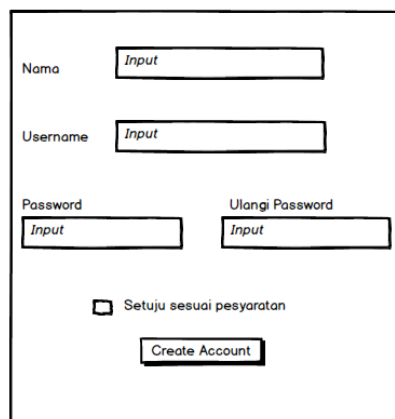


A diagram of a login form. At the top center is the title "Login". Below it are two input fields: "Username" and "Password", each with a rectangular box containing the word "Input". Under the "Password" field is a checkbox labeled "Ingatkan saya". At the bottom right is a rectangular button labeled "Sign In".

**Gambar 3.5 Halaman Login**

Halaman login ini adalah untuk bisa masuk ke website Beasiswa PPA.

- **Registrasi**

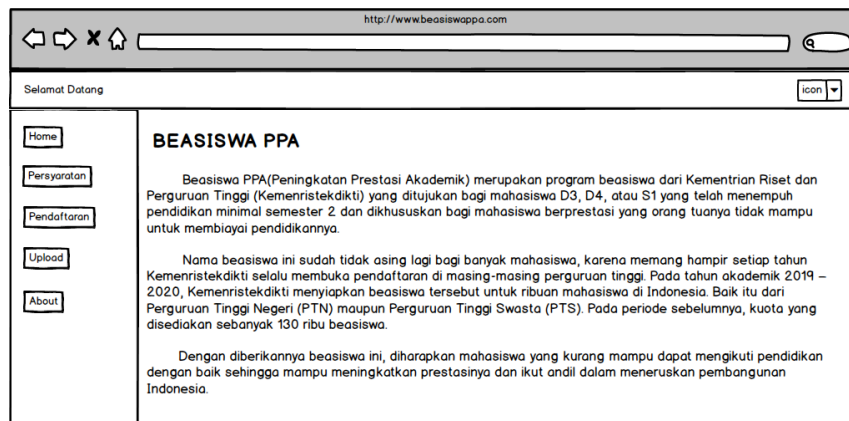


A diagram of a registration form. It contains five input fields: "Nama", "Username", "Password", and "Ulangi Password", each with a rectangular box containing the word "Input". Below the "Password" field is a checkbox labeled "Setuju sesuai persyaratan". At the bottom center is a rectangular button labeled "Create Account".

**Gambar 3.6 Halaman Registrasi**

Pada halaman Registrasi di gambar 3.6 hanya bisa digunakan untuk mahasiswa saja.

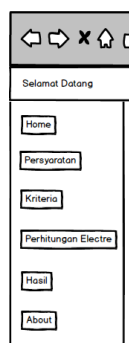
- **Halaman Awal**



**Gambar 3.7 Halaman Awal Website Beasiswa PPA**

Pada gambar di atas adalah gambar 3.7 tampilan web beasiswa ppa yang di mana pada gambar tersebut adalah halaman untuk mahasiswa.

- **Halaman Menu Admin**



**Gambar 3.8 Menu Admin**

Setelah Admin melakukan login, admin akan masuk ke tampilan awal di menu home. Pada halaman admin terdapat enam menu, antara lain menu Home, Persyaratan, Kriteria, Perhitungan Electre, Hasil dan About. Pada menu Perhitungan Electre terdapat 2 opsi yaitu menu Data Pendaftaran dan menu Perhitungan Metode Electre.

- **Halaman Pendaftaran**

**Gambar 3.9 Halaman Pendaftaran Beasiswa 1**

Jenis Penghargaan	Jabatan	Aktifitas
1.	1.	1.
2.	2.	2.

Nama Organisasi	Tahun	Deskripsi Penghargaan
1.	1.	1.
2.	2.	2.

**Gambar 3.10 Halaman Pendaftaran Beasiswa 2**

Pada gambar 3.9 dan 3.10 adalah halaman yang berupa dari menu pendaftaran, halaman tersebut berisi form untuk mendaftarkan diri mahasiswa serta data orang tua.

- **Halaman Upload**

Selamat Datang

Home  
Persyaratan  
Pendaftaran  
Upload  
About

**DATA**

no	NIM	Nama	Aksi
			edit

**UPLOAD**

Upload berkas format: doc, pdf, xls, jpeg, jpg, png

Browse

Kirim

**Gambar 3.11 Halaman Upload**

Pada gambar 3.11 adalah halaman upload untuk mahasiswa, halaman tersebut berisi tabel data mahasiswa yang sudah mendaftarkan diri untuk mendapatkan beasiswa PPA. Dan pada upload berkas ialah data yang akan di kirim, data tersebut berupa gambar atau sebuah dokumen.

- **Halaman Alternatif**

1. **Data Mahasiswa**

no	NIM	Nama	Nilai Kriteria	Upload	Status	Aksi
						hapus

**Gambar 3.12 Halaman Alternatif (Data Mahasiswa)**

Pada gambar 3.12 adalah halaman pada menu Perhitungan Electre yang mempunyai pilihan lagi, yaitu menu data mahasiswa dan menu Perhitungan Electre.

2. **Perhitungan Electre**

Data (X)	Kriteria1	Kriteria2	Kriteria3	Kriteria4	Kriteria5	Kriteria6
Alternatif						
Alternatif						
Bobot						

Pembobotan Pada Matriks Yang Telah Dinormalisasi ...

Menentukan Himpunan Concordance Pada Index ...

Menentukan Himpunan Discordance Pada Index ...

Menghitung Matriks Concordance ...

Menghitung Matriks Discordance ...

Menghitung Matriks Dominan Concordance ...

Menghitung Matriks Dominan Discordance ...

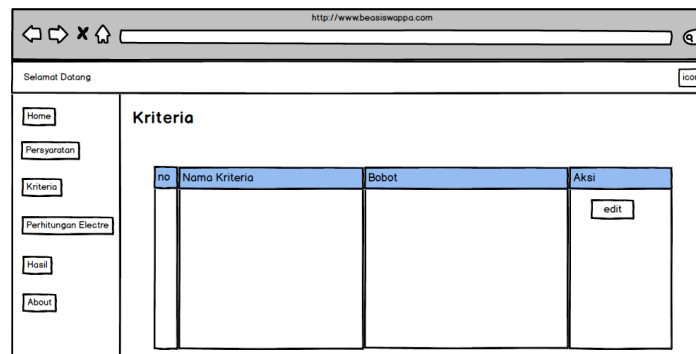
Menentukan Aggregate Dominance Matriks ...

Eliminasi Alternatif yang Less Favourable ...

**Gambar 3.13 Halaman Alternatif (Perhitungan Electre)**

Gambar 3.13 adalah halaman perhitungan electre. Halaman perhitungan electre ini adalah proses perhitungan dari data yang sebelumnya sudah tersimpan.

- **Halaman Kriteria**

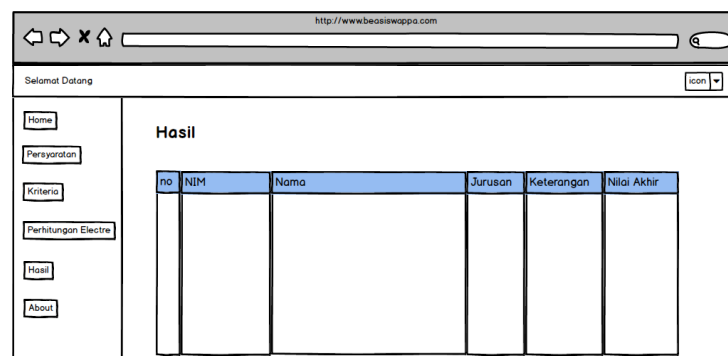


no	Nama Kriteria	Bobot	Aksi
			edit

**Gambar 3.14 Halaman Kriteria**

Halaman kriteria pada gambar 3.14 adalah data-data kriteria yang sudah ditentukan pada sebelumnya yang akan digunakan untuk proses perhitungan.

- **Halaman Hasil**



no	NIM	Nama	Jurusan	Keterangan	Nilai Akhir

**Gambar 3.15 Halaman Hasil**

Halaman ini menampilkan sebuah tabel hasil dari proses perhitungan, yang di mana pada halaman ini akan menampilkan penerima beasiswa yang di terima atau lulus dalam proses perhitungan.