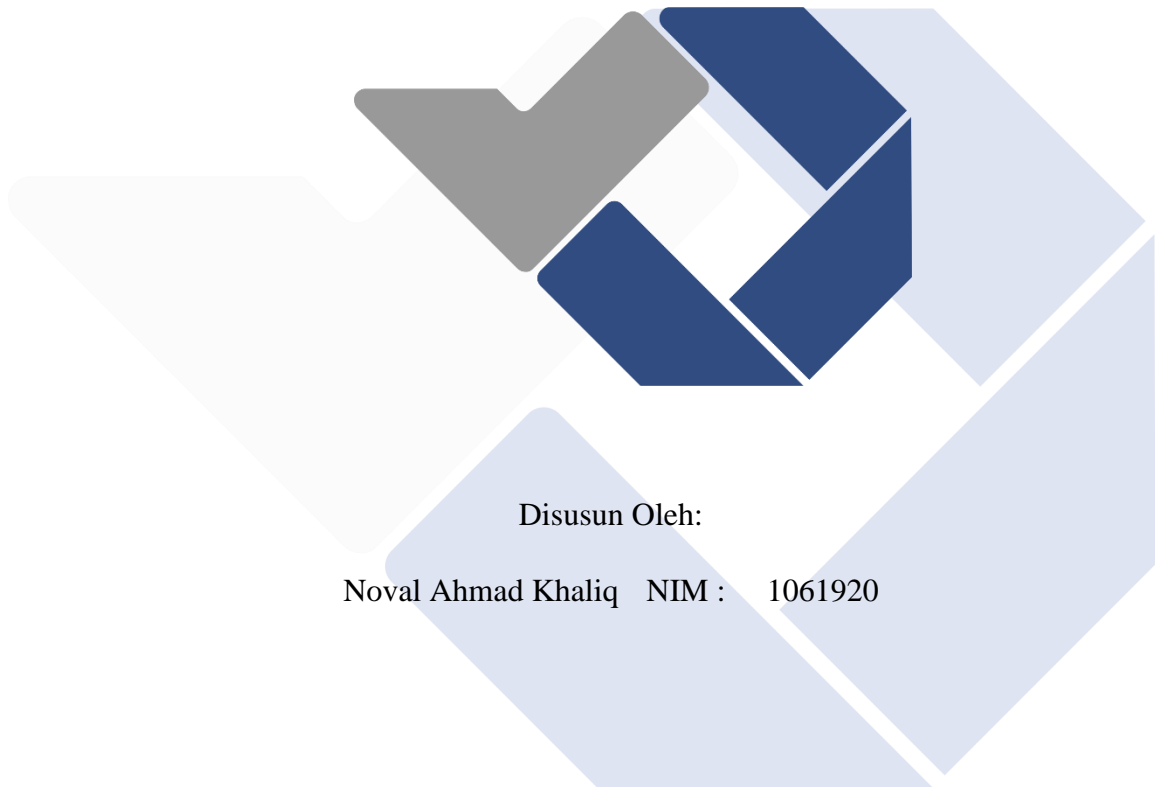


SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI BEASISWA POLMAN BABEL

PROYEK AKHIR

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh:

Noval Ahmad Khaliq NIM : 1061920

**POLITEKNIK MANUFaktur
NEGERI BANGKA BELITUNG
TAHUN 2023**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL PROYEK AKHIR

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI BEASISWA POLMAN
BABEL**

Oleh:

Noval Ahmad Khaliq/1061920

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui,

Pembimbing 1



Ahmat Josi, M.Kom.

NIP. 198908202019031015

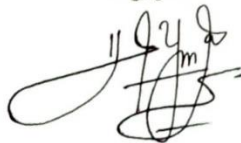
Pembimbing 2



Linda Fujiyanti, S.T., M.T.I.

NIP. 198109262014042001

Penguji 1



Yang Agita Rindri, M. Eng.

NIP. 198609282022032003

Penguji 2



Zanu Saputra, M.Tr.T.

NIP. 198311032014041001

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Noval Ahmad Khaliq NIM: 1061920

Dengan Judul : Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Polman
Babel

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja saya sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 01 Februari 2023

Nama Mahasiswa

Noval Ahmad Khaliq

Tanda Tangan



.....

ABSTRAK

Beasiswa merupakan bantuan keuangan yang diberikan untuk digunakan dalam kegiatan pendidikan suatu individu. Beasiswa ini sendiri diberikan oleh suatu lembaga pemerintahan, perusahaan atau yayasan. Saat ini Beasiswa di Polman Negeri Babel bisa didapatkan dengan cara melengkapi formulir dan mengumpulkan berkas-berkas yang nantinya akan dilakukan seleksi secara manual oleh BAAKPK. Proses seleksi beasiswa yang masih secara manual menyebabkan hasil seleksi menjadi kurang efektif dan efisien, untuk mengatasi hal tersebut diperlukan suatu teknologi yang dapat membantu BAAKPK didalam melakukan proses seleksi penerimaan beasiswa di Polman Negeri Babel. Teknologi tersebut bisa berupa sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa. Sistem tersebut akan menggunakan metode Simple Additive Weighting yang dimana metode ini merupakan metode yang menggunakan penjumlahan terbobot dalam penyeleksian mahasiswa. Sistem dikembangkan menggunakan metode waterfall dengan penekanan pada tahapan yang berurutan dan sistematis Adapun hasil dari pengujian menyatakan sistem diterima dan responden setuju bahwa sistem yang dibangun dapat mudah digunakan dan bermanfaat dengan mendapatkan persentase kelayakan mencapai 88,6%.

Kata kunci: beasiswa, BAAKPK, Simple Additive Weighting, sistem pendukung keputusan, waterfall

ABSTRACT

A scholarship is a financial aid given to be used in the educational activities of an individual. This scholarship itself is given by a government agency, company or foundation. Currently scholarships at the Polman Negeri Babel can be obtained by completing forms and collecting files which will later be manually selected by BAAKPK. The scholarship selection process, which is still manual, causes the selection results to be less effective and efficient. To overcome this, a technology is needed that can assist BAAKPK in carrying out the scholarship acceptance selection process at the Polman Negeri Babel. The technology can be a decision support system for accepting scholarships. The system will use the Simple Additive Weighting method, which is a method that uses weighted sums in selecting students. The system was developed using the waterfall method with an emphasis on sequential and systematic stages. The results of the test stated that the system was accepted and respondents agreed that the system built could be easy to use and useful by obtaining a feasibility percentage of 88.6%.

Keywords: BAAKPK, decision support systems, scholarships, Simple Additive Weighting, waterfall

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah- Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa Polman Babel” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma IV Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak Jurusan Teknik Elektro dan Informatika, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Penulis menyadari bahwa tanpa berbagai pihak Proyek Akhir ini tidak terlaksana dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih atas dukungan, do’a serta bantuannya kepada:

1. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng, Ph.D selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
2. Bapak Muhammad Iqbal Nugraha, M.Eng selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro dan Informatika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Bapak Ahmat Josi, M.Kom selaku Kepala Program Studi D-IV Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak sekaligus sebagai Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga pikiran dan saran dalam penulisan Proyek Akhir ini.
4. Ibu Linda Fujiyanti, S.T., M.T.I selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan berbagai saran dan solusi dari permasalahan dalam pengerjaan Proyek Akhir ini.
5. Dosen dan Staff Pengajar di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah mendidik serta membuka pola pikir penulis.
6. Rekan-rekan D-IV Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak yang telah membantu selama pengerjaan Proyek Akhir.
7. Terkhusus kedua orang tua dan seluruh keluarga yang selalu senantiasa memberikan dukungan materil dan moril.
8. Semua pihak yang telah membantu memberikan masukan dan bantuan dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Laporan Proyek Akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan guna memperbaiki laporan ini sehingga menjadi lebih baik. Apabila terdapat kesalahan penulisan pada Laporan Proyek Akhir ini itu datangnya dari penulis sendiri. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis dan semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan Proyek Akhir ini. *Wassalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*



Sungailiat, 01 Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Proyek Akhir	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1. Sistem Pendukung Keputusan	5
2.1.1. Pengertian sistem pendukung keputusan	5
2.1.2. Konsep sistem pendukung keputusan	5
2.2. Simple Additive Weighting	6
2.3. Multiple Attribute Decision Making (MADM)	6
2.4. Website	7
2.5. Code igniter (CI)	7
2.6. UML	8
2.7. Xampp	8
2.8. Basis Data	8
2.9. Sublime text	9
2.10. Star UML	9
2.11. Bootstrap	9

2.12.	<i>MySql</i>	10
2.13.	<i>Flowchart</i>	10
2.14.	<i>Use case Diagram</i>	11
2.15.	<i>Activity Diagram</i>	12
2.16.	<i>Sequence Diagram</i>	13
2.17.	<i>Entity relationship Diagram (ERD)</i>	13
2.18.	<i>Black box Testing</i>	14
2.19.	Metode Pengembangan Sistem	14
2.20.	Metode Pengumpulan Data	15
2.20.1.	Wawancara	15
2.20.2.	Observasi (pengamatan).....	15
2.21.	Metode Penelitian.....	15
2.22.	Penjadwalan	15
2.23.	Penelitian Terdahulu	16
BAB III	METODE PELAKSANAAN	18
3.1.	Metode Penelitian.....	18
3.2.	Metode <i>Waterfall</i>	18
3.3.	Metode Pengumpulan Data	19
3.3.1.	Wawancara (<i>Interview</i>)	19
3.3.2.	Pengamatan (<i>Observation</i>).....	19
3.4.	Analisis.....	20
3.4.1.	Analisis kebutuhan sistem.....	20
3.5.	Metode SAW.....	21
3.6.	Desain proses	22
3.5.1.	<i>Use case diagram</i>	22
3.5.2.	<i>Activity diagram</i>	23

3.5.3. <i>Sequence Diagram</i>	25
3.5.4. <i>Flowchart</i>	26
3.7. Desain basis data	27
3.6.1. Tabel <i>user</i>	28
3.6.2. Tabel <i>user_access_menu</i>	29
3.6.3. Tabel <i>User_role</i>	29
3.6.4. Tabel Bobot.....	30
3.7. Desain Tampilan <i>Website</i>	30
3.7.1. Desain Tampilan <i>Login</i>	31
3.7.2. Desain Tampilan Registrasi	31
3.7.3. Desain Tampilan <i>Menu Admin</i>	32
3.7.4. Desain Tampilan <i>User</i>	32
3.8. Penjadwalan	33
BAB IV PEMBAHASAN	34
4.1. Sistem Pemilihan Beasiswa yang sedang berjalan.....	34
4.2. Perancangan Prosedur sistem dan hasil dari Analisa	34
4.3. Penentuan Kriteria.....	36
4.4. Penentuan bobot dari setiap kriteria	36
4.5. Penerapan metode SAW dalam penentuan beasiswa.....	37
4.5.1. Memberikan bobot pada setiap kriteria.....	37
4.5.2. Normalisasi matriks.	38
4.5.3. Proses perankingan.....	40
4.6. Perancangan Database	40
4.6.1. Tabel <i>Database User</i>	41
4.6.2. Tabel <i>Database bobot</i>	42
4.6.3. Tabel <i>Database Jumlah Penerima Beasiswa</i>	43

4.7. User Interface	43
4.7.1. Halaman Registrasi	44
4.7.2. Halaman <i>Login</i>	44
4.7.3. Halaman <i>User</i>	45
4.7.4. Halaman <i>Admin</i>	47
4.8. Pengujian Sistem	49
4.8.1. <i>Blackbox Testing</i>	49
4.8.2. <i>User acceptance Testing</i>	52
BAB V	54
KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	59
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tabel Penelitian terdahulu	16
Tabel 3. 1 Tabel <i>user</i>	28
Tabel 3. 2 Tabel <i>user access menu</i>	29
Tabel 3. 3 Tabel <i>user role</i>	29
Tabel 3. 4 Tabel bobot	30
Tabel 3. 5 Tabel Penjadwalan	33
Tabel 4. 1 Tabel penentuan kriteria.....	36
Tabel 4. 2 Tabel penentuan bobot dari kriteria	36
Tabel 4. 3 Tabel sampel data mahasiswa	37
Tabel 4. 4 Tabel sampel pemberian bobot	37
Tabel 4. 5 Tabel penyederhanaan bobot	38
Tabel 4. 6 Tabel penentuan jenis kriteria	38
Tabel 4. 7 Tabel pengujian <i>black box</i>	50
Tabel 4. 8 Tabel <i>user acceptance testing</i>	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar simbol <i>Flowchart</i>	10
Gambar 2. 2 Gambar simbol <i>use case diagram</i>	11
Gambar 2. 3 Gambar simbol <i>activity diagram</i>	12
Gambar 2. 4 Gambar simbol <i>sequence diagram</i>	13
Gambar 2. 5 Gambar ERD dan fungsinya	14
Gambar 3. 1 Gambar metode <i>waterfall</i>	18
Gambar 3. 2 Gambar <i>use case diagram</i> sistem.....	22
Gambar 3. 3 <i>activity diagram</i> mahasiswa.....	23
Gambar 3. 4 Gambar <i>activity diagram</i> BAAKPK	24
Gambar 3. 5 Gambar <i>sequence diagram</i> mahasiswa	25
Gambar 3. 6 Gambar <i>sequence diagram</i> BAAKPK	26
Gambar 3. 7 Gambar <i>Flowchart</i> sistem	27
Gambar 3. 8 Gambar perancangan ERD.....	28
Gambar 3. 9 Gambar desain tampilan <i>login</i>	31
Gambar 3. 10 Gambar desain tampilan registrasi	31
Gambar 3. 11 Gambar tampilan <i>menu admin</i>	32
Gambar 3. 12 Gambar tampilan <i>user</i>	32
Gambar 4. 1 Gambar ERD <i>database</i>	41
Gambar 4. 2 Gambar <i>database user</i>	42
Gambar 4. 3 Gambar <i>database bobot</i>	43
Gambar 4. 4 Gambar <i>database</i> jumlah penerima beasiswa	43
Gambar 4. 5 Gambar halaman registrasi.....	44
Gambar 4. 6 Gambar halaman <i>login</i>	44
Gambar 4. 7 Gambar halaman <i>user</i>	45
Gambar 4. 8 gambar halaman ganti <i>password</i>	45
Gambar 4. 9 Gambar halaman pendaftaran beasiswa	46
Gambar 4. 10 Gambar halaman proses penerimaan.....	46
Gambar 4. 11 Gambar halaman input data <i>admin</i>	47
Gambar 4. 12 Gambar halaman <i>admin</i> verifikasi data mahasiswa	47

Gambar 4. 13 Gambar halaman input bobot 48
Gambar 4. 14 Gambar halaman penerimaan beasiswa 48
Gambar 4. 15. Gambar halaman beasiswa selain PPA dan BBM..... 49



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat hidup.....	59
Lampiran 2. Jawaban Kuisisioner.....	60
Lampiran 3. Kuisisioner	61
Lampiran 4. Penerapan algoritma kedalam kode.....	62



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perguruan tinggi merupakan lembaga penyedia pendidikan akademik bagi individu yang akan melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi [1]. Perguruan tinggi memiliki peranan yang penting dalam membangun karakter seseorang sebagai penerus kepemimpinan untuk dapat membangun suatu wilayah untuk kedepannya. Polman Negeri Bangka Belitung merupakan salah satu perguruan tinggi yang terdapat di Bangka Belitung. Polman Negeri Bangka Belitung memberikan semua kebutuhan yang diperlukan bagi mahasiswa yang bertujuan untuk membuat kegiatan belajar lebih maksimal. Selain itu, Polman Negeri Bangka Belitung juga menyediakan bantuan berupa beasiswa kepada mahasiswa untuk *menunjang* kegiatan pembelajaran dalam bentuk keuangan.

Beasiswa merupakan bentuk bantuan keuangan kepada individu atau organisasi atas hasil dari pekerjaan yang dilakukan. Bantuan tersebut dapat berupa dukungan finansial untuk kegiatan pembelajaran dalam bentuk bantuan keuangan untuk kegiatan belajar [2]. Beasiswa ini sendiri memiliki banyak jenis seperti beasiswa penghargaan, bantuan, atletik dan lainnya. Dalam hal ini berbagai perguruan tinggi menyediakan beasiswa yang dapat diajukan oleh mahasiswa mereka. Polman Negeri Bangka Belitung juga memiliki kriteria yang harus dimiliki oleh mahasiswa sebelum dapat mengajukan beasiswa. Sebelum mahasiswa bisa mendapatkan beasiswa, pertama mahasiswa akan diseleksi dulu sebelum menjadi penerima beasiswa dengan cara apakah mahasiswa yang mendaftar sudah *memenuhi* kriteria yang telah ditetapkan oleh Polman Negeri Bangka Belitung. Akan tetapi, dalam memutuskan seleksi beasiswa yang terdapat pada Polman Negeri Babel ini masih menggunakan cara yang manual. BAAKPK masih harus mengumpulkan dan membandingkan

data mahasiswa yang satu dengan data mahasiswa yang lainnya lalu akan diseleksi lagi hingga batas kuota yang ditentukan untuk dapat memutuskan apakah mahasiswa yang mengajukan sudah memenuhi syarat sebagai penerima beasiswa atau belum. Selain itu, di Polman Negeri Bangka Belitung ini memiliki beberapa pilihan beasiswa sehingga tidak akan efektif jika menggunakan cara yang masih manual, untuk itu dalam mengatasi permasalahan ini diperlukan teknologi yang ditujukan untuk membantu penyeleksian penerima beasiswa yang terdapat di Polman Negeri Bangka Belitung berupa sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa.

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem informasi interaktif yang dapat menyajikan informasi, memodelkan dan memanipulasi data yang berguna untuk memecahkan masalah terstruktur untuk membuat keputusan yang kompleks dan mendukung pengambilan keputusan [3]. Sistem pendukung keputusan ini berguna dalam membantu proses pengambilan keputusan seseorang berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sesuai dengan kisaran nilai yang didapat. Dalam membangun sistem pendukung keputusan di Polman Negeri Bangka Belitung diperlukan sebuah *framework* untuk membantu dalam pembangunan sistem, *framework* yang digunakan yaitu *framework code igniter*.

Codeigniter adalah *framework* aplikasi berbasis *web* yang dibangun dengan menggunakan konsep MVC (Model, View, Controller). *Framework* PHP ini dapat mengembangkan *website* dengan lebih mudah karena menyediakan resource yang lengkap yang bekerja sebagai *tool* bagi *web developer* [4]. *Framework codeigniter* adalah *tool* yang digunakan untuk membantu dalam membangun *website* pada sistem. Dalam pembuatan sistem menggunakan *framework code igniter* (CI) terdapat metode yang digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan yaitu metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Simple Additive Weighting (SAW) memiliki konsep dasar yaitu dari nilai kinerja setiap alternatif di seluruh atribut akan dicari penjumlahan

terbobotnya. Metode SAW memerlukan proses untuk menormalkan matriks keputusan (X) ke dalam skala yang dapat dibandingkan dengan semua klasifikasi alternatif yang ada [5]. Metode SAW digunakan untuk membuat keputusan pada suatu data untuk mendapatkan data yang sesuai dengan kriteria. Dalam menerapkan seluruh rancangan diatas dibutuhkan pemodelan perangkat lunak untuk menjelaskan gambaran sistem yang akan dibangun seperti *Unified Modeling Language* (UML).

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia industri untuk menggambarkan kebutuhan, menganalisis, mendesain, dan mendeskripsikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek yang banyak digunakan [6]. UML sering kali digunakan pada saat akan merancang desain dari suatu proyek agar mempermudah programmer dalam melihat alur kerja pada suatu sistem.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dari itu dengan memperhatikan masalah yang terjadi penulis tertarik dalam membuat “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Polman Negeri Babel” yang diharapkan dapat memudahkan dalam proses pengumpulan dan pengurutan data dari calon penerima beasiswa agar dapat diseleksi. Juga dapat menjadi solusi dalam masalah efisiensi pada saat pengelolaan data dari calon penerima beasiswa.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah dalam proyek akhir ini, yaitu:

- Bagaimana desain perancangan sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa polman negeri babel ?
- Bagaimana perancangan sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa polman negeri babel dapat memudahkan dalam proses seleksi penerima beasiswa ?
- Bagaimana menerapkan algoritma SAW dalam penerapan sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa polman negeri babel ?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan dari pengembangan sistem, terdapat Batasan masalah sebagai berikut :

- Sistem ini dijalankan menggunakan *website*.
- Sistem ini menilai mahasiswa berdasarkan hasil dari poin yang sudah dihitung.
- Jenis beasiswa yang bisa diseleksi adalah PPA dan BBM.
- Kriteria tidak dapat diubah dan ditambahkan oleh BAAKPK.
- Mahasiswa mendaftar ulang jika akan mengajukan beasiswa lagi.

1.4. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dari pembuatan dari sistem ini adalah :

- Membangun sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa di Polman Negeri Babel
- Merancang dan membuat sistem pendukung seleksi beasiswa Polman Babel berbasis *website*
- Menerapkan algoritma SAW dalam sistem pendukung seleksi beasiswa Polman Negeri Babel

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

2.1.1. Pengertian sistem pendukung keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem informasi interaktif yang dapat menyajikan informasi, memodelkan dan memanipulasi data yang berguna untuk memecahkan masalah terstruktur untuk membuat keputusan yang kompleks dan mendukung pengambilan keputusan [3]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang digunakan sebagai sistem yang membantu dalam masalah pengambilan keputusan bukan digunakan dalam mengambil suatu keputusan, SPK memberikan informasi penting berbagai alternatif terbaik yang nantinya digunakan dalam pengambilan suatu keputusan yang tepat.

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah untuk memberi informasi, memberi alternatif pilihan, dan memberikan solusi bagi pengguna agar dapat mengambil keputusan yang lebih baik berupa informasi dari alternatif – alternatif terbaik.

2.1.2. Konsep sistem pendukung keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki konsep yang pertama kali dijelaskan oleh Michael S. Scott Morton di awal tahun 1970-an dengan istilah Sistem Keputusan Manajemen. Sistem tersebut adalah sistem terkomputerisasi yang dirancang sebagai sistem yang membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan berbagai masalah struktural melalui penggunaan data dan model tertentu [7]. Sehingga dari penjelasan tentang konsep dari Sistem Pendukung Keputusan diatas dapat disimpulkan bahwa SPK mampu dalam memberikan banyak manfaat bagi para pengambil keputusan dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas kinerja kerja khususnya didalam aktifitas proses pengambilan keputusan. Para pengambil keputusan dapat memanfaatkan waktu seefisien mungkin

serta mendapatkan berbagai alternatif keputusan yang tepat dalam satu waktu pengerjaan.

2.2. *Simple Additive Weighting*

Simple Additive Weighting (SAW) memiliki konsep dasar yaitu dari nilai kinerja setiap alternatif di seluruh atribut akan dicari penjumlahan terbobotnya [5]. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini merupakan metode yang menggunakan penjumlahan terbobot dari nilai setiap alternatif keputusan dalam mencari suatu hasil keputusan dari kriteria yang ada agar seseorang dapat mengambil keputusan secara tepat. Metode SAW digunakan pada sistem bertujuan untuk membantu dalam pemilihan dari data mahasiswa agar proses penyeleksian dapat dilakukan secara otomatis oleh sistem. Didalam metode SAW Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menentukan alternatif [8]. Data alternatif dikumpulkan untuk nantinya akan dicari nilai terkecil atau terbesar dari seluruh kriteria. Langkah selanjutnya melakukan normalisasi matriks keputusan dengan cara jika suatu kriteria lebih banyak lebih dipentingkan akan bernilai benefit dan sebaliknya jika lebih sedikit lebih dipentingkan akan bernilai cost. Setelah matriks ternormalisasi barulah akan dilakukan pembobotan nilai. Bobot ditentukan oleh BAAKPK yang nantinya nilai dari bobot setiap kriteria akan dibagi dengan jumlah nilai bobot seluruh kriteria. Setelah melakukan proses perhitungan barulah nilai dari setiap alternatif dapat ditampilkan lalu diurutkan sesuai jumlah nilai setiap alternatif. Hasil dari perhitungan inilah yang akan menjadi pertimbangan untuk memilih penerima beasiswa.

2.3. *Multiple Attribute Decision Making (MADM)*

Suatu metode untuk mendapatkan alternatif optimal dari setiap alternatif dengan kriteria tertentu merupakan Multi Attribute Decision Making (MADM) [9]. MADM dapat digunakan dalam pengambilan keputusan ketika terdapat lebih dari satu kriteria dalam menentukan alternatif keputusan yang terbaik. Pendekatan *Multiple Attribute Decision Making*

diimplementasikan dalam dua Langkah. Untuk langkah pertama adalah menggabungkan keputusan yang memenuhi semua tujuan dari setiap alternatif, dan Langkah kedua adalah memeringkat alternatif keputusan alternatif berdasarkan hasil penggabungan keputusan. Jadi, MADM merupakan metode yang digunakan sebagai metode pendukung dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang digunakan sebagai pencari alternatif penyelesaian jika terdapat banyak kriteria yang terdapat pada pengambilan keputusan dalam sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa polman negeri babel.

2.4. Website

Kumpulan dari komponen yang terdiri atas animasi teks, gambar dan suara serta merupakan media informasi yang menarik dan banyak dicari yang dapat digunakan sebagai pembawa berbagai macam informasi, [10]. *website* sendiri merupakan halaman – halaman yang didalamnya berisi informasi dan memiliki tampilan menarik yang berjalan pada suatu *web browser*. Sistem pendukung keputusan seleksi ini akan dibangun pada suatu halaman *website* agar dapat mempermudah pengguna dalam mengakses sistem.

2.5. Code igniter (CI)

Codeigniter adalah *framework* yang dibangun dengan menggunakan konsep Model, View dan Controller. *Code igniter* menyediakan resource yang lengkap yang bekerja sebagai *tool* bagi *web developer* [4]. *Code igniter* merupakan *framework* yang digunakan sebagai *tool* dalam pembuatan *website sistem pendukung keputusan* agar dapat mempercepat pengembangan. *Code igniter* digunakan untuk mempermudah pembangunan sistem yang dimana didalamnya terdapat semua kebutuhan untuk membangun sebuah *website* pada *website sistem pendukung keputusan* ini.

2.6. UML

Unified Modeling Language merupakan bahasa standar yang mendefinisikan kebutuhan, menganalisis, mendesain, dan mendeskripsikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek yang banyak digunakan [6]. UML mempresentasikan rancangan sistem sebelum diimplementasikan menjadi sebuah sistem. Model pada UML menampilkan alur yang terjadi pada sistem agar pembuatan sistem pendukung keputusan menjadi lebih terstruktur. UML akan menyajikan alur sistem secara rinci agar dapat memudahkan penulis ketika melakukan tahap pembangunan sistem.

2.7. Xampp

Perangkat lunak yang dirancang untuk memproses data *MYSQL* di komputer lokal dan menjalankan *website* berbasis PHP adalah Xampp,[11]. Xampp memiliki fungsi sebagai *software* yang menjalankan *website* pada komputer lokal menggunakan *MYSQL*. Sistem pendukung keputusan akan dibangun untuk pertama kali didalam komputer lokal yang bertujuan untuk mempermudah pembangunan sistem jika terdapat suatu fitur yang harus ditambahkan. Xampp membantu dalam pembangunan awal sistem sebelum sistem akan dihosting kedalam suatu halaman *website*.

2.8. Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis yang nantinya dapat ditinjau oleh *software* komputer untuk mengambil informasi dari *database* [12]. Basis data adalah kumpulan dari data yang tersimpan didalam suatu media secara sistematis yang berguna untuk tujuan tertentu, ketika akan menggunakan atau menagmbil data harus dengan perangkat lunak yang dapat memprosesnya. Basis data menyimpan seluruh data yang digunakan pada sistem pendukung keputusan untuk menyimpan data *user* dan data yang dibutuhkan pada sistem.

2.9. Sublime text

Sublime text merupakan teks editor yang sangat populer di kalangan programmer, penulis kode sumber, dan desainer. Teks editor ini berbasis menggunakan Python, editor teks yang elegan, serbaguna, lintas platform, sederhana dan mudah merupakan *sublime text* [13]. *Sublime text* merupakan teks editor yang berguna dalam pembuatan suatu aplikasi atau sistem berbasis kode karena dapat mempermudah pembuatan sistem pendukung keputusan. *Sublime text* menawarkan fitur yang berguna pada saat pengkodean, *sublime text* akan membedakan warna suatu tulisan jika fungsi tulisan tersebut berbeda dan terdapat koreksi jika terdapat kesalahan pada saat pengkodean.

2.10. Star UML

StarUML adalah alat pengembangan sumber terbuka yang cepat, fleksibel, dapat diperluas, fungsional, dan tersedia secara bebas [14]. *Star UML* digunakan sebagai sebuah perangkat lunak pembuatan desain pada sistem pendukung keputusan. Didalam StarUML terdapat banyak jenis *diagram* yang dapat digunakan untuk membuat suatu desain alur program. *Star UML* menyediakan fitur yang cukup mudah digunakan untuk membuat suatu desain sistem, dalam hal ini desain dari sistem pendukung keputusan menggunakan aplikasi *Star UML* agar desain sistem dapat mudah dipahami.

2.11. Bootstrap





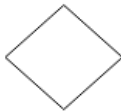
Bootstrap adalah *framework* yang dapat memecahkan masalah desain *web*. Slogan kerangka kerja ini adalah "Antarmuka yang elegan, intuitif, dan kuat untuk pengembangan *web* yang lebih cepat dan lebih mudah", yang berarti kita dapat membuat situs *web* lebih bersih, lebih cepat, dan lebih mudah [15]. Penggunaan *Bootstrap* bertujuan untuk membantu pengerjaan pembangunan website agar sistem yang dibuat dapat dijalankan secara *responsive* dan tampilan untuk halaman *web* dapat lebih diterima oleh pengguna.

2.12. *MySql*

MySql adalah perangkat lunak open source yang ditujukan untuk pembuatan *database* suatu sistem [11]. *MySql* yang bertugas dalam mengatur relasi data pada *database* dan sebagai tempat penyimpanan data dari seluruh informasi yang terdapat pada *website*. Basis data akan tersimpan didalam *MySql* ketika *website* dijalankan pada komputer lokal.

2.13. *Flowchart*

Flowchart adalah *chart* atau *diagram* yang menjelaskan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah yang menggunakan simbol tertentu sesuai dengan fungsinya yang dapat mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna, serta dalam format yang baku [16]. *Flowchart* digunakan untuk memudahkan dalam melihat alur dari sistem mulai dari pengguna memasuki sistem pendukung keputusan.





SYMBOL	KETERANGAN
	Terminal berfungsi menunjukkan awal dan akhir dari proses
	Proses berfungsi menunjukkan aktifitas proses dalam jalannya program
	Input / output untuk menentukan proses: output dan input terlepas dari jenis perangkatnya
	Flowline berfungsi menampilkan aliran dari suatu proses
	keputusan berfungsi untuk memilih kondisi pada program

Gambar 2. 1 Gambar simbol *Flowchart*

Pada Gambar 2.1 merupakan penjelasan fungsi dari simbol pada *flowchart* ketika membuat alur yang terjadi pada saat pengguna masuk kedalam sistem hingga pengguna keluar dari sistem

2.14. Use case Diagram

Diagram yang menjelaskan deskripsi adegan atau alur dari interaksi yang terjadi dalam perangkat lunak antara antara pengguna dengan sistem merupakan *use case diagram* [17]. *Diagram use case* berguna dalam menyajikan deskripsi proses atau kegiatan dari interaksi yang terjadi antara pengguna dan sistem yang ada. Penggunaan *diagram* ini bertujuan untuk menjelaskan pengguna mana saja yang dapat menggunakan fitur tertentu atau seluruh fitur yang ada pada sistem pendukung keputusan.




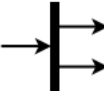
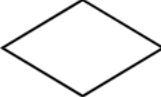

SYMBOL	KETERANGAN
 Actor	Mewakili peran orang pada sistem atau alat ketika berkomunikasi dengan usecase
	Mewakili sebuah abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	Mewakili abstraksi dari penghubung antar actor dan usecase
	Mewakili penunjukan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsionalitas usecase lainnya

Gambar 2. 2 Gambar simbol *use case diagram*

Pada Gambar 2.2 menjelaskan fungsi dari simbol pada *use case diagram* ketika melakukan pembuatan desain apa saja yang dapat dilakukan dan tidak boleh dilakukan oleh aktor pada sistem.

2.15. Activity Diagram

Activity diagram merupakan *diagram* yang menggambarkan pemodelan sistem kerja suatu sistem, *diagram* aktivitas digambarkan dalam alur proses kerja terstruktur dari kasus penggunaan yang akan dicakup dari awal sistem digunakan hingga akhir [18]. *Activity Diagram* berfungsi sebagai gambaran aktifitas atau sistem kerja suatu objek yang digunakan *user* secara terstruktur pada sebuah sistem. Aktifitas dari *user* yang ada pada sistem pendukung keputusan akan dijelaskan menggunakan *diagram* ini agar memudahkan untuk mengetahui bagaimana alur *user* bekerja pada sistem.







SYMBOL	KETERANAGN
	Menggambarkan awal sebuah aktivitas
	Menggambarkan akhir sebuah aktivitas
	Menggambarkan sebuah proses atau kegiatan
	Menggambarkan sebuah aktivitas yang dimulai dengan dua atau lebih aktivitas yang dikerjakan
	Menggambarkan sebuah keputusan atau pilihan
	Menggambarkan aliran perpindahan kontrol antara state

Gambar 2. 3 Gambar simbol *activity diagram*

Pada Gambar 2.3 menjelaskan fungsi dari simbol pada *activity diagram* ketika melakukan pembuatan desain apa saja alur sistem yang dilakukan oleh *actor* didalam sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa.

2.16. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah *diagram* yang menjelaskan urutan dari proses yang dilakukan oleh sistem yang berguna untuk mencapai tujuan dari *use case* secara mendetail [14]. *Diagram sequence* berisi penjelasan urutan proses secara detail yang berguna dalam mencapai tujuan dari *use case* sistem pendukung keputusan yang sudah dibuat sebelumnya.

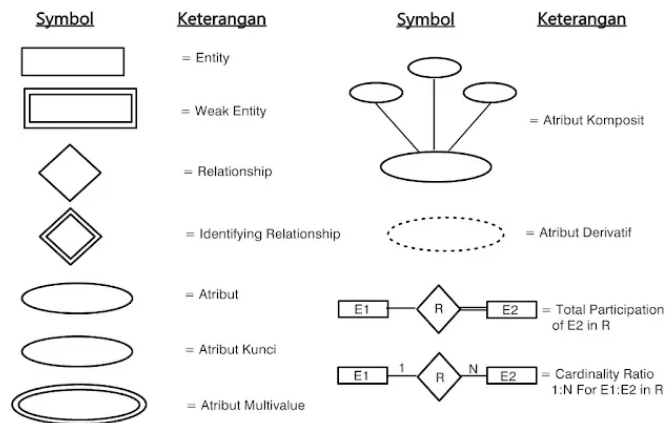
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menggambar orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
3		<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambaran dari foem
4		<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
5		<i>A focus of Control & A Life Line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message
6		<i>A message</i>	Menggambarkan Pengiriman Pesan

Gambar 2. 4 Gambar simbol *sequence diagram*

Pada Gambar 2.4 menjelaskan fungsi dari simbol pada *sequence diagram* ketika melakukan pembuatan desain apa saja yang alur kerja sistem yang dilakukan oleh *actor*.

2.17. Entity relationship Diagram (ERD)

Diagram yang menyajikan gambaran antara hubungan data pada *database* berdasarkan objek data yang mendasari serta memiliki hubungan di antara mereka merupakan *entity relationship diagram* (ERD) [2]. ERD adalah salah satu *diagram* model yang berguna dalam pembangunan sebuah sistem. *Diagram* ini menampilkan hubungan atau relasi dari setiap data dalam bentuk tabel untuk mempermudah pengguna dalam melihat hubungan yang dibuat pada sistem.



Gambar 2. 5 Gambar ERD dan fungsinya

Pada Gambar 2.5 menjelaskan fungsi dari simbol pada *Entity Relationship Diagram*(ERD) ketika melakukan pembuatan desain hubungan pada entitas didalam suatu basis data.

2.18. *Black box Testing*

Black box testing merupakan tes yang dilakukan untuk mendapatkan kualitas suatu perangkat lunak atau sistem yang difokuskan pada fungsi yang bekerja didalam perangkat lunak [19]. *Black box testing* digunakan pada sistem pendukung keputusan untuk menemukan apakah fungsi sistem tidak bekerja dengan baik atau rusak agar sistem yang dibuat layak digunakan bagi pengguna.

2.19. Metode Pengembangan Sistem

Metode *waterfall* merupakan Metode pengembangan sistem informasi yang sistematis dan berurutan merupakan [20]. Sistem yang dibuat menggunakan metode *waterfall* yang dimana metode ini memiliki tahap yang berurutan hingga akhir dan pelaksanaan tahap berikutnya tidak akan dilanjutkan jika tahap sebelumnya belum diselesaikan.

2.20. Metode Pengumpulan Data

Terdapat dua metode pengumpulan data yang digunakan oleh penulis yaitu melalui wawancara dan juga observasi.

2.20.1. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan tanya jawab yang dilakukan kepada responden dalam bentuk tulisan ataupun rekaman audio visual yang berguna untuk memperoleh informasi [21]. Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan oleh sistem dari responden untuk dianalisis kebutuhan yang diinginkan dengan melakukan tanya jawab secara langsung kepada petugas yang ada di BAAKPK.

2.20.2. Observasi (pengamatan)

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang akan dilakukan melalui kegiatan pengamatan langsung di tempat yang akan diteliti [22]. Observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan cara mengamati secara langsung objek yang akan diteliti untuk mendapatkan data yang dibutuhkan yang nantinya akan digunakan dalam pembuatan sistem.

2.21. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah metode kualitatif yang dimana metode ini merupakan metode yang mengandalkan pengamatan secara mendetail pada objek penelitian [23]. Metode kualitatif merupakan metode yang digunakan pada saat membangun sistem karena dalam mengumpulkan data bisa mendapatkan data yang dibutuhkan secara detail.

2.22. Penjadwalan

Penjadwalan merupakan proses perencanaan dan pengendalian produksi, serta rencana untuk mengatur jam kerja dan mengalokasikan sumber daya, baik dari segi waktu dan ruang, untuk setiap operasi yang akan dilakukan [24]. Penjadwalan bertujuan untuk membuat pengalokasian kegiatan yang

berlangsung selama waktu tertentu agar pengerjaan sistem pendukung keputusan dapat dilakukan secara maksimal.

2.23. Penelitian Terdahulu

Sebagai pendukung dalam pembangunan sistem pendukung keputusan di Polman Negeri Babel, maka penulis mencari referensi pada penelitian yang sudah ada sebelumnya.

Tabel 2. 1. Tabel Penelitian terdahulu

No	Judul	Hasil Penelitian	Persamaan
1	Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa dengan Metode SAW [25]	Metode pembangunan sistem keputusan menggunakan metode SAW.	Algoritma dalam membangun sistem
2	Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN Dengan Metode SAW Berbasis Web [26]	Membangun sistem pendukung keputusan untuk pemilihan penerima beasiswa yang memiliki data lebih dari 10 alternatif penerima beasiswa.	Sistem pendukung keputusan dengan metode SAW
3	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) Pada Smkn 1 Ciomas Kabupaten Bogor	Membangun sistem pendukung keputusan yang didalamnya menerapkan penjumlahan berbobot, akan tetapi dalam pembobotan dilakukan manual.	Penjumlahan dilakukan menggunakan metode SAW

Dengan menyimpulkan dari hasil penelitian-penelitian diatas, penulis berusaha untuk membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam pembangunan sistem. Perbedaan dari penelitian sebelumnya dengan sistem yang akan dibuat penulis yaitu sistem akan mendapatkan fitur seperti bobot yang sudah

dimasukkan dapat diubah pada halaman bobot, melakukan pemeriksaan data yang dimasukkan oleh mahasiswa, mahasiswa akan otomatis ditolak jika poin tidak tidak *memenuhi* syarat, mahasiswa dapat ditolak sebelum masuk kedalam halaman seleksi beasiswa dan lainnya. Hal ini agar sistem tidak hanya melakukan seleksi beasiswa, juga dapat melihat data yang dimasukkan oleh mahasiswa dengan tampilan yang mudah dipahami.

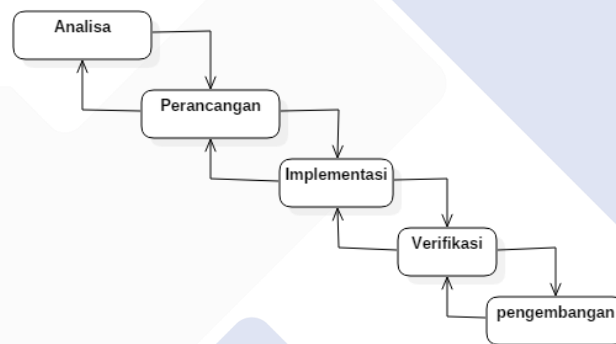


BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1. Metode Penelitian

Metode kualitatif digunakan karena agar mendapat data – data yang dibutuhkan untuk diterapkan kedalam sistem seperti kebutuhan yang diinginkan pengguna serta fitur apa saja fitur pada sistem yang akan dibuat.

3.2. Metode *Waterfall*



Gambar 3. 1 Gambar metode *waterfall*

Model pengembangan menggunakan *waterfall* ini dimulai dari tahap analisa, perancangan implementasi, verifikasi aplikasi, hingga tahap pengembangan. Langkah berikutnya tidak akan dilakukan jika langkah sebelumnya belum dikerjakan dan sebaliknya jika sudah masuk kedalam langkah berikutnya maka tidak bisa lembali ke langkah sebelumnya. Untuk penjelasan untuk Langkah pada metode *waterfall* ini sebagai berikut.

a. Analisa

Analisa adalah fase pengumpulan data apa saja yang dibutuhkan pada proyek. keluaran dari tahap analisa adalah apa saja kebutuhan yang diinginkan pengguna.

b. Perancangan

Penulis merancang perangkat lunak mulai dari struktur data, arsitektur perangkat lunak, *interface*, dan bahasa pemrograman apa yang akan digunakan dalam pembuatan sistem..

c. Implementasi (Pembuatan Kode)

Pembuatan sistem hingga menjadi sistem yang sudah dapat digunakan untuk dilakukannya verifikasi dan sistem yang dibuat sudah sesuai dengan keinginan pengguna.

d. Verifikasi

verifikasi dilakukan untuk mengetahui hasil akhir dari langkah sebelumnya yaitu pembuatan kode apakah fitur yang terdapat didalamnya sudah sesuai atau belum.

e. Pengembangan

Pengembangan merupakan tahap pembaharuan dari sistem yang dilakukan dengan cara menambah atau mengurangi konten yang ada.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.3.1. Wawancara (*Interview*)

Dalam pengumpulan data dengan cara wawancara peneliti akan melakukan sesi tanya jawab kepada responden mengenai apa saja data yang dibutuhkan dalam sistem pendukung keputusan ini, responden yang dimaksud oleh peneliti adalah anggota yang berada di BAAKPK.

3.3.2. Pengamatan (*Observation*)

Pengamatan atau observasi sendiri merupakan pengamatan dengan cara mendatangi langsung objek penelitian yang ada di Polman Negeri Bangka Belitung untuk dianalisa apa saja kebutuhan yang diperlukan untuk sistem.

3.4. Analisis

Analisis adalah kegiatan yang meliputi serangkaian kegiatan seperti menyusun, memisahkan, mengurutkan, mengklasifikasikan dan mengelompokkan *menurut* kriteria tertentu dan mencari keterkaitannya serta menafsirkan maknanya [27]. Analisis merupakan menguraikan komponen apa saja yang berkaitan dengan kriteria penelitian yang sedang dilakukan.

3.4.1. Analisis kebutuhan sistem

a. Kebutuhan *software*

Software yang dibutuhkan dalam perancangan sistem ini yaitu :

- 1) Xampp, penggunaan Xampp pada sistem berguna sebagai perangkat lunak penghubung agar *website* sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa ini dapat berjalan didalam komputer local.
- 2) *Sublime text 3*, adalah editor teks yang digunakan untuk melakukan pengkodean sistem dan tampilan *website* pada sistem.
- 3) StarUML, adalah *software* yang digunakan untuk membuat *diagram* dari desain pada sistem mulai dari *use case diagram*, *activity diagram*, *flowchart* dan *sequence diagram*.

b. Kebutuhan pengguna sistem

Kategori pengguna dalam sistem ini yaitu :

- *Admin*, merupakan *user* yang memiliki hak akses sepenuhnya dalam pengoperasian sistem pendukung keputusan ini seperti menambah, mengedit, mengambil dan menghapus data untuk pengelolaan informasi.
- *User*, merupakan mahasiswa atau pengguna biasa yang hanya dapat menginput dan mengedit data pengajuan beasiswa.

3.5. Metode SAW

Penghitungan poin pada sistem seleksi penerimaan beasiswa menggunakan metode Saw.

Diberikan Persamaan dapat dilihat dibawah :

$$rij = \left\{ \begin{array}{l} \frac{xij}{Max\ xij} \\ \frac{Min\ xij}{xij} \end{array} \right\} \quad (1)$$

rij = rating kinerja yang sudah ternormalisasi

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) :

$$Vi = \sum_{j=1}^n W_j rij \quad (2)$$

Vi = koefisien nilai alternatif

n = banyaknya kriteria

wj = bobot (j)

rij = nilai rating kriteria yang sudah ternormalisasi

Nilai Vi yang lebih besar daripada yang lainnya akan menjelaskan jika alternatif itu yang akan terpilih sebagai keputusan.

Untuk mengkategorikan sebuah kriteria masuk kedalam *cost* atau *benefit* dilihat dari apakah kriteria tersebut lebih banyak lebih diutamakan maka termasuk *benefit* atau lebih sedikit lebih diutamakan maka termasuk *cost*.

Pada *benefit* dapat dilakukan menggunakan perhitungan:

$$benefit = \left\{ \frac{benefit}{benefitmax} \right\} \quad (3)$$

Pada *cost* dapat dilakukan menggunakan perhitungan :

$$cost = \left\{ \frac{costmin}{cost} \right\} \quad (4)$$

Metode MADM lalu digunakan untuk mencari keputusan yang berjumlah lebih dari satu sesuai dengan alternatif pilihan penerima beasiswa. Dengan

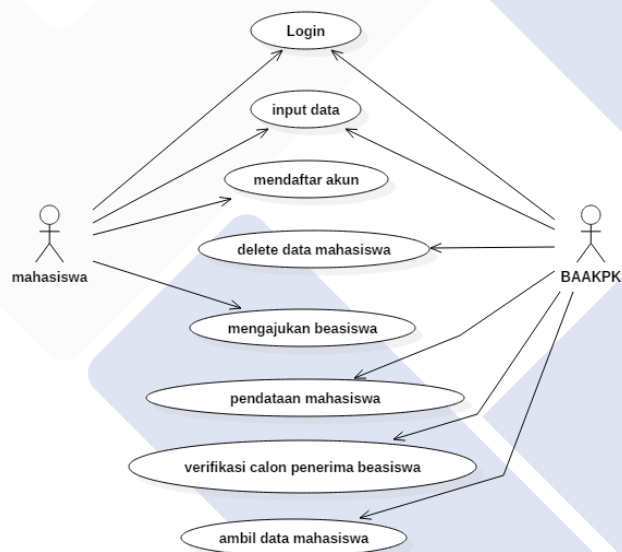
cara diurutkan sesuai dengan poin mulai dari yang terbesar hingga yang terkecil lalu diambil beberapa alternatif pilihan keputusan sesuai dengan jumlah yang disesuaikan.

3.6. Desain proses

Pada tahap proses desain perancangan sistem, *diagram* UML (*Unified Modeling Language*) digunakan dalam membuat desain proses yang berjalan pada sistem. *Diagram* yang digunakan antara lain :

3.5.1. Use case diagram

Use case diagram adalah langkah apa saja yang dapat dilakukan oleh seorang aktor. *Use case diagram* disini hanya menampilkan gambaran tentang apa saja relasi yang terjadi kepada aktor dengan sistem.



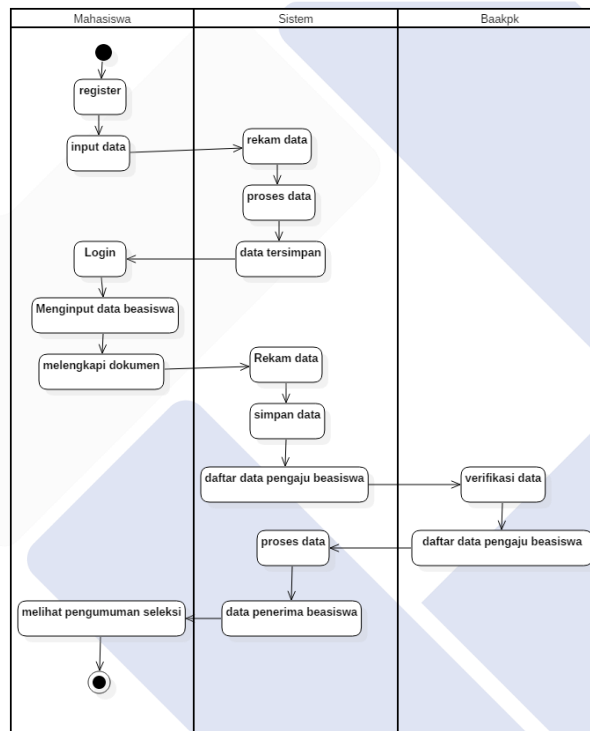
Gambar 3. 2 Gambar *use case diagram* sistem

Pada gambar diatas *use case diagram user* dapat melakukan *login* kedalam sistem, menginput data yang akan masuk kedalam *database*, mendaftar akun sebelum dapat masuk kedalam sistem dan mengajukan beasiswa. Dan untuk *use case diagram BAAKPK* juga dapat melakukan *login*, mengelola data pengguna atau mahasiswa, pendataan mahasiswa, menyeleksi data yang dimasukkan oleh mahasiswa apakah sudah sesuai

dan dapat mengambil data daftar penerima beasiswa yang disajikan kedalam bentuk pdf.

3.5.2. Activity diagram

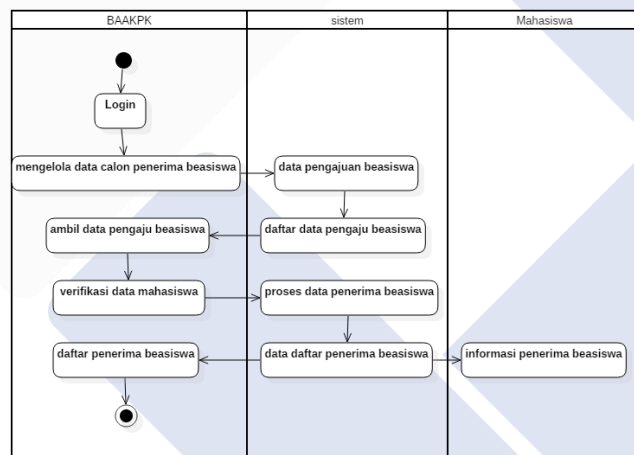
Activity diagram disini merupakan diagram yang fungsinya menjelaskan alur proses sistem ketika digunakan oleh user mulai dari proses awal hingga sampai dengan proses akhir ketika sistem digunakan. Berikut adalah activity diagram yang digunakan pada sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa yang ada di Polman Negeri Bangka Belitung.



Gambar 3. 3 activity diagram mahasiswa

Pada gambar 3.2 diatas dapat terlihat mahasiswa melakukan pendaftaran akun terlebih dahulu sebelum dapat melakukan login kedalam sistem menggunakan npm dan nama yang mahasiswa miliki. Sistem akan merekam data yang masuk lalu memasukkan data kedalam daftar pengguna yang ada di dalam database. Setelah data mahasiswa selesai disimpan maka mahasiswa dapat melakukan login melalui web browser yang dilakukan pada PC atau smartphone. Pengguna atau mahasiswa lalu

akan *menuju* halaman pendaftaran beasiswa untuk memasukkan data diri disertai dengan dokumen pendukung seperti transkrip nilai, surat pernyataan penghasilan orang tua, dan lainnya. Sistem akan merekam data yang masuk. Sebelum sistem melakukan perhitungan, terlebih dulu BAAKPK akan melakukan verifikasi data mahasiswa yang masuk apakah sudah sesuai dengan yang ada pada dokumen. Setelah data sudah terverifikasi, sistem akan melakukan pemrosesan data yang telah dimasukkan tadi, data akan dihitung dan dilakukan perankingan sesuai dengan bobot kriteria yang dimasukkan dan akan mendapat keluaran daftar penerima beasiswa yang memiliki poin yang sudah dihitung oleh sistem. Kemudian daftar penerima beasiswa tadi akan masuk kedalam beranda mahasiswa. Pada masing – masing akun mahasiswa akan menampilkan hasil dari keputusan yang telah dilakukan oleh sistem.



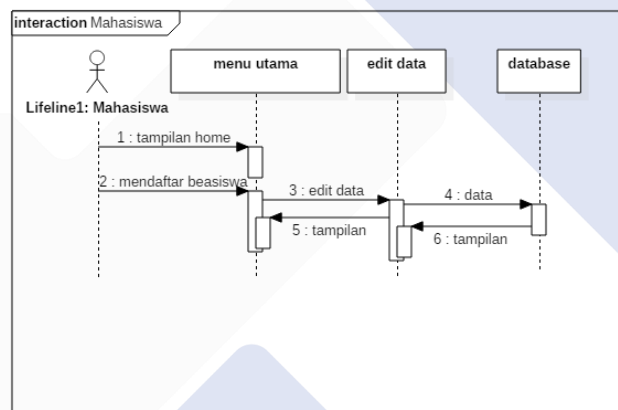
Gambar 3. 4 Gambar *activity diagram* BAAKPK

Pada gambar 3.3 diatas dapat terlihat BAAKPK melakukan *login* melalui *web browser*. BAAKPK dapat mengelola data dari calon penerima beasiswa. BAAKPK mengambil data pengaju beasiswa lalu melakukan verifikasi data yang dimasukkan dengan cara melihat apakah data yang dimasukkan mahasiswa dengan data yang ada pada dokumen sudah sesuai, lalu setelah selesai verifikasi data maka data akan dikembalikan kedalam sistem untuk dilakukannya perhitungan. Sistem akan melakukan proses perhitungan dan perankingan sesuai dengan bobot yang sudah ditentukan.

Data yang sudah dilakukan perhitungan akan masuk kedalam beranda BAAKPK dan mahasiswa. BAAKPK dapat mengambil data penerima beasiswa berupa *file pdf*.

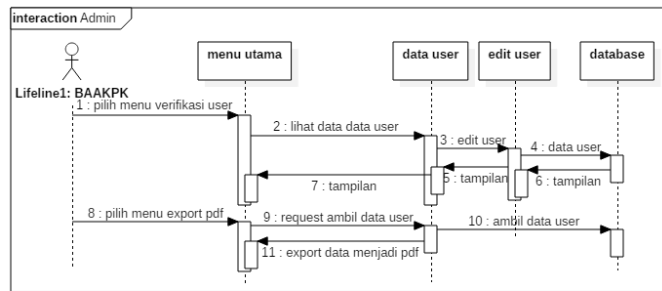
3.5.3. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan berisi penjelasan urutan proses secara detail yang berguna untuk mencapai tujuan dari *use case* yang sudah dibuat sebelumnya serta *diagram* yang dalam penggunaannya dengan menyajikan gambaran pesan yang dikirim antar objek. Berikut adalah *sequence diagram* yang digunakan pada sistem.



Gambar 3. 5 Gambar *sequence diagram* mahasiswa

Dapat terlihat disini *actor* mahasiswa mengirim data untuk melihat tampilan *menu utama* halaman *website*. Mahasiswa mengirim pesan untuk akan mendaftarkan beasiswa, selanjutnya mahasiswa dapat mengedit data yang dibutuhkan kedalam sistem. Data tersebut akan masuk kedalam *database* untuk dikumpulkan dan diproses oleh sistem lalu dibalas oleh sistem dengan mengirim pesan Kembali hingga akan menampilkan data kembali kepada mahasiswa.

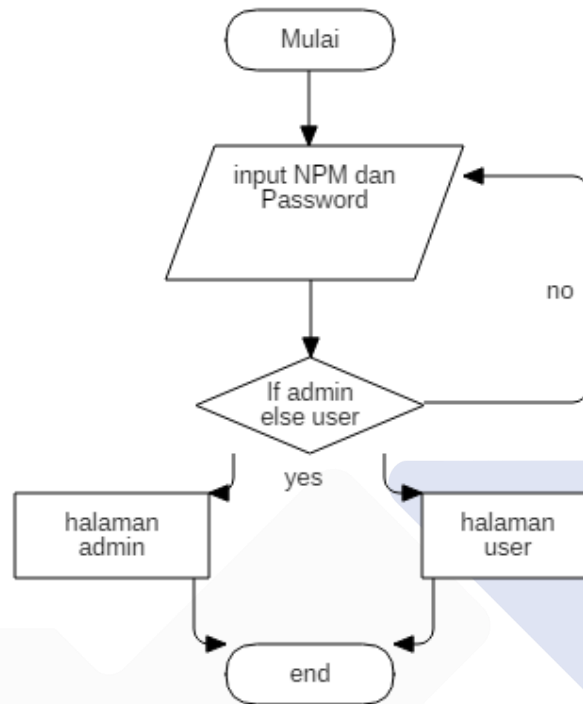


Gambar 3. 6 Gambar *sequence diagram* BAAKPK

Dapat terlihat disini aktor BAAKPK mengirim data untuk menuju tampilan *menu* utama. Lalu BAAKPK mengirim pesan untuk dapat melihat daftar data *user* yang berada pada *database*. BAAKPK juga dapat mengedit data *user* seperti menolak dan menghapus data mahasiswa yang dikirim ke dalam *database*. Ketika BAAKPK akan mengambil data mahasiswa yang berupa pdf maka akan melakukan request pada sistem dilanjutkan menuju kedalam *database* barulah dari sistem akan mengekspor seluruh data penerima beasiswa bersamaan dengan pesan yang berasal dari sistem ke BAAKPK.

3.5.4. *Flowchart*

Flowchart merupakan sebuah gambaran bagan alir dari proses data yang terjadi pada sistem. *Flowchart* digunakan dalam sistem ini sebagai penggambaran alur apa saja yang terjadi pada Sistem Pendukung Seleksi Beasiswa Polman Negeri Babel. Berikut adalah *flowchart* dari sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa polman negeri bangka Belitung.

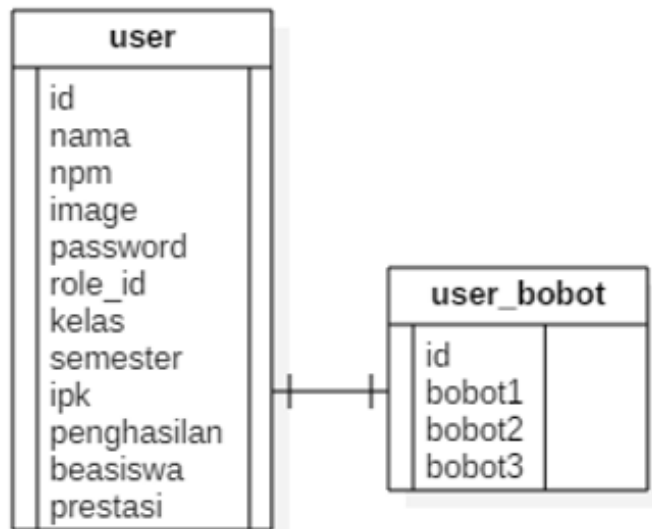


Gambar 3. 7 Gambar *Flowchart* sistem

Ketika melakukan *login* maka terlebih dahulu harus memasukkan *npm* dan *password*. Jika akun tidak terdaftar atau data yang dimasukkan salah maka akan kembali kehalaman *login* dan memasukkan ulang *npm* dan *password*. Ketika akun berhasil masuk, sebelum *menuju* ke halaman utama terlebih dulu dideteksi. Jika akun terdeteksi *admin* maka akan lanjut *menuju* kehalaman *admin* dan jika akun terdeteksi *user* maka akan masuk kehalaman *user*.

3.7. Desain basis data

Database merupakan wadah dalam menyimpan data-data dari seluruh aktor yang ikut terlibat dalam sistem ini, untuk aktor yang terlibat disini yaitu aktor *admin* dan *user*. Berikut adalah tabel desain basis data yang ada dalam *database* sistem, yaitu :



Gambar 3. 8 Gambar perancangan ERD

Gambar 3.8 merupakan perancangan relasi yang terdapat pada sistem. ERD diatas *menunjukkan* tabel *user* memiliki hubungan atau relasi dengan tabel bobot untuk dapat mendapat nilai bobot dari tabel bobot.

3.6.1. Tabel *user*

Tabel *user* merupakan tabel yang menyimpan data dari *user* yang berguna pada saat *user login* kedalam sistem. Tabel ini menyimpan informasi apakah suatu data merupakan *admin* atau *user*. Tabel ini juga yang menyimpan seluruh data *user* mencakup dengan nama dokumen yang tersimpan pada *database*. Juga menyimpan data apakah suatu data menjadi penerima beasiswa.

Tabel 3. 1 Tabel *user*

Nama	Tipe data	keterangan
Id	Int(11)	Primary_key Auto increment
NPM	Int(10)	NPM
<i>Name</i>	Varchar(128)	<i>Name</i>
Image	Varchar(128)	Image profile
<i>Password</i>	Varchar(128)	<i>Password</i> (mahasiswa/BAAKPK)

<i>Role_id</i>	Int(11)	<i>Role user</i>
kelas	Varchar(128)	kelas
semester	Int(25)	semester
Ipk	Varchar(128)	Ipk terakhir
Penghasilan	Int(28)	Penghasilan orang tua
Beasiswa	Varchar(11)	Jenis beasiswa
Berkas	Varchar(128)	Berkas pendukung
Penerimaan	Int(10)	Keputusan penerimaan dari BAAKPK

3.6.2. Tabel *user_access_menu*

Tabel *user_access_menu* merupakan tabel yang menyimpan data dari *user* mana saja yang dapat mengakses *menu user* dan mana saja *user* yang dapat mengakses *menu admin*.

Tabel 3. 2 Tabel *user access menu*

Nama	Tipe data	keterangan
Id	Int(11)	Primary_key Auto increment
<i>Role_id</i>	Int(11)	<i>Role user</i>
<i>Menu_id</i>	Int(11)	<i>Id_menu</i>

3.6.3. Tabel *User_role*

Tabel *user_role* merupakan tabel penyimpanan data untuk menyimpan *role user* dari *database* yang menunjukkan apakah dia *admin* atau *user*. Nantinya akan berguna pada saat *user* melakukan *login* kedalam sistem.

Tabel 3. 3 Tabel *user role*

Nama	Tipe data	keterangan
Id	Int(11)	Primary_key Auto increment
<i>Role</i>	Varchar(128)	<i>Role</i>

3.6.4. Tabel Bobot

Tabel bobot merupakan tabel yang menyimpan data dari nilai bobot suatu kriteria yang nantinya pada sistem digunakan untuk menyatakan bahwa suatu kriteria lebih penting dibandingkan dengan kriteria lainnya.

Tabel 3. 4 Tabel bobot

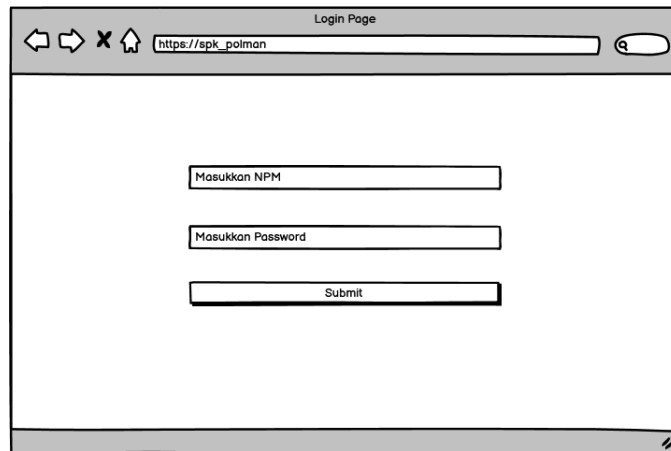
Nama	Tipe data	keterangan
Id	Int(11)	Primary_key Auto increment
Bobot1	Int(11)	Bobot1
Bobot2	Int(11)	Bobot2
Bobot3	Int(11)	Bobot3

3.7. Desain Tampilan Website

Dalam pembuatan sistem pendukung keputusan terdapat desain tampilan *website* yang berguna untuk menyajikan gambaran visual bagaimana sistem yang akan dibuat. Desain *website* ditampilkan hanya dalam bentuk prototipe atau gambaran kasar dan bukanlah hasil jadi dari *website* itu sendiri.

Dibawah merupakan perancangan desain tampilan *website* yang digunakan dalam pembangunan *website* sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa di Polman Negeri Bangka Belitung.

3.7.1. Desain Tampilan *Login*

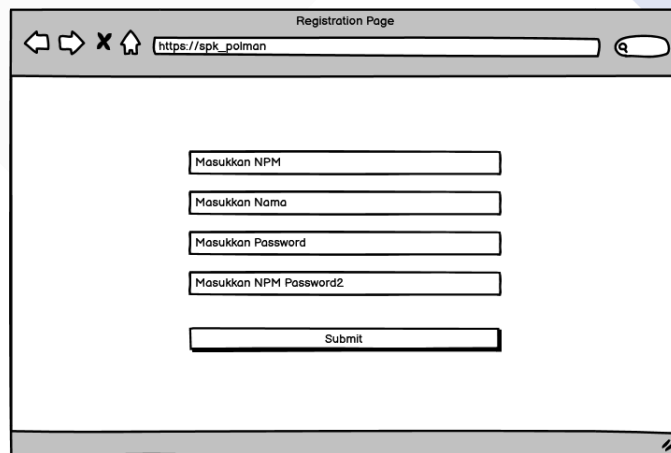


The image shows a web browser window titled "Login Page" with the URL "https://spk_polman". The page layout is simple and centered, featuring three input fields stacked vertically. The first field is labeled "Masukkan NPM", the second is labeled "Masukkan Password", and the third is a "Submit" button.

Gambar 3. 9 Gambar desain tampilan *login*

Pada halaman *login* nantinya halaman *login* terdapat *menu* untuk memasukkan *npm* dan juga *password* sebelum masuk kedalam sistem.

3.7.2. Desain Tampilan Registrasi

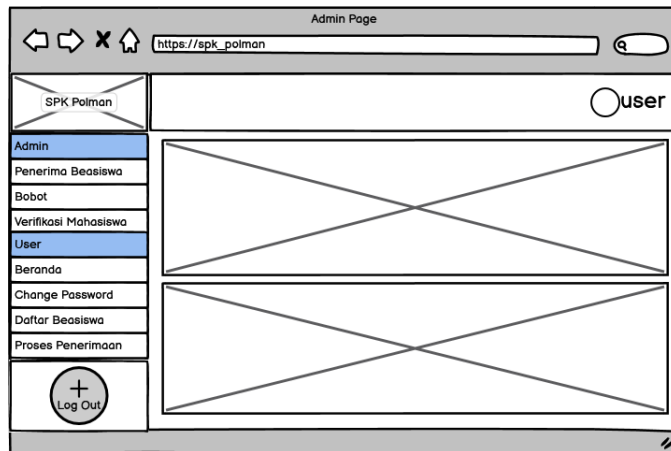


The image shows a web browser window titled "Registration Page" with the URL "https://spk_polman". The page layout is simple and centered, featuring five input fields stacked vertically. The fields are labeled "Masukkan NPM", "Masukkan Nama", "Masukkan Password", and "Masukkan NPM Password2". The fifth field is a "Submit" button.

Gambar 3. 10 Gambar desain tampilan registrasi

Pada halaman registrasi nantinya halaman registrasi terdapat *menu* untuk memasukkan *npm*, nama, *password* dan masukkan ulang *password* untuk mendaftarkan *user* kedalam *database* yang akan digunakan ketika melakukan *login* sebelum masuk kedalam sistem.

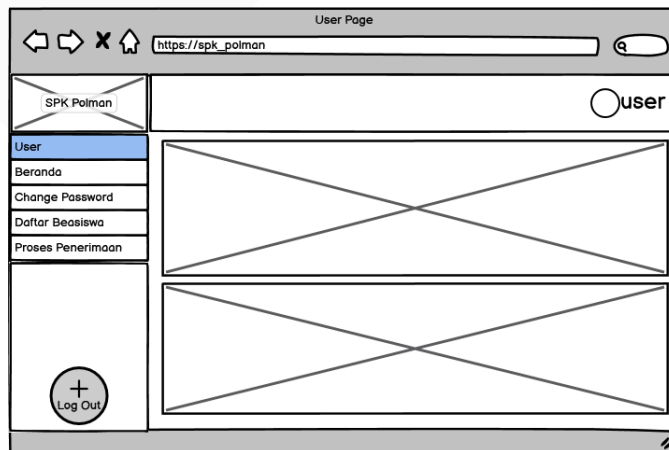
3.7.3. Desain Tampilan Menu Admin



Gambar 3. 11 Gambar tampilan menu admin

Pada halaman tampilan *admin* direncanakan BAAKPK dapat mengakses seluruh *menu* yang dapat diakses oleh *user* dan *admin*. Pada halaman *admin* dapat menentukan bobot serta memverifikasi data mahasiswa yang mendaftar.

3.7.4. Desain Tampilan User



Gambar 3. 12 Gambar tampilan user

Pada halaman tampilan *user* hanya dapat mengakses yang dapat diakses untuk *user* saja seperti mengganti *password*, *menu* mendaftar beasiswa dan melihat proses dari penerimaan beasiswa.

3.8. Penjadwalan

Penjadwalan digunakan agar kegiatan yang akan dilakukan pada saat melakukan proyek selama pembuatan sistem dapat berjalan secara maksimal dan tepat waktu, untuk penjadwalan dapat dilihat dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Tabel Penjadwalan

Aktivitas	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Perencanaan Basis Data	■							
Perencanaan Layout		■						
Pembuatan Rangka Layout			■					
Pembuatan Fungsi Sistem				■	■	■	■	
Testing								■
Finishing								■

Perencanaan dari bulan mei dimulai dengan tahap perencanaan basis data yang dibutuhkan pada sistem untuk digunakan pada sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa. Dilanjutkan pada bulan juni dengan perencanaan layout pada sistem dimana saja letak fitur yang akan dibuat pada halaman *admin* dan *user*. Bulan juli dilanjutkan dengan pembuatan rangka pada layout sesuai dengan pada taha perencanaan layout pada bulan sebelumnya. Pada bula agustus hingga november dilakukan pembuatan fungsi dari fitur pada sistem. Tahap *testing* dilakukan pada bulan desember untuk menemukan kesalahn yang terdapat pada sistem. Terakhir pada bulan desember juga dilakukannya penyelesaian sistem yang sudah dibuat.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1. Sistem Pemilihan Beasiswa yang sedang berjalan

Dari data yang telah dikumpulkan, sistem pemilihan beasiswa yang saat ini sedang berjalan di Polman Negeri Bangka Belitung ialah sebagai berikut :

- a. Mahasiswa Datang ke BAAKPK untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam pemilihan beasiswa.
- b. BAAKPK mengumpulkan dan mendata mahasiswa pendaftar beasiswa.
- c. BAAKPK akan melihat seluruh data dari berkas yang sudah dikumpulkan oleh mahasiswa.
- d. Pemilihan penerima beasiswa akan dilakukan oleh BAAKPK secara manual.
- e. Mahasiswa datang ke kampus untuk melihat siapa saja penerima beasiswa

4.2. Perancangan Prosedur sistem dan hasil dari Analisa

Setelah melewati tahapan pengumpulan data, didapatlah hasil Analisa bahwa untuk pemilihan penerima beasiswa di Polman Negeri Bangka Belitung membutuhkan sistem yang dapat mendukung dalam pemilihan calon penerima beasiswa berbasis *website* yang dapat diakses dimanapun. Maka dari itu penulis merancang dan membuat sistem pendukung seleksi penerima beasiswa di Polman Negeri Bangka Belitung yang bertujuan untuk mempermudah BAAKPK dalam melakukan proses pemilihan calon penerima beasiswa serta memudahkan mahasiswa dalam menerima informasi serta mengumpulkan data dan berkas yang dibutuhkan pada saat akan melakukan pendaftaran beasiswa.

Berikut adalah rancangan prosedur sistem pendukung keputusan penerima beasiswa pada Polman Negeri Bangka Belitung :

1. Untuk menggunakan sistem ini pengguna dapat melakukannya dimana saja, di smartphone maupun PC.
2. Mahasiswa yang akan mendaftar beasiswa diharuskan untuk melakukan registrasi terlebih dahulu untuk memastikan apakah NPM yang didaftarkan telah terdaftar pada beasiswa lain atau belum.
3. Mahasiswa memasukkan data diri pada halaman pendaftaran beasiswa. Pada saat mendaftar beasiswa, mahasiswa hanya dapat mendaftar satu jenis beasiswa.
4. Data yang masuk akan dapat dilihat pada halaman proses penerimaan beasiswa. Pada halaman ini akan terdapat informasi apakah data yang dimasukkan tadi sudah diproses atau belum.
5. Setelah itu BAAKPK akan menyeleksi data dari mahasiswa apakah data yang dimasukkan telah sesuai dengan data pada *file* pendukung. BAAKPK dapat menghapus atau ditolak jika data yang dimasukkan tidak sesuai dengan data yang terdapat pada *file*.
6. Ketika BAAKPK masuk pada halaman penerima beasiswa, sistem akan otomatis mengurutkan nilai sesuai dengan poin yang didapat oleh masing-masing mahasiswa.
7. BAAKPK dapat menyesuaikan bobot dari suatu kriteria jika suatu kriteria lebih penting dari kriteria lainnya.
8. Jumlah penerima beasiswa dapat disesuaikan tergantung kebutuhan oleh penyelenggara beasiswa.
9. Daftar penerima beasiswa dapat dilihat pada bagian beranda dan untuk alasan ditolak dapat dilihat pada halaman proses penerimaan.
10. Data dari mahasiswa penerima beasiswa dapat diunduh kedalam pdf.

4.3. Penentuan Kriteria

Kriteria – kriteria yang digunakan didapatkan dari aturan yang sudah didapat seperti pada tabel dibawah.

Tabel 4. 1 Tabel penentuan kriteria

no	kriteria
1	ipk
2	penghasilan
3	prestasi

Untuk pembuatan sistem, penulis menggunakan tiga kriteria sebagai acuan penerimaan beasiswa. Dari kriteria yang sudah ditentukan diatas nantinya akan ditentukan bobot sesuai dengan kepentingan nilai mana yang lebih diutamakan daripada kriteria lain atau kriteria lain tidak dibutuhkan yang dilakukan oleh BAAKPK.

4.4. Penentuan bobot dari setiap kriteria

Setelah penentuan kriteria, setiap kriteria akan ditentukan masing – masing seberapa penting kriteria tersebut berdasarkan bobot yang sesuai dengan ketentuan yang disepakati oleh BAAKPK. Dan untuk keterangan dari nilai bobot dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 4. 2 Tabel penentuan bobot dari kriteria

No	Bobot	keterangan
1	1	kurang
2	2	sedang
3	3	cukup
4	4	penting
5	5	sangat penting

4.5. Penerapan metode SAW dalam penentuan beasiswa

Diambil 4 sample dari data mahasiswa sebagai contoh dalam penerapan penghitungan penentuan penerima beasiswa menggunakan metode SAW sebagai berikut :

Tabel 4. 3 Tabel sampel data mahasiswa

Nama mahasiswa	Ipk	Penghasilan orang tua	Prestasi selama kuliah
Mahasiswa A	3.75	1500000	0
Mahasiswa B	2.85	2000000	4
Mahasiswa C	2.5	2500000	3
Mahasiswa D	3	3000000	1

Data contoh yang diambil Ketika mahasiswa memasukkan data kedalam *database* adalah ipk, penghasilan orang tua dan jumlah prestasi sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Berdasarkan data pada tabel diatas, Langkah selanjutnya dalam penghitungan dalam menyeleksi penerima beasiswa menggunakan metode SAW, hal yang harus dilakukan berikutnya adalah :

4.5.1. Memberikan bobot pada setiap kriteria.

Data kriteria sudah dikumpulkan lalu harus ditetapkan bobot dari setiap kriteria. Dan dalam pemberian bobot, disini pada setiap kriteria sudah ditentukan nilai bobot sebagai contoh nilai bobot pada metode ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 4 Tabel sampel pemberian bobot

Kriteria	bobot
Ipk	2
Penghasilan	1
Prestasi	3

Sudah didapat bobot seperti diatas, tetapi sebelum dilakukannya perhitungan maka nilai dari bobot harus diubah bentuk karena jumlah dari seluruh bobot haruslah sama dengan 1. $\sum w_i=1$ yang merupakan rumus dari metode SAW. Mengacu pada nilai tabel diatas maka nilai bobot diubah bentuk agar jumlah bobot sama dengan 1 dengan cara yaitu nilai bobot kriteria dibagi dengan jumlah seluruh bobot kriteria didapatkan hasil pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 5 Tabel penyederhanaan bobot

Kriteria	bobot
Ipk	$2 : 6 = 0.3333$
Penghasilan	$1 : 6 = 0.1666$
Prestasi	$3 : 6 = 0.5$

Dapat dilihat hasil dari penyederhanaan dari bobot ipk, penghasilan dan prestasi sesuai urutan ialah 0.3333, 0.1666 dan 0.5 yang menandakan jumlah prestasi lebih penting dari kriteria lainnya dan ipk sebagai penambah nilai jika ada.

4.5.2. Normalisasi matriks.

Kriteria – kriteria yang sudah ada perlu digolongkan apakah termasuk dari *cost* atau *benefit*. Untuk menentukan ini dapat dilakukan dengan cara apakah suatu kriteria lebih banyak lebih bagus maka *benefit* dan lebih sedikit lebih baik maka kriteria tersebut adalah *cost*.

Tabel 4. 6 Tabel penentuan jenis kriteria

Kriteria	penggolongan
Ipk	<i>Benefit</i>
Penghasilan	<i>Cost</i>
Prestasi	<i>benefit</i>

Hasil dari penggolongan kriteria sudah ditentukan dengan hasil ipk dan prestasi termasuk kedalam *benefit* dan prestasi masuk kedalam *cost*. Setelah semuanya sudah ditentukan, lalu langkah selanjutnya adalah menghitung nilai untuk dilakukannya penrhitungan poin dengan metode SAW sebagai berikut :

a. Ipk

- Mahasiswa A = $\frac{ipk}{ipkmax} \times bobotbenefit = \frac{3.75}{3.75} \times 0.3333 = 0.3333$

- Mahasiswa B = $\frac{ipk}{ipkmax} \times bobotbenefit = \frac{2.85}{3.75} \times 0.3333 = 0.253308$

- Mahasiswa C = $\frac{ipk}{ipkmax} \times bobotbenefit = \frac{2.5}{3.75} \times 0.3333 = 0.2222$

- Mahasiswa D = $\frac{ipk}{ipkmax} \times bobotbenefit = \frac{3}{3.75} \times 0.3333 = 0.26664$

b. Penghasilan

- Mahasiswa A = $\frac{penghasilanmin}{penghasilan} \times bobotcost = \frac{1500000}{1500000} \times 0.1666 = 0.1666$

- Mahasiswa B = $\frac{penghasilanmin}{penghasilan} \times bobotcost = \frac{1500000}{2000000} \times 0.1666 = 0.12495$

- Mahasiswa C = $\frac{penghasilanmin}{penghasilan} \times bobotcost = \frac{1500000}{2500000} \times 0.1666 = 0.09996$

- Mahasiswa D = $\frac{penghasilanmin}{penghasilan} \times bobotcost = \frac{1500000}{3000000} \times 0.1666 = 0.0833$

c. Prestasi

- Mahasiswa A = $\frac{prestasi}{prestasimax} \times bobotbenefit = \frac{0}{4} \times 0.5 = 0$
- Mahasiswa B = $\frac{prestasi}{prestasimax} \times bobotbenefit = \frac{4}{4} \times 0.5 = 0.5$
- Mahasiswa C = $\frac{prestasi}{prestasimax} \times bobotbenefit = \frac{3}{4} \times 0.5 = 0.375$
- Mahasiswa D = $\frac{prestasi}{prestasimax} \times bobotbenefit = \frac{1}{4} \times 0.5 = 0.125$

4.5.3. Proses perankingan

- Mahasiswa A = $0.3333 + 0.1666 + 0 = 0.4999$
- Mahasiswa B = $0.253308 + 0.12495 + 0.5 = 0.878258$
- Mahasiswa C = $0.2222 + 0.09996 + 0.375 = 0.69716$
- Mahasiswa B = $0.26664 + 0.0833 + 0.125 = 0.47494$

Hasil dari perhitungan diatas dapat diperoleh nilai :

Mahasiswa A = 0.4999, Mahasiswa B = 0.878258, Mahasiswa C = 0.69716 dan Mahasiswa D = 0.47494. jadi, dilihat dari hasil perhitungan nilai dapat diurutkan dari terbesar sampai yang terkecil yaitu :

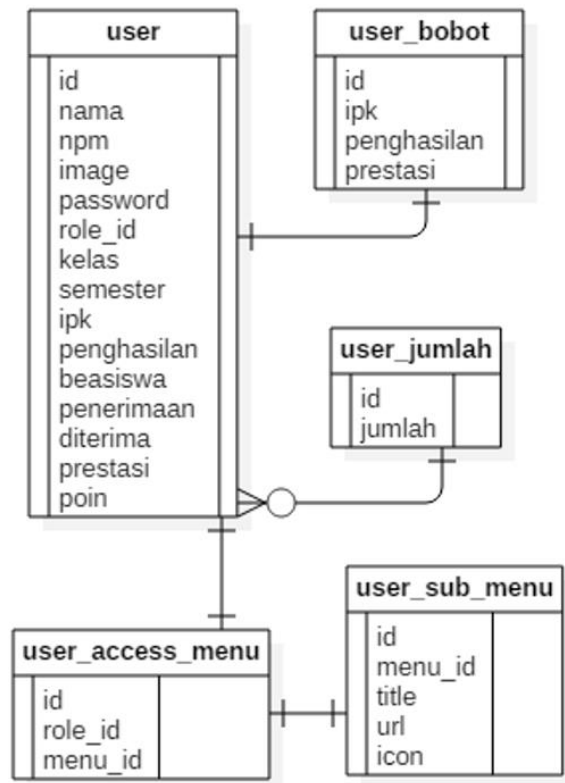
1. Mahasiswa B
2. Mahasiswa C
3. Mahasiswa A
4. Mahasiswa D

Mahasiswa B menjadi peraih poin tertinggi yang sesuai dengan bobot kriteria yang sudah ditentukan dan menjadi penerima beasiswa. Untuk mahasiswa setelahnya tidak akan mendapat beasiswa atau beberapa setelahnya tidak mendapatkan beasiswa tergantung dari berapa jumlah mahasiswa yang akan diterima.

4.6. Perancangan Database

Dalam tahap perancangan *database* sistem pendukung keputusan beasiswa menggunakan Relational *Database* Management System (RDBMS) dalam menyimpan data *user* dan data lainnya karena format data ditampilkan dalam bentuk tabel yang memudahkan untuk melihat data. Sistem

manajemen *database* yang digunakan dalam sistem adalah *MySQL* yang berbasis SQL (Structure Query Language). Localhost *phpMyAdmin* sebagai akses kesitus atau *website* yang dibuat dalam jaringan lokal. Berikut ini adalah *database* yang digunakan pada sistem :



Gambar 4. 1 Gambar ERD *database*

4.6.1. Tabel *Database User*


Tabel *database user* adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data dari *user* dan *admin*. Nama dari tabel ini adalah tabel *user*. Tabel ini berguna untuk menyimpan data apakah *user* tersebut termasuk kedalam pengguna biasa atau *admin*. Dan tabel ini juga menyimpan data penting mulai dari berkas pdf, penanda penerimaan beasiswa serta jumlah poin yang sudah dilakukan dalam perhitungan dari metode SAW. Dibawah ini merupakan struktur dari tabel *user*.

1	id	int(11)	No	None
2	npm	int(10)	No	None
3	name	varchar(128) utf8mb4_general_ci	No	None
4	image	varchar(128) utf8mb4_general_ci	No	None
5	password	varchar(256) utf8mb4_general_ci	No	None
6	role_id	int(11)	No	None
7	kelas	varchar(128) utf8mb4_general_ci	No	None
8	semester	int(25)	No	None
9	ipk	float	No	None
10	file_ipk	varchar(128) utf8mb4_general_ci	No	None
11	penghasilan	int(128)	No	None
12	file_penghasilan	varchar(128) utf8mb4_general_ci	No	None
13	beasiswa	varchar(11) utf8mb4_general_ci	No	None
14	tanggungan	int(11)	No	None
15	file_tanggungan	varchar(128) utf8mb4_general_ci	No	None
16	file_prestasi	varchar(128) utf8mb4_general_ci	No	None
17	penerimaan	int(10)	No	None
18	diterima	int(11)	No	None
19	prestasi	int(20)	No	None
20	poin	float	No	None

Gambar 4. 2 Gambar *database user*

4.6.2. Tabel *Database bobot*


Tabel *database bobot* adalah tabel yang berfungsi untuk menyimpan nilai bobot dari kriteria yang diantara lain yaitu ipk, penghasilan, dan prestasi yang sudah ditentukan oleh BAAKPK. Nilai dari tabel bobot ini nantinya akan diambil untuk melakukan perhitungan kepentingan suatu kriteria. Nama dari tabel ini adalah tabel *user_bobot*. Dibawah ini struktur dari tabel *user_bobot*.

1	id 	int(11)	No	None
2	ipk	int(11)	No	None
3	penghasilan	int(11)	No	None
4	tanggungan	int(11)	No	None
5	prestasi	int(11)	No	None

Gambar 4. 3 Gambar *database* bobot

4.6.3. Tabel *Database* Jumlah Penerima Beasiswa

Tabel *database* jumlah penerima beasiswa adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data dari jumlah penerima dari beasiswa PPA dan BBM. Nilai yang diinput kedalam tabel jumlah penerima beasiswa akan digunakan ketika mengambil jumlah mahasiswa yang akan menerima beasiswa. Nama dari tabel ini adalah tabel *user_jumlah*. Dibawah ini struktur dari tabel *user_jumlah*.

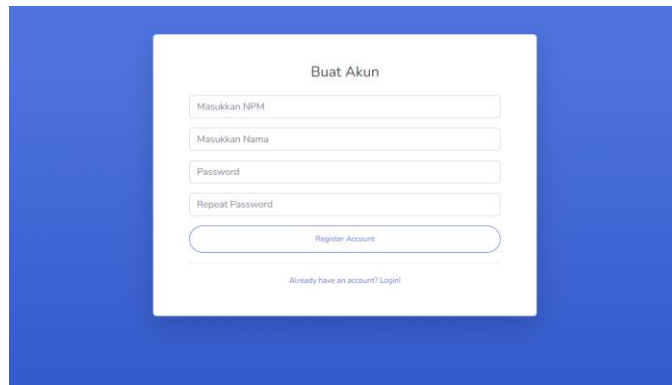
#	Name	Type	Collation	Attributes
1	id 	int(11)		
2	jumlah	int(11)		

Gambar 4. 4 Gambar *database* jumlah penerima beasiswa

4.7. *User Interface*

Pada tahap *user interface* sistem pendukung keputusan beasiswa dapat dilihat pada sistem yang sudah diterapkan dapat dilihat di bawah ini :

4.7.1. Halaman Registrasi

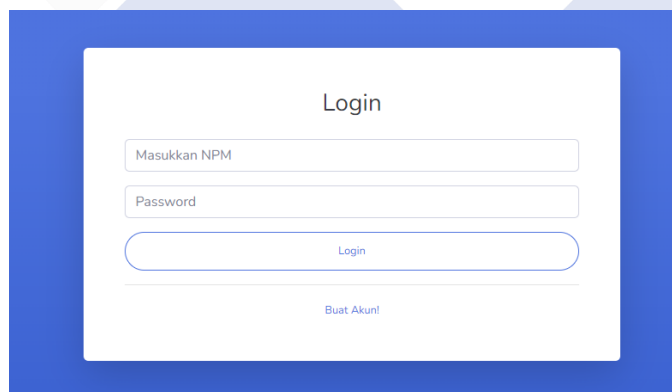


The image shows a registration form titled "Buat Akun" (Create Account) centered on a blue background. The form contains four input fields: "Masukkan NPM", "Masukkan Nama", "Password", and "Repeat Password". Below these fields is a blue "Register Account" button. At the bottom of the form, there is a link that says "Already have an account? Login!".

Gambar 4. 5 Gambar halaman registrasi

Halaman registrasi merupakan halaman dimana *user* atau mahasiswa mendaftar menggunakan npm, nama dan *password* yang dimana data tersebut akan masuk kedalam *database*. Setelah data sudah terdaftar kedalam *database* maka *user* sudah dapat *menuju* kehalaman *login* untuk masuk kedalam sistem. Jika *user* mendaftar dengan npm yang sudah terdaftar maka permintaan untuk membuat akun akan ditolak dan harus melapor ke BAAKPK untuk menghapus akun yang lama.

4.7.2. Halaman Login



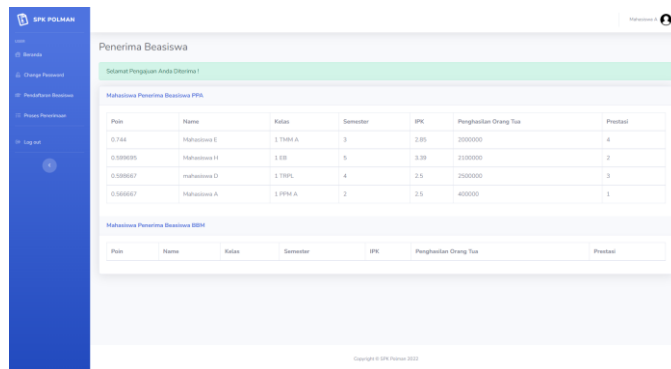
The image shows a login form titled "Login" centered on a blue background. The form contains two input fields: "Masukkan NPM" and "Password". Below these fields is a blue "Login" button. At the bottom of the form, there is a link that says "Buat Akun!" (Create Account!).

Gambar 4. 6 Gambar halaman *login*

Halaman *login* merupakan halaman dimana *user* menginput NPM dan *password* yang sudah terdaftar pada *database*. Jika akun belum ada, sebelum masuk kehalaman ini harus *menuju* kehalaman buat akun terlebih dahulu. Untuk masuk kedalam sistem, *user* harus memasukkan npm dan

password yang sudah terdaftar dengan benar agar dapat melanjutkan kedalam halaman sistem.

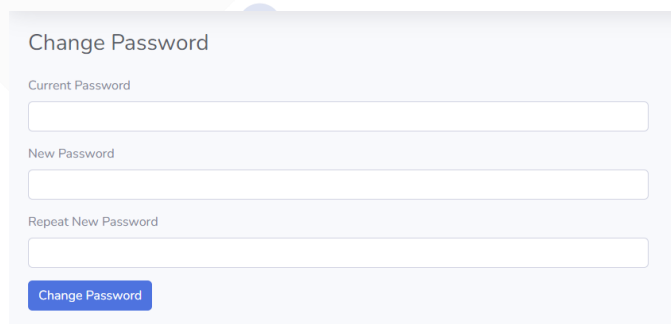
4.7.3. Halaman *User*



ID	Nama	Kelas	Semester	SPK	Penghasilan Orang Tua	Prestasi
Mahasiswa Penerima Beasiswa PPA						
0.744	Mahasiswa E	1. TMM A	3	2.85	2000000	4
0.59095	Mahasiswa H	1. SB	5	3.39	2200000	2
0.68067	Mahasiswa D	1. TPKL	4	2.5	2500000	3
0.59067	Mahasiswa A	1. PPA A	2	3.5	400000	1
Mahasiswa Penerima Beasiswa BBM						
ID	Nama	Kelas	Semester	SPK	Penghasilan Orang Tua	Prestasi

Gambar 4. 7 Gambar halaman *user*

Halaman *user* merupakan halaman *interface* yang ditujukan kepada akun yang dimana akun tersebut terdeteksi sebagai *user*. Halaman pertama yang akan langsung dimasuki oleh *user* yaitu halaman beranda, pada halaman beranda terdapat daftar nama penerima dari beasiswa PPA dan BBM.



Change Password

Current Password

New Password

Repeat New Password

Change Password

Gambar 4. 8 gambar halaman ganti *password*

Kemudian terdapat halaman yang berguna untuk mengubah *password* akun jika dirasa *password* dari akun itu mudah ditebak atau sudah diketahui oleh orang lain agar terhindar dari orang lain memasukkan data yang tidak benar kedalam sistem pada saat pendaftaran beasiswa.

Gambar 4. 9 Gambar halaman pendaftaran beasiswa

Lalu pada halaman pendaftaran beasiswa inilah mahasiswa dapat mengajukan mengajukan beasiswa PPA ataupun BBM. Mahasiswa mengisi data kelas, semester, ipk, penghasilan orang tua, jenis beasiswa, jumlah prestasi selama di perkuliahan jika ada serta berkas pendukung yang diperlukan untuk memenuhi syarat pendaftaran beasiswa.

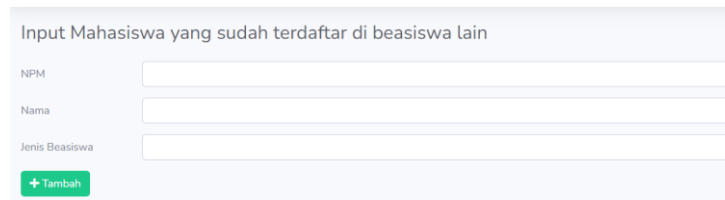
Name	Kelas	Semester	IPK	Penghasilan Orang Tua	Jenis Beasiswa	Tanggungan	Jumlah Prestasi	Description
Mahasiswa J	1 PPM A	4	3	3000000	BBM	3	0	✔

Gambar 4. 10 Gambar halaman proses penerimaan

Dan yang terakhir dalam halaman *user* adalah halaman proses penerimaan beasiswa, disini terdapat informasi dari data mahasiswa yang sudah diinput kedalam *database*. Terdapat juga informasi apakah data yang dimasukkan sudah diproses atau belum pada kolom description, pada kolom description dapat berupa diterima, data tidak sesuai ataupun alasan karena poin tidak mencukupi untuk pengajuan beasiswanya diterima disertai dengan menampilkan jumlah poin yang diterima. Dalam pendaftaran beasiswa data yang ditampilkan hanya bisa satu data

pendaftaran beasiswa karena hanya satu beasiswa saja yang dapat didaftarkan oleh setiap mahasiswa.

4.7.4. Halaman *Admin*



Input Mahasiswa yang sudah terdaftar di beasiswa lain

NPM

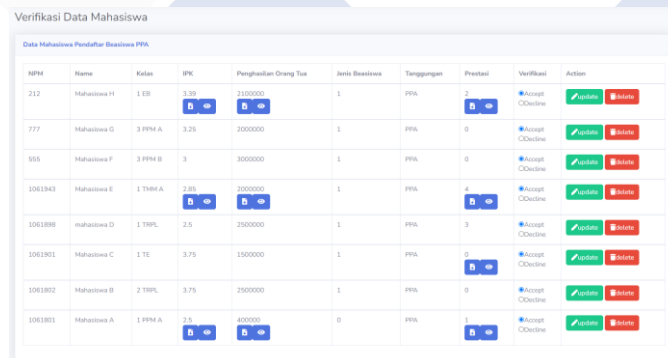
Nama

Jenis Beasiswa

+ Tambah

Gambar 4. 11 Gambar halaman input data *admin*

Halaman input mahasiswa merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh akun yang terdeteksi sebagai *admin* atau *user* yang memiliki akses *admin* pada sistem. Halaman input mahasiswa ini merupakan halaman pertama yang akan muncul pada saat BAAKPK melakukan *login*, pada halaman ini tampilan yang akan muncul adalah halaman yang berguna untuk input data mahasiswa yang sudah terdaftar pada beasiswa lain, agar tidak terjadi pendaftaran beasiswa lebih dari satu beasiswa oleh satu mahasiswa.



Verifikasi Data Mahasiswa

Data Mahasiswa Pendaftar Beasiswa PPA

NPM	Nama	Kelas	IPK	Penghasilan Orang Tua	Jenis Beasiswa	Tanggapan	Prestasi	Verifikasi	Aksi
212	Mahasiswa H	1 EB	3,39	2100000	1	PPA	0	Accept Ondeline	Accept Ondeline
777	Mahasiswa G	3 PPM A	3,25	2000000	1	PPA	0	Accept Ondeline	Accept Ondeline
555	Mahasiswa F	3 PPM B	3	3000000	1	PPA	0	Accept Ondeline	Accept Ondeline
1061343	Mahasiswa E	1 TMM A	2,85	2000000	1	PPA	0	Accept Ondeline	Accept Ondeline
1061888	Mahasiswa D	1 TSP	2,5	2500000	1	PPA	3	Accept Ondeline	Accept Ondeline
1061901	Mahasiswa C	1 TE	3,75	1500000	1	PPA	0	Accept Ondeline	Accept Ondeline
1061802	Mahasiswa B	2 TSP	3,75	2500000	1	PPA	0	Accept Ondeline	Accept Ondeline
1061801	Mahasiswa A	1 PPM A	2,5	400000	0	PPA	1	Accept Ondeline	Accept Ondeline

Gambar 4. 12 Gambar halaman *admin* verifikasi data mahasiswa

Lalu halaman verifikasi mahasiswa yang mana didalamnya berguna untuk memverifikasi data yang diinput oleh mahasiswa untuk diperiksa oleh BAAKPK apakah data yang dimasukkan sudah sesuai dengan berkas yang dimasukkan oleh mahasiswa. Jika data yang dimasukkan tidak sesuai, BAAKPK dapat menolak akun tersebut untuk masuk kedalam perhitungan

penerimaan beasiswa dan pada halaman proses penerimaan di halaman *user* akan tertulis informasi jika data yang dimasukkan tidak sesuai. Di halaman ini juga BAAKPK dapat menghapus data dari mahasiswa jika mahasiswa melapor untuk penghapusan akun atau mahasiswa yang mendaftar tidak serius untuk mendaftar beasiswa.

Gambar 4. 13 Gambar halaman input bobot

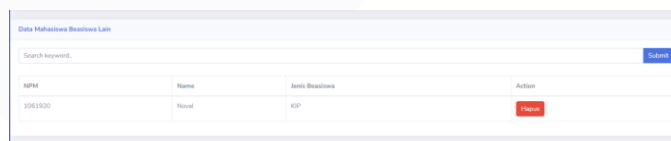
Selanjutnya halaman bobot, halaman bobot ini merupakan halaman yang berguna untuk memasukkan bobot dari suatu kriteria sesuai dengan yang telah disetujui kriteria mana yang lebih penting dari kriteria lainnya. Dalam hal ini bobot dari beasiswa PPA dan BBM terpisah.

Poin	NPM	Nama	Kelas	IPK	Penghasilan Orang Tua	Jenis Beasiswa	Tanggungan	Prestasi
0.74	1003843	Mahasiswa E	1 TMR A	2.85	2000000	PPA	1	4
0.648619	212	Mahasiswa H	1 ER	3.09	2100000	PPA	1	3
0.644167	1003898	mahasiswa D	1 TRPL	2.5	2500000	PPA	1	3
0.566667	1003801	Mahasiswa C	1 TR	3.75	1900000	PPA	1	0
0.54	1003802	Mahasiswa B	2 TRPL	3.75	2500000	PPA	1	0

Gambar 4. 14 Gambar halaman penerimaan beasiswa

Gambar diatas merupakan halaman Penerima beasiswa. Ketika BAAKPK masuk kedalam halaman ini perhitungan poin menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) akan berjalan. Sistem akan mencari nilai terbesar atau terkecil dari suatu kriteria pada seluruh data mahasiswa yang sudah diverifikasi oleh BAAKPK. Bobot yang dimasukkan tadi akan

disederhanakan dengan cara nilai bobot dari suatu kriteria akan dibagi dengan jumlah dari seluruh kriteria agar menghasilkan keluaran yang hanya merubah bentuk bukan nilainya. Barulah nilai kriteria tadi dihitung sesuai dengan bobot yang sudah diinput dan disederhanakan tadi. Setelah itu hasil dari nilai akhir atau poin ini akan disimpan kedalam masing-masing data mahasiswa pada *database* lalu diurutkan sesuai dari nilai terbesar hingga terkecil. BAAKPK dapat menentukan berapa jumlah mahasiswa yang akan diterima pada kolom jumlah mahasiswa yang diterima, untuk sisa dari jumlah diterima yang tidak masuk kedalam penerima beasiswa maka data penerimaan beasiswa pada data *database* akan berubah menjadi angka 2 atau ditolak dan akan secara otomatis ditolak oleh sistem dilanjutkan dengan pengiriman descripsi pada halaman proses penerimaan beasiswa menjadi ditolak karena poin tidak mencukupi untuk menerima beasiswa.



NPM	Name	Jenis Beasiswa	Action
100519020	Maulid	KIP	Detail

Gambar 4. 15. Gambar halaman beasiswa selain PPA dan BBM

Gambar 4.15 menunjukkan halaman *admin* yang menampilkan data mahasiswa yang sudah mendapatkan beasiswa diluar PPA dan BBM. Kegunaan dari memasukkan data ini adalah agar mahasiswa tidak bisa mendaftar lagi pada beasiswa PPA dan BBM. Untuk data yang dimasukkan dapat dihapus jika mahasiswa tersebut diperbolehkan untuk mendaftar beasiswa.

4.8. Pengujian Sistem

4.8.1. *Blackbox Testing*

Pengujian *black box* merupakan pengujian yang menguji hasil masukan dan keluaran dari perangkat lunak. Pengujian *black box* dilaksanakan pada akhir pengembangan perangkat lunak untuk menentukan apakah perangkat lunak layak dan dapat berfungsi dengan baik.

Tabel 4. 7 Tabel pengujian *black box*

No	Percobaan	Deskripsi	Hasil harapan	Hasil pengujian
1	Mengosongkan inputan pada saat akan registrasi	NPM (kosong), nama (kosong), <i>password</i> (kosong)	Data tidak masuk kedalam <i>database</i> dan menampilkan pesan error	berhasil
2	Mengosongkan inputan pada saat akan <i>login</i>	NPM (kosong) dan <i>password</i> (kosong)	Tidak dapat masuk sistem dan menampilkan pesan error	berhasil
3	Mengisi salah satu inputan <i>login</i> dan lainnya kosong	NPM (kosong) atau <i>password</i> (kosong)	Tidak dapat masuk sistem dan menampilkan pesan error	berhasil
4	Mengisi salah satu inputan <i>login</i> benar dan lainnya salah	NPM (salah) atau <i>password</i> (salah)	Tidak masuk sistem dan menampilkan pesan error	berhasil
5	Mengisi inputan <i>login</i> dengan data yang benar	NPM (benar) dan <i>password</i> (benar)	Masuk kedalam sistem	berhasil
6	Mengosongkan data saat pendaftaran beasiswa	Seluruh data inputan (kosong)	Data tidak masuk kedalam <i>database</i>	berhasil

7	Memasukkan hanya salah satu dari data pendaftaran beasiswa	Salah satu data (diisi)	Data tidak berhasil masuk kedalam <i>database</i> dan menampilkan pesan error
8	Memasukkan salah satu data dari semester, ipk dan penghasilan orang tua dengan inputan 0	Salah satu data (diisi dengan 0)	Data tidak berhasil masuk kedalam <i>database</i> dan menampilkan pesan error
9	Memasukkan seluruh data dengan benar pada pendaftaran beasiswa	Seluruh data (diinput dengan benar)	Data masuk kedalam <i>database</i> berhasil
10	Memasukkan salah satu data dari semester, penghasilan tanggungan orang tua dengan inputan huruf	Salah satu data (diisi dengan huruf)	Data tidak berhasil masuk kedalam <i>database</i> dan menampilkan pesan error
11	memasukkan nilai bobot selain angka pada halaman bobot <i>admin</i>	Salah satu atau seluruh bobot (diisi huruf)	Data akan ditolak dan terganti dengan angka 1
12	mengosongkan nilai bobot pada halaman bobot <i>admin</i>	Salah satu atau seluruh bobot (kosong)	Data yang akan ditolak dan diganti angka 1

13	mengosongkan nilai jumlah penerima beasiswa pada halaman penerima beasiswa <i>admin</i>	Jumlah beasiswa (kosong)	Data nilai akan berhasil Kembali seperti sebelumnya
14	memasukkan nilai jumlah penerima beasiswa selain angka pada halaman penerima beasiswa <i>admin</i>	Jumlah beasiswa (simbol)	Data yang berhasil diinput tidak masuk kedalam <i>database</i> dan nilai akan Kembali seperti sebelumnya

4.8.2. User acceptance Testing

Pengujian *user acceptance* merupakan pengujian yang dilakukan dengan cara mengisi form kuisisioner yang telah diberikan oleh penulis. Seluruh data yang diperoleh melalui kuisisioner akan diolah agar mendapatkan hasil penilaian dari pengguna sistem. Berikut adalah hasil dari kuisisioner yang berjumlah 10 pertanyaan dengan 6 responden.

Tabel 4. 8 Tabel *user acceptance testing*

Pertanyaan	bobot					Jumlah bobot
	1	2	3	4	5	
1	-	-	2 x 3	4 x 4	-	22
2	-	-	2 x 3	4 x 4	-	22
3	-	-	1 x 3	2 x 4	3 x 5	26
4	-	-	-	2 x 4	4 x 5	28
5	-	-	-	1 x 4	5 x 5	29
6	-	-	-	2 x 4	4 x 5	28
7	-	-	-	2 x 4	4 x 5	28
8	-	-	-	3 x 4	3 x 5	27
9	-	-	-	2 x 4	4 x 5	28
10	-	-	-	2 x 4	4 x 5	28

Hasil penilaian disajikan dalam bentuk persentase sebagai berikut :

$$\text{Hasil Penilaian (\%)} = \frac{\text{jumlah bobot}}{\text{jumlah max bobot}} \times 100$$

$$\text{Hasil Penilaian (\%)} = \frac{266}{300} \times 100$$

$$\text{Hasil Penilaian (\%)} = 88,6\%$$

Jadi, hasil dari *User acceptance Testing* (UAT) yang diperoleh dari 10 pertanyaan kepada 6 responden didapat untuk jumlah hasil dari seluruh bobot yaitu 266 dari 300 poin jumlah max bobot atau dalam perhitungan persentase didapat hasil 88,6%. Sehingga pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa di Polman Negeri Bangka Belitung ini layak untuk digunakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Polman Babel berhasil dibangun sesuai dengan hasil dari *User Acceptance Testing* (UAT) yang mendapat persentase kelayakan sebesar 88,6%. Responden setuju bahwa sistem pendukung keputusan ini dapat bermanfaat dan mudah digunakan dalam proses seleksi beasiswa. Sistem sudah dapat menghitung dan menampilkan keputusan penerima beasiswa sesuai dengan bobot kriteria yang sudah ditentukan untuk dapat memudahkan proses seleksi beasiswa di Polman Babel. Berikut dapat ditarik kesimpulan dari seluruh tahapan pembangunan sistem pendukung keputusan Penerima Beasiswa di Polman Negeri Bangka Belitung seperti dibawah ini:

1. Sistem pendukung keputusan sudah dibangun dengan memiliki fungsi untuk melakukan pemilihan penerima beasiswa, verifikasi data mahasiswa, menghapus data mahasiswa, melihat data penerima beasiswa, edit data mahasiswa dan memasukkan data mahasiswa.
2. Sistem pendukung keputusan dibangun pada halaman *website* yang bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mengakses sistem.
3. Sistem pendukung keputusan sudah menerapkan metode SAW dalam melakukan perhitungan dalam melakukan penentuan mahasiswa penerima beasiswa yang berfokus pada poin yang didapat oleh setiap mahasiswa.

5.2. Saran

Masih banyak celah dan keterbatasan bagi peneliti dalam penelitian sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa Polman Babel ini. Oleh karena itu, peneliti menyarankan kepada para pembaca agar sistem ini dapat dikembangkan dengan lebih baik dan membutuhkan ide - ide yang lebih kreatif.

1. Diharapkan kedepannya agar fungsi sistem yang berhubungan dapat berada dalam satu halaman yang sama.
2. Penerima beasiswa masih belum dikelompokkan berdasarkan dengan prodi.
3. Kriteria masih belum bisa ditambahkan secara manual oleh *admin*.
4. Laporan penerima beasiswa belum dikelompokkan berdasarkan tahun ketika mahasiswa mendaftar beasiswa

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Setiyani, M. Wahidin, D. Awaludin, and S. Purwani, "Analisis Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Data Mining Naïve Bayes : Systematic Review," *Fakt. Exacta*, vol. 13, no. 1, p. 35, 2020, doi: 10.30998/faktorexacta.v13i1.5548.
- [2] M. Muqorobin, A. Apriliyani, and K. Kusriani, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW," *Respati*, vol. 14, no. 1, pp. 76–85, 2019, doi: 10.35842/jtir.v14i1.274.
- [3] S. A. Utarahman and H. Dalai, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Rumah Tangga Penerima Listrik Gratis," vol. 9, no. 5, pp. 1659–1668, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i5.4857.
- [4] S. Setiawansyah, H. Sulistiani, and V. H. Saputra, "Penerapan *Codeigniter* Dalam Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Di SMK 7 Bandar Lampung," *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 2, p. 89, 2020, doi: 10.24014/coreit.v6i2.10679.
- [5] B. V. Christioko, H. Indriyawati, and N. Hidayati, "FUZZY MULTI-ATTRIBUTE DECISION MAKING (FUZZY MADM) DENGAN METODE SAW UNTUK PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI," vol. 14, no. 2, pp. 82–85, 2017.
- [6] D. W. T. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *J. TeknoIf*, vol. 7, no. 1, p. 32, 2019, doi: 10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39.
- [7] R. Ishak, "ILKOM Jurnal Ilmiah Volume 8 Nomor 3 (Desember 2016) SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENYULUH LAPANGAN KELUARGA ILKOM Jurnal Ilmiah Volume 8 Nomor 3 (Desember 2016)," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 8, no. 3, pp. 160–166, 2016.
- [8] Y. Kusnadi and M. W. Dwiyanisya, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada Smkn 1 Ciomas Kabupaten Bogor," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 120–131, 2020, doi: 10.37012/jtik.v6i1.164.
- [9] E. S. Nabila, R. Rahmawati, and T. Widiharih, "IMPLEMENTASI METODE SAW DAN WASPAS DENGAN PEMBOBOTAN ROC DALAM SELEKSI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU (Studi Kasus: Madrasah Tsanawiyah (MTs) Negeri Kisaran Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara Tahun Ajaran 2018/2019)," *J. Gaussian*, vol. 8, no. 4, pp. 428–438, 2019, doi: 10.14710/j.gauss.v8i4.26723.

- [10] S. F. Arief and Y. Sugiarti, "Literature Review: Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 87–93, 2022, doi: 10.35329/jiik.v8i2.229.
- [11] Y. Trimarsiah and M. Arafat, "Analisis dan Perancangan Website Sebagai Sarana," *J. Ilm. MATRIK*, vol. Vol. 19 No, pp. 1–10, 2017.
- [12] W. Gede Endra Bratha, "Literature Review Komponen Sistem Informasi Manajemen: Software, Database Dan Brainware," *J. Ekon. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 344–360, 2022, doi: 10.31933/jemsi.v3i3.824.
- [13] W. Annisak, Astalini, and H. Pathoni, "Desain Pengemasan Tes Diagnostik Miskonsepsi Berbasis CBT (Computer Based Test)," *J. EduFisika*, vol. 2, no. 1, pp. 1–12, 2017.
- [14] A. R. Agustin, Kiki; Amijaya Hasanah Tisna; Riswaya, "Aplikasi Pemotongan Pajak Reklame Berbasis Web," *J. Comput. Bisnis*, vol. 14, no. 1978–9629, pp. 90–102, 2020.
- [15] A. Zakir, "Rancang Bangun Responsive Web Layout Dengan Menggunakan Bootstrap Framework," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 1, no. 1, pp. 7–10, 2016, doi: 10.30743/infotekjar.v1i1.31.
- [16] Syamsiah, "STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)," vol. 4, no. 1, pp. 86–93, 2019.
- [17] F. Huzaimah and D. Irfan, "Rancang Bangun Aplikasi Ujian Online Pra Kompre Berbasis Android," *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.)*, vol. 6, no. 2, p. 53, 2018, doi: 10.24036/voteteknika.v6i2.102197.
- [18] W. Aliman, "Perancangan Perangkat Lunak untuk Menggambar Diagram Berbasis Android," *Syntax Lit. ; J. Ilm. Indones.*, 2021, doi: 10.36418/syntax-literate.v6i6.1404.
- [19] L. Setiyani, "Pengujian Sistem Informasi Inventory Pada Perusahaan Distributor Farmasi Menggunakan Metode Black box Testing," *Techno Xplore J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2019, doi: 10.36805/technoxplore.v4i1.539.
- [20] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [21] M. Z. A. Nst and A. Soemitra, "Strategi Pemasaran Pada Pembiayaan Haji Di Indonesia : Studi Literatur Persepsi Mahasiswa PascaSarjana Bidang Perbankan Syariah Marketing Strategy for Hajj Financing in Indonesia : Literature Study of Perceptions of Postgraduate Students in Islamic Bankin," vol. 5, no. November, pp. 193–201, 2022.
- [22] N. Tine *et al.*, "Teachers' Strategy In Intilling Character Values In Students

- Within Online Learning During Pandemic,” vol. 02, no. 1, pp. 269–278, 2022.
- [23] H. Sastypratiwi and R. D. Nyoto, “Analisis Data Artikel Sistem Pakar Menggunakan Metode Systematic Review,” *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 6, no. 2, p. 250, 2020, doi: 10.26418/jp.v6i2.40914.
- [24] S. T. Faulina, “SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PETUGAS SHOLAT 5 WAKTU DAN JUM ’ AT PADA MASJID JAMI ’ HUJJATUL ISLAM BERBASIS WEB MOBILE Program Studi Manajemen Informatika , AMIK AKMI Baturaja Jl . A . Yani No . 267 A Baturaja , OKU , Sumatera Selatan,” *Jusim*, vol. 1, no. 1, pp. 53–62, 2016.
- [25] W. Supriyanti, “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa dengan Metode SAW,” *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 1, no. 1, p. 67, 2015, doi: 10.24076/citec.2013v1i1.11.
- [26] R. Fauzan, Y. Indrasary, and N. Muthia, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web,” *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 2, p. 79, 2018, doi: 10.15575/join.v2i2.101.
- [27] K. Nugroho, “Model Analisis Prediksi Menggunakan Metode Fuzzy Time Series,” *Infokam*, vol. 12, no. 1, pp. 46–50, 2016.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Noval Ahmad Khaliq
Tempat & Tanggal Lahir : Sungailiat, 18 Mei 2001
Alamat rumah : Jl. Kartini2 Gg.Srikandi No.5
Telp : 0895413968454
Email : novalahmad15@gmail.com
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

- a. 2007-2013 : SD Negeri 3 Sungailiat
- b. 2013-2016 : SMP Negeri 1 Sungailiat
- c. 2016-2019 : SMK Negeri 1 Sungailiat

Sungailiat, 01 Februari 2023

Tanda Tangan

Noval Ahmad Khaliq

Lampiran 2. Jawaban Kuisisioner

No	Nama	Pertanyaan(no)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Muhammad Aprianur	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5
2	Siba Purnama	3	3	3	5	5	4	4	4	4	4
3	Bima Ajilaksana	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5
4	Ray Koeswara	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Vega Andriannata	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Andyka	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Lampiran 3. Kuisisioner

No	Pertanyaan	Skala Penelitian				
		1	2	3	4	5
1	Apakah <i>user interface</i> dari sistem pendukung keputusan ini mudah dipahami oleh pengguna ?					
2	Apakah sistem pendukung keputusan ini sesuai dengan kebutuhan yang ada pada peyeleksian beasiswa di Polman Bangka Belitung?					
3	Apakah <i>menu</i> pada sistem pendukung keputusan ini mudah digunakan oleh <i>user</i> ?					
4	Apakah halaman pada sistem pendukung keputusan ini dapat bekerja dengan baik ?					
5	Apakah fitur didalam sistem pendukung keputusan ini dapat bekerja dengan benar ?					
6	Aapkah respon dari halaman dan fitur dapat berjalan dengan cepat ?					
7	Apakah sistem pendukung keputusan ini memudahkan <i>user</i> ?					
8	Apakah sistem pada sistem pendukung keputusan ini berjalan dengan benar ?					
9	Apakah sistem pendukung keputusan ini dapat membantu dalam pengurutan penerima beasiswa ?					
10	Apakah sistem pendukung keputusan ini sesuai dengan fungsinya sudah cukup baik ?					

Lampiran 4. Penerapan algoritma kedalam kode

```
$this->db->select_min('penghasilan');  
$this->db->select_max('ipk');  
$this->db->select_max('prestasi');  
$queryppa = $this->db->get_where('user', array('role_id'=>2,  
'beasiswa'=>'PPA', 'penerimaan'=>1))->result_array();  
$botppa = $this->db->get_where('user_bobot', array('id'=>1))-  
>result_array();  
foreach( $queryppa as $mat){  
    foreach( $ppa as $dtu){  
        foreach ( $botppa as $bppa) {  
            $jppa =  
$bppa['ipk']+$bppa['penghasilan']+$bppa['prestasi'];  
            if($dtu['prestasi']!=0 || $mat['prestasi']!=0){  
                $poin =  
(( $bppa['ipk']/$jppa)*($dtu['ipk']/$mat['ipk']))+(( $bppa['penghasilan']/$jppa)*($m  
at['penghasilan']/$dtu['penghasilan']))+(( $bppa['prestasi']/$jppa)*($dtu['prestasi']/  
$mat['prestasi']));  
            }else{  
                $poin =  
($bppa['ipk']/$jppa)*($dtu['ipk']/$mat['ipk'])+($bppa['penghasilan']/$jppa)*($mat['  
penghasilan']/$dtu['penghasilan'])+($bppa['prestasi']/$jppa);  
            }  
            $id = $dtu['id'];  
            $this->db->set('poin', $poin);  
            $this->db->set('poin', $poin);  
            $this->db->where('id', $id);  
            $this->db->update('user');  
        }  
    }  
}
```