

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak bisa dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaannya bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Teknologi informasi merupakan perkembangan sistem informasi dengan menggabungkan antara teknologi komputer dengan telekomunikasi (Haris Budiman, 2017). Pemanfaatan teknologi informasi diterapkan di sebuah universitas swasta yaitu Universitas Pasir Pengaraian.

Universitas Pasir Pengaraian merupakan salah satu universitas yang berada di Ibukota Kabupaten Rokan Hulu Propinsi Riau berdiri pada tanggal 2 Agustus 2002 dengan nama Politeknik Pasir Pengaraian (POLIPERA). POLIPERA tersebut melebur menjadi Universitas Pasir Pengaraian (UPP) sesuai SK Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor: 121/D/O/2009 pada tanggal 03 Agustus 2009. Universitas Pasir Pengaraian memiliki beberapa fakultas unggulan dan beberapa program studi yang ditawarkan. Selain itu, Universitas Pasir Pengaraian juga menawarkan berbagai macam beasiswa untuk membantu meringankan beban mahasiswa yang tidak mampu dalam menempuh masa studi, khususnya dalam masalah biaya. Salah satu beasiswa yang ditawarkan Universitas Pasir Pengaraian yaitu beasiswa bidikmisi.

Bidikmisi merupakan program pemerintah untuk memberikan akses pendidikan tinggi kepada masyarakat miskin untuk dapat memutus mata rantai kemiskinan. Sampai saat ini jumlah penerima Bidikmisi sudah mencapai angka 432.409 mahasiswa, sehingga berkontribusi untuk meningkatkan Angka Partisipasi Kasar (APK) Pendidikan Tinggi. Bidikmisi bertujuan untuk meningkatkan akses dan kesempatan belajar di Perguruan Tinggi bagi peserta didik SMA/SMK/MA/MAK yang telah lulus jalur SNMPTN, SBMPTN dan SMMPTN di semua jurusan yang tidak mampu secara ekonomi dan memiliki prestasi akademik yang baik (Muhammad Farhan dkk, 2018). Penerimaan beasiswa bidikmisi dilakukan setiap tahun di Universitas Pasir Pengaraian. Dalam pelaksanaannya, panitia penerimaan beasiswa bidikmisi mengalami beberapa kesulitan dalam proses penyeleksian mahasiswa yang mengajukan diri sebagai calon penerima beasiswa tersebut. Maka dibutuhkan sebuah teknologi informasi yang dapat membantu dalam mendukung keputusan menyeleksi penerima beasiswa tersebut. Teknologi informasi yang akan diterapkan yaitu berupa Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Sistem pendukung keputusan (SPK) nantinya akan menggunakan sebuah metode agar perhitungan pada proses penyeleksian lebih akurat dan lebih efisien dalam menentukan penerima beasiswa bidikmisi di Universitas Pasir Pengaraian tersebut. Adapun metode yang akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan pada penelitian ini adalah Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS).

Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yang diketahui yaitu model jumlah tertimbang (Weighted sum model/WSM) dan model produk tertimbang (WPM) pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan (Paulus Simanjuntak dkk, 2018).

Pada penelitian ini, akan dibuat sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) dengan menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) yang diharapkan dapat membantu untuk mengatasi permasalahan ada pada saat penyeleksian calon mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi di Universitas Pasir Pengaraian agar lebih efektif dan akurat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini diberi judul sebagai berikut "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Mahasiswa Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) (Studi Kasus : Universitas Pasir Pengaraian)".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, dapat dirumuskan rumusan masalah adalah :

1. Bagaimanakah merancang dan membuat aplikasi sistem pendukung keputusan untuk seleksi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi di Universitas Pasir Pengaraian menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) berbasis *web* ?

2. Bagaimana keefektifan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) dalam seleksi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi di Universitas Pasir Pengaraian ?

1.3 Ruang Lingkup Permasalahan

Adapun ruang lingkup permasalahannya adalah sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang akan dibuat untuk seleksi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi di Universitas Pasir Pengaraian.
2. Metode yang digunakan dalam seleksi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi di tempat penelitian adalah Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS).
3. Kriteria yang digunakan untuk seleksi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi di Universitas Pasir Pengaraian yaitu :
 - a. Penghasilan orang tua.
 - b. Tanggungan orang tua.
 - c. Rata-rata nilai Ujian Nasional (UN).
 - d. Prestasi akademik.
 - e. Prestasi nonakademik.
4. Pembuatan aplikasi ini berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL.

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk seleksi mahasiswa penerima beasiswa

bidikmisi menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) berbasis *web* di Universitas Pasir Pengaraian.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam implementasi tugas akhir ini adalah:

- a. Bagi mahasiswa
 1. Menerapkan ilmu-ilmu yang di peroleh selama dibangu perkuliahan.
 2. Untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan kurikulum tingkat akhir pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pasir Pengaraian.
 3. Merancang dan membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk seleksi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) berbasis *web*.
- b. Bagi Universitas Pasir Pengaraian
 1. Panitia penerima bidikmisi dapat dengan mudah menyeleksi mahasiswa yang mengajukan permohonan beasiswa bidikmisi lebih efektif dan lebih efisien.
 2. Sebagai acuan pengambilan keputusan dalam menentukan mahasiswa yang layak menerima beasiswa bidikmisi tersebut.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari proposal ini terdiri dari pokok-pokok permasalahan yang dibahas pada masing-masing yang diuraikan menjadi beberapa bagian :

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan sistem pendukung keputusan (SPK), beasiswa bidikmisi, *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS, *website, php*, alat bantu perancangan program dan alat bantu perancangan aplikasi.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi kerangka penelitian yang diusulkan dalam pengembangan sistem dengan tujuan mampu menjadi pemandu didalam pengembangan proyek, dan menyediakan solusi kepada *statement* masalah.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk seleksi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) berbasis *web* di Universitas Pasir Pengaraian.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi hasil rancangan ke-kode program dan hasil pengujian perangkat lunak, serta analisa terhadap hasil pengujian.

BAB 6 PENUTUP

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

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

2.1.1 Sistem

Sistem didefinisikan menjadi “Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Dwi Priyanti dkk, 2013).

Sistem adalah kumpulan dari elemen – elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu, sedangkan menurut Kadir, Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut maka dapat disimpulkan sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang saling bekerja sama dan berinteraksi untuk memproses masukan kemudian saling berhubungan untuk mencapai suatu sasaran tertentu (Rudy Hermawan dkk, 2016).

2.1.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu (N. Chandra Apriyanto, 2011) :

1. **Komponen Sistem (*System Component*)**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen

sistem dapat berupa suatu kesatuan subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batas Sistem (*System Boundary*)

Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan suatu sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan Luar Sistem (*System Environment*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah batas luar sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*System Interface*)

Merupakan media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem yang lain dan memungkinkan sumber daya yang mengalir dari suatu subsistem ke subsistem lain. Keluaran (*output*) dari suatu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung.

5. Masukan Sistem (*Input System*)

Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk subsistem yang lain.

6. Pengolah Sistem (*System Output*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya.

7. Sasaran Sistem (*System Objectives*)

Sistem harus mempunyai sasaran. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Sedangkan suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuan.

2.1.2 Keputusan

Keputusan adalah suatu reaksi terhadap beberapa solusi alternatif yang dilakukan secara sadar dengan cara menganalisa kemungkinan-kemungkinan dari alternatif tersebut bersama konsekuensinya. Setiap keputusan akan membuat pilihan terakhir, dapat berupa tindakan atau opini. Itu semua bermula ketika kita perlu untuk melakukan sesuatu tetapi tidak tahu apa yang harus dilakukan. Untuk keputusan dapat dirasakan rasional atau irrasional dan dapat berdasarkan asumsi kuat atau asumsi lemah. Keputusan adalah suatu ketetapan yang diambil oleh organ yang berwenang berdasarkan kewenangan yang ada padanya (Bustanul Arifin, 2015).

2.1.2.1 Jenis-Jenis Keputusan

Jenis-jenis keputusan menurut Simon dibedakan menjadi dua macam yaitu keputusan terprogram dan keputusan tidak terprogram, sebagai berikut ini (Bustanul Arifin, 2015):

a. Keputusan Terprogram

Keputusan-keputusan yang bersifat berulang dan rutin, sedemikian hingga suatu produsen pasti telah dibuat untuk menanganinya sehingga keputusan tersebut tidak perlu diperlakukan sebagai suatu yang baru tiap kali terjadi.

b. Keputusan Tidak Terprogram

Keputusan-keputusan yang berkaitan dengan berbagai persoalan baru, tidak terstruktur dan tidak konsisten. Tidak ada metode yang pasti untuk menangani masalah ini karena belum pernah ada sebelumnya, atau karena sifat dan struktur persisnya tidak terlihat atau rumit.

2.1.3 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik pada segi pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur. Secara khusus, sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerjaseorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulanmenuju pada keputusan tertentu. Dalam pemrosesannya, sistem pendukung keputusan dapat menggunakan bantuan dari sistem lain seperti *Artificial Intelligence, Expert Systems, Fuzzy Logic, simple additive weighting* dll (Agung Setiawan dkk, 2017).

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semiterstruktur dan situasi yang terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Dona dkk, 2018).

2.1.3.1 Karakteristik, Kemampuan, dan Keterbatasan SPK

Sehubungan banyaknya definisi yang dikemukakan mengenai pengertian dan penerapan dari sebuah SPK, sehingga menyebabkan terdapat banyak sekali pandangan mengenai sistem tersebut. Selanjutnya Turban, menjelaskan terdapat sejumlah karakteristik dan kemampuan dari SPK yaitu (Desi Leha Kurniasih, 2013) :

- a. Karakteristik SPK
 1. Mendukung seluruh kegiatan organisasi.
 2. Mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
 3. Dapat digunakan berulang kali dan bersifat konstan.
 4. Terdapat dua komponen utama, yaitu data dan model.
 5. Menggunakan baik data eksternal dan internal.
 6. Memiliki kemampuan *what-if analysis* dan *goal seeking analysis*.
 7. Menggunakan beberapa model kuantitatif
- b. Kemampuan SPK
 1. Menunjang pembuatan keputusan manajemen dalam menangani masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur.
 2. Membantu manajer pada berbagai tingkatan manajemen, mulai dari manajemen tingkat atas sampai manajemen tingkat bawah.
 3. Menunjang pembuatan keputusan secara kelompok maupun perorangan.
 4. Menunjang pembuatan keputusan yang saling bergantung dan berurutan.

5. Menunjang tahap-tahap pembuatan keputusan antara lain *intelligensi, desain, choice, dan implementation*.
 6. Kemampuan untuk melakukan adaptasi setiap saat dan bersifat fleksibel.
 7. Kemudahan melakukan interaksi sistem.
 8. Meningkatkan efektivitas dalam pembuatan keputusan daripada efisiensi.
 9. Mudah dikembangkan oleh pemakai.
 10. Kemampuan pemodelan dan analisis pembuatan keputusan.
 11. Kemudahan melakukan pengaksesan berbagai sumber dan format data.
- c. Keterbatasan SPK
1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
 2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada pembendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
 3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh SPK biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya.

2.1.3.2 Tujuan Sistem Pengambilan Keputusan (SPK)

Tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah (Sylvia Hartati Saragih, 2013) :

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semistuktur.

2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil lebih daripada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputansi secara cepat dengan biaya rendah.
5. Peningkatan produktivitas.
6. Dukungan kualitas.
7. Berdaya saing.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

2.1.3.3 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan

Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan dapat terdiri dari beberapa subsistem, yaitu (Intan Oktariani dkk, 2011):

1. Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data memasukkan satu basisdata yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen basis data (DBMS / *Data Base Manajemen System*). Subsistem manajemen data bisa diinterkoneksi dengan data *warehouse* perusahaan, suatu repository untuk data perusahaan yang relevan dengan pengambilan keputusan.

2. Subsistem Manajemen Model

Subsistem manajemen model merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistic, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lain yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Bahasa-bahasa permodelan untuk membangun model-model kustom juga dimasukkan. Perangkat lunak itu sering disebut Sistem Manajemen Basis Model (MBMS). Komponen tersebut dapat dikoneksikan ke penyimpanan korporat atau eksternal yang ada pada model.

3. Subsistem Antarmuka Pengguna

Pengguna berkomunikasi dengan memerintahkan sistem pendukung keputusan melalui subsistem tersebut. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi unik dari sistem pendukung keputusan berasal dari interaksi yang intensif antara komputer dan pembuat keputusan.

4. Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan

Subsistem tersebut mendukung semua subsistem lain atau bertindak langsung sebagai suatu komponen independen dan bersifat opsional. Selain memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan, subsistem tersebut bisa diinterkoneksi dengan repository pengetahuan perusahaan (bagian dari sistem manajemen pengetahuan), yang kadang-kadang disebut basis pengetahuan organisasional. Berdasarkan penjelasan diatas, sistem pendukung

keputusan harus mencakup 3 komponen utama dari DBMS, MBMS, dan antarmuka pengguna. Sedangkan subsistem manajemen berbasis pengetahuan adalah opsional, tetapi bisa memberikan banyak manfaat karena memberikan intelegensi bagi ketiga komponen utama tersebut.

2.1.3.4 Proses Pengambilan Keputusan

Menurut Simon, model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu sebagai berikut (Hilyah Magdalena, 2012) :

a. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

b. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

c. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

2.2 Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS)

Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) adalah mencari prioritas pilihan lokasi yang paling sesuai dengan menggunakan pembobotan. Penerapan metode WASPAS, yang merupakan kombinasi unik dua sumur dikenal sebagai MCD Mapproaches, WMM dan model produk berat (WPM) pada awalnya memerlukan normalisasi linier dari elemen hasil. Dengan metode WASPAS, kriteria kombinasi optimum dicari berdasarkan dua kriteria optimum. Kriteria pertama yang optimal, kriteria keberhasilan rata-rata tertimbang sama dengan metode WSM. Ini adalah pendekatan yang populer dan diadopsi untuk MCDM untuk mengevaluasi beberapa alternatif dalam beberapa kriteria keputusan (Elvina D Marbun dkk, 2018).

2.2.1 Tahapan *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS)

Berikut merupakan penyelesaian perhitungan menggunakan metode WASPAS yang terdiri atas 4 (empat) langkah utama (Kevin Arista Chandra dkk, 2019) :

1. Normalisasi.

Langkah pertama, nilai kriteria diubah ke dalam bentuk yang telah dinormalisasi dengan persamaan (1) di bawah ini

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

X = merupakan nilai kriteria sebelum normalisasi

Xi = merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasi

i = menunjukkan alternatif ke-i

j = menunjukkan kriteria ke-j

Persamaan (1) di atas digunakan untuk kriteria *benefit*. Kriteria benefit berarti kriteria yang semakin diinginkan apabila nilai kriteria tersebut tinggi sedangkan kriteria *cost* berarti kriteria yang semakin diinginkan apabila nilai kriteria tersebut rendah. Normalisasi untuk kriteria *cost* dilakukan dengan persamaan (2) di bawah ini.

$$X_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \dots\dots\dots (2)$$

2. Perhitungan dengan WSM menggunakan rumus pada persamaan (3) berikut :

$$WSM_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} \cdot w_j \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

x = merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasi

w = merupakan bobot kriteria

i = menunjukkan alternatif ke-i

j = menunjukkan kriteria ke-j

3. Perhitungan dengan WPM dengan rumus pada persamaan (4)

$$WPM_i = \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \dots\dots\dots (4)$$

4. Perhitungan nilai WASPAS dengan menggabungkan hasil perhitungan WSM dan WPM dengan menggunakan rumus pada persamaan (5) berikut.

$$Q_i = \lambda \cdot WSM_i + ((1 - \lambda) \cdot WPM_i) \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan :

Q = merupakan nilai WASPAS

WSM_i = merupakan hasil perhitungan menggunakan WSM

WPM_i = merupakan hasil perhitungan menggunakan WPM

λ = menggunakan bilangan real antara 0 hingga 1

2.3 Website

Secara teknis, Web adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah server Web Internet yang disajikan dalam bentuk hiperteks. Informasi Web dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*). Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG), suara (dalam format AU, WAV), dan objek multimedia lainnya (seperti MIDI, Shockwave, Quicktime Movie, 3D World) (Imanuel Christian Mauko dkk, 2017).

Website merupakan sebuah media informasi yang ada di *internet*. *Website* tidak hanya dapat digunakan untuk penyebaran informasi saja melainkan bisa digunakan untuk membuat toko *online*. *Website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) di Internet. Sebuah halaman *web* adalah dokumen yang ditulis dalam format *HTML* (*Hyper Text Markup Language*), yang hampir selalu bisa diakses melalui *HTTP*, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari *server website* untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui *web browser*. Semua *publikasi* dari *website-website* tersebut dapat membentuk sebuah jaringan informasi yang sangat besar (Yunita Trimarsiah dkk, 2017).

2.4 MySQL (*My Structure Query Language*)

My SQL (*My Structure Query Language*) adalah adalah aplikasi atau sistem untuk mengelola database atau manajemen data. Untuk menyimpan segala informasi kekomputer menggunakan data. MYSQL bertugas mengatur dan mengelola data-data pada database, selain itu MYSQL dikenal sebagai sistem yang efisien dan reliable, proses query cepat dan mudah, sehingga cocok digunakan untuk aplikasi berbasis web (Penda Sudarto Hasugian, 2018).

MySQL menurut Raharjo, merupakan RDBMS (*server database*) yang mengelola database dengan cepat menampung dalam jumlah sangat besar dan dapat di akses oleh banyak user. Sedangkan Menurut Kadir MySQL adalah sebuah *software open source* yang digunakan untuk membuat sebuah *database*. Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa MySQL adalah Suatu *software* atau program yang digunakan untuk membuat sebuah basis data yang bersifat *open source* (Yunita Trimarsiah dkk, 2017).

2.5 Alat Bantu Perancangan Program

2.5.1 Basis Data (*Database*)

Basis data adalah kumpulan file-file yang saling berelasi, relasi tersebut biasa ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada. Satu basis data menunjukkan kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup informasi. Dalam satu file terdapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk, merupakan satu kumpulan entity yang seragam. Satu *record* terdiri dari *field field* yang saling berhubungan untuk menunjukkan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu record. Suatu sistem manajemen basis data berisi

satu koleksi data yang saling berelasi dan satu set program untuk mengakses data tersebut. Jadi sistem manajemen basis data dan set program pengelola untuk menambah data, menghapus data, mengambil data dan membaca data (Mhd Bustanur Rahmad dkk, 2014).

Basis data merupakan kumpulan data yang menjabarkan suatu aktivitas dari satu atau beberapa entitas yang berhubungan. Sebagai contoh basis data sebuah universitas memiliki entitas seperti mahasiswa, staf pengajar, mata kuliah, dan ruang kelas. Hubungan antara entitas tersebut seperti mahasiswa yang mendaftar untuk mengikuti mata kuliah, staf pengajar yang mengajarkan mata kuliah, dan penggunaan ruang kelas untuk suatu mata kuliah (J.I Maanari dkk, 2013).

2.5.2 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP singkatan dari PHP adalah Hypertext Preprocessor. PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnya yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*. Dengan menggunakan PHP, *website* akan lebih interaktif dan dinamis. Artinya, ia dapat membentuk tampilan berdasarkan permintaan terkini. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip - skrip seperti ASP, Cold Fusion maupun JSP. Kemudahan lain dari PHP adalah mampu berintegrasi dengan berbagai macam *database* salah satunya MySQL (Budi Prasetyo dkk, 2015).

2.5.3 XAMPP

Pengertian XAMPP menurut wikipedia, adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa

program. Fungsi XAMPP adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama Apache Friends, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan (*Support Team*) (Rima Safitri, 2018).

2.6 Alat Bantu Perancangan Aplikasi

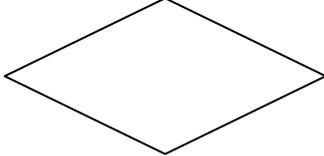
2.6.1 *Flowchart*

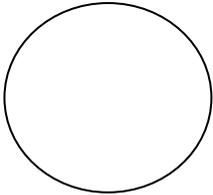
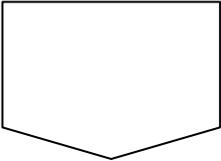
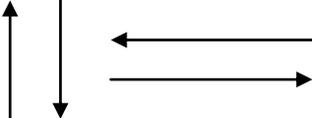
Dalam sebuah situs online academia, Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma (Dio Lavarino dkk, 2016). Tujuan membuat flowchart:

1. Menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah.
2. Secara sederhana, terurai, rapi dan jelas.
3. Menggunakan simbol-simbol standar.

Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *Flowchart* ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

SIMBOL	KETERANGAN
	<p>Terminal Point Symbol. digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.</p>
	<p>Preparation Symbol. Simbol Persiapan digunakan untuk memberi nilai awal Suatu besaran atau <i>variabel</i> (harga awal).</p>
	<p>Process Symbol. Simbol Proses atau Pengolahan digunakan untuk mewakili suatu proses, seperti pengolahan aritmatika atau pemindahan data.</p>
	<p>Predefined Process Symbol. Simbol Proses Terdefenisi digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain atau untuk proses yang detilnya dijelaskan terpisah,</p>
	<p>Decision Symbol. Simbol Keputusan digunakan untuk mewakili operasi perbandingan logika atau suatu penyeleksian kondisi di dalam program.</p>
	<p>Input/Output Symbol. Simbol Input/Output digunakan untuk menyatakan dan mewakili data masukan atau keluaran.</p>

	<p>Connector Symbol. Simbol Penghubung digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus di halaman yang masih sama.</p>
	<p>Off-page Connector. Simbol Penghubung Halaman lain digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus dengan sambungannya ada di halaman yang lain.</p>
	<p>Flow Lines Symbol. Simbol Garis Alir digunakan untuk menunjukkan aliran atau arus dari proses.</p>

2.6.2 *Unified Modeling Language (UML)*

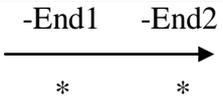
Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem (Suendri, 2018).

Unified Modeling Language (UML) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML, dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Kim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson (Yusdiardi, 2014)

2.6.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuakn (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Ade Hendini, 2016). Simbol-simbol yang digunakan dalam *Use Case Diagram* yaitu:

Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram

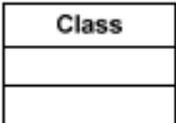
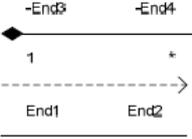
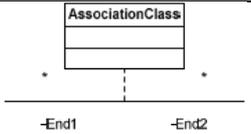
No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Case</i>	Menggambarkan proses / kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor
2.		Aktor	Menggambarkan entitas / subyek yang dapat melakukan suatu proses.
3.		<i>Relation</i>	Relasi antara case dengan aktor ataupun <i>case</i> dengan <i>case</i> lain

2.6.2.2 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur objek sistem. Diagram ini menunjukkan kelas objek yang menyusun sistem dan hubungan antara kelas objek tersebut. *Class diagram* merupakan penggambaran struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta satu sama lain. Diagram kelas juga menunjukkan properti dan operasi sebuah kelas dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan tersebut. *Class diagram* merupakan gambar grafis mengenai struktur objek statis dari suatu sistem, menunjukkan kelas-kelas objek yang

menyusun sebuah sistem dan juga hubungan antara kelas objek tersebut (Yusdiardi, 2014). Simbol-simbol yang digunakan dalam *class diagram* yaitu:

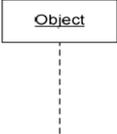
Tabel 2.3 Simbol Class Diagram

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Class</i>	Menggambarkan proses / kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor.
2.		<i>Relation</i>	Menggambarkan hubungan komponen – komponen di dalam <i>Static Diagram</i> .
3.		<i>Association Class</i>	<i>Class</i> yang terbentuk dari hubungan antara dua buah <i>Class</i>

2.6.2.3 Activity Diagram

Activity diagram menunjukkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi, bagaimana masing-masing aksi tersebut dimulai, keputusan yang mungkin terjadi hingga berakhirnya aksi. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses lebih dari satu aksi salam waktu bersamaan. “Diagram activity adalah aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi *state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas” (Suendri, 2018). Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* yaitu :

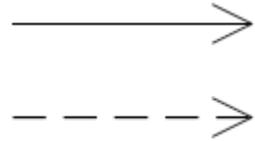
Tabel 2.4 Simbol Activity Diagram

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Object</i>	Menggambarkan pos – pos obyek yang pengirim dan penerima <i>message</i>
2.		<i>Message</i>	Menggambarkan aliran pesan yang dikirim oleh pos - pos obyek.

2.6.2.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek (Ade Hendini, 2016). Simbol-simbol yang digunakan dalam *Sequence diagram* yaitu:

Tabel 2.5 Simbol Sequence Diagram

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Action State</i>	Menggambarkan keadaan dari suatu elemen dalam suatu aliran aktifitas.
2.		<i>State</i>	Menggambarkan kondisi suatu elemen.
3.		<i>Control</i> <i>Flow</i>	Menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen ke elemen lain.

4.		<i>Initial State</i>	Menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen.
5.		<i>Final State</i>	Menggambarkan titik akhir yang menjadi kondisi akhir suatu elemen.

2.7 Beasiswa

Beasiswa dapat diartikan sebagai dukungan biaya pendidikan yang diberikan kepada mahasiswa dalam bentuk dana atau uang guna untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan tinggi berdasarkan pertimbangan potensi akademik dan keterbatasan kemampuan ekonomi. Secara harfiah dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, beasiswa yaitu tunjangan yang diberikan kepada pelajar atau mahasiswa sebagai bantuan biaya belajar. Pemberian beasiswa ditujukan untuk mengantisipasi mahalanya biaya pendidikan dan diharapkan untuk dapat memenuhi segala kebutuhan dalam proses belajar agar pendidikan dapat dilaksanakan dengan baik (Shandi Irma Kharismayanti, 2017).

Beasiswa adalah bantuan yang diberikan oleh pihak tertentu kepada perorangan yang digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa adalah bantuan untuk membantu orang terutama bagi yang masih sekolah atau kuliah agar mereka dapat menyelesaikan tugasnya dalam rangka mencari ilmu pengetahuan hingga selesai. Dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, disebutkan beasiswa adalah bentuk atau subsidi dan beasiswa. Bantuan ini biasanya berbentuk dana untuk menunjang biaya atau ongkos yang harus dikeluarkan oleh anak-anak sekolah atau mahasiswa

selama menempuh masa pendidikan di tempat belajar yang diinginkan (Emalia Sari, 2018).

2.7.1 Tujuan Pemberian Beasiswa

Beberapa tujuan dari pemberian beasiswa antara lain (Dian Septianti, 2017):

- a. Untuk membantu para pelajar atau mahasiswa agar mereka bisa mencari ilmu sesuai dengan bidang yang ingin dikuasai, terutama bagi yang punya masalah dalam hal pembiayaan.
- b. Menciptakan pemerataan suatu ilmu pengetahuan atau pendidikan kepada setiap orang yang membutuhkan.
- c. Menciptakan generasi baru yang lebih pintar dan cerdas, karena dengan adanya bantuan beasiswa ini maka seseorang terutama kaum muda bisa punya kesempatan untuk mendapatkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi. Dari sini akan tercipta sumber daya manusia baru yang lebih mampu menjawab tantangan jaman yang terus maju ini.
- d. Meningkatkan kesejahteraan. Setelah tercipta sumber daya manusia baru yang cerdas, diharapkan mereka ini bisa memberi bantuan lewat ide dan ilmu pengetahuan yang telah diperolehnya ketika menjalani masa pendidikan. Karena ilmu pengetahuan tersebut, bisa diterapkan dalam masyarakat dengan tujuan untuk memajukan mereka sehingga kemakmuran dan kesejahteraan lebih mudah dicapai.

2.8 Bidikmisi

Bidikmisi adalah program bantuan biaya pendidikan yang diberikan Pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mulai tahun 2010 kepada mahasiswa yang memiliki potensi akademik memadai dan kurang mampu secara ekonomi. Bidikmisi merupakan program 100 Hari Kerja Menteri Pendidikan Nasional yang dicanangkan pada tahun 2010. Perguruan tinggi yang mendapat bantuan Bidikmisi yaitu perguruan tinggi di bawah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Kementerian Agama. Pada tahun 2011 mahasiswa baru penerima Bidikmisi bertambah menjadi 30.000 di 117 perguruan tinggi negeri dengan adanya tambahan anggaran APBN-Perubahan. Pada tahun 2012 ini Bidikmisi dilanjutkan dikembangkan menjadi 30.000 calon mahasiswa penerima yang diselenggarakan di 87 perguruan tinggi negeri di bawah Kemdikbud dan program Bidikmisi yang dikelola oleh Kementerian Agama (Muhammad Rifa'i B, 2018).

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 bidikmisi adalah program bantuan biaya pendidikan yang diberikan Pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Dirjen Dikti) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mulai tahun 2010 kepada mahasiswa yang memiliki potensi akademik memadai dan kurang mampu secara ekonomi. Menurut Panduan Bidikmisi tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan pasal 53A yang menegaskan bahwa satuan pendidikan tinggi yang diselenggarakan oleh Pemerintah atau Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangan masing-masing –

masing wajib menyediakan beasiswa bagi peserta didik berkewarganegaraan Indonesia yang berprestasi dan wajib mengalokasikan tempat bagi calon peserta didik berkewarganegaraan Indonesia yang memiliki potensi akademik memadai dan kurang mampu secara ekonomi paling sedikit 20% (dua puluh persen) dari jumlah keseluruhan peserta didik baru (Zahra Nur Afida dkk, 2018).

2.8.1 Misi, Tujuan, Sasaran dan Bentuk Bantuan Bidikmisi

Adapun misi, tujuan, sasaran dan bentuk bantuan bidikmisi adalah sebagai berikut (Samsul Bahri, 2017) :

1. Misi Bidikmisi
 - a. Menghidupkan harapan bagi masyarakat tidak mampu dan mempunyai potensi akademik baik, untuk dapat menempuh pendidikan sampai ke jenjang pendidikan tinggi.
 - b. Memberikan akses bagi masyarakat kurang mampu tapi memiliki potensi akademik yang baik untuk menjadi sumber daya manusia yang memiliki nilai-nilai kebangsaan, patriotisme, cinta tanah air, dan semangat bela negara.
 - c. Memberikan kesempatan bagi masyarakat kurang mampu tapi memiliki potensi akademik yang baik untuk ikut berperan serta dalam meningkatkan daya saing bangsa di era kompetisi global, khususnya dalam menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) yang telah diratifikasi oleh seluruh Negara ASEAN.
 - d. Menghasilkan sumber daya insani yang mampu berperan dalam memutus mata rantai kemiskinan dan pemberdayaan masyarakat.

2. Tujuan Bidikmisi

a. Tujuan Program Bidikmisi

Tujuan diselenggarakannya program bantuan biaya bidikmisi adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar calon mahasiswa, khususnya mereka yang menghadapi kendala ekonomi.
- 2) Meningkatkan akses dan kesempatan belajar di perguruan tinggi bagi peserta didik yang tidak mampu secara ekonomi dan berpotensi akademik yang baik.
- 3) Menjamin keberlangsungan studi mahasiswa sampai selesai dan tepat waktu.
- 4) Meningkatkan prestasi mahasiswa, baik pada bidang kurikuler, ko-kurikuler maupun ekstra kurikuler.
- 5) Menimbulkan dampak bagi mahasiswa dan calon mahasiswa lain untuk selalu meningkatkan prestasi dan kompetitif.
- 6) Melahirkan lulusan yang mandiri, produktif dan memiliki kepedulian sosial sehingga mampu berperan dalam upaya pemutusan mata rantai kemiskinan dan pemberdayaan masyarakat.

b. Tujuan Petunjuk Teknis

Tujuan petunjuk teknis ini adalah untuk:

- 1) Menstandarisasikan pelaksanaan program bidikmisi di PTKIN seluruh Indonesia.

- 2) Meningkatkan akuntabilitas dan transparansi pelaksanaan program bidikmisi.
 - 3) Mempermudah dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian program bidikmisi.
3. Sasaran Bidikmisi

b. Sasaran Program Bidikmisi Rekrutmen Baru

Sasaran program bidikmisi rekrutmen baru adalah lulusan satuan pendidikan MA/MAK/SMA/SMK atau bentuk lain yang sederajat tahun 2015 dan 2016.

c. Sasaran Program Bidikmisi *On Going* (lanjutan)

Sasaran program bidikmisi *on going* (lanjutan) adalah mahasiswa penerima program bidikmisi pada tahun 2012, 2013, 2014, 2015 yang belum menyelesaikan studi dan masih terdaftar sebagai mahasiswa aktif penerima program.

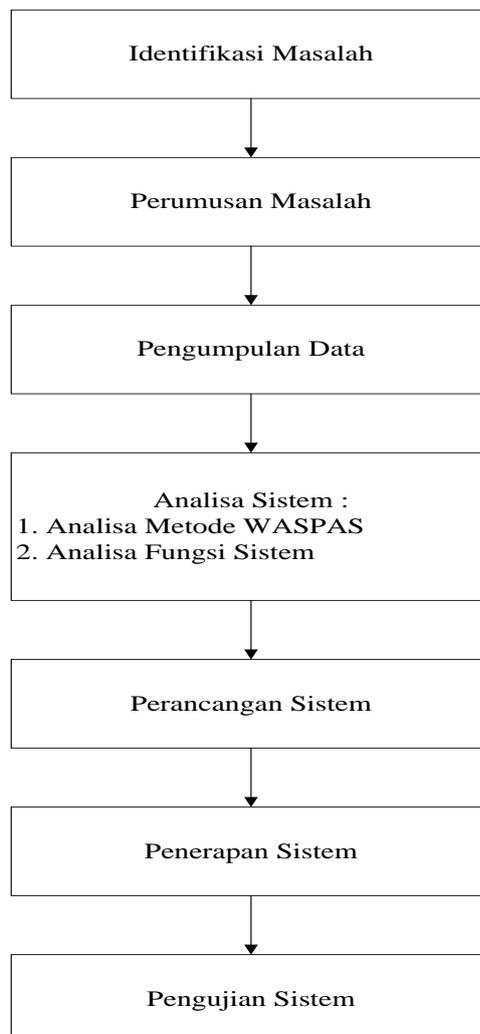
4. Bentuk Bantuan Bidikmisi

Bentuk bantuan program bidikmisi adalah bantuan sosial berupa uang yang ditempatkan pada akun belanja Bantuan Sosial, diluncurkan kepada mahasiswa penerima program.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan-tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan kedalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah:



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan – tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini :

3.1 Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah seleksi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi di Universitas Pasir Pengaraian. Dari pengamatan pendahuluan yang dilakukan, diketahui bahwa proses seleksi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi di Universitas Pasir Pengaraian tidak efektif, tidak efisien dan tidak tepat sasaran.

3.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka dapat dirumuskan bahwa bagaimana merancang dan membangun suatu sistem pendukung keputusan untuk seleksi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi di Universitas Pasir Pengaraian menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)* berbasis *web*.

3.3 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian dan pembuatan sistem, yaitu dengan :

1. Observasi (Pengamatan)

Pengamatan secara langsung di Universitas Pasir Pengaraian untuk mengetahui proses seleksi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi.

2. Wawancara (*Interview*)

Melakukan wawancara secara langsung kepada Wakil Rektor II Bagian Kemahasiswaan beserta staff untuk mengetahui tentang proses seleksi mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi di Universitas Pasir Pengaraian.

3. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku, jurnal-jurnal dan artikel-artikel di internet yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas.

3.4 Analisa Sistem

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian Tugas Akhir ini. Adapun tahapan analisa dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.4.1 Analisa Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS)

Tahap ini adalah proses dimana langkah-langkah pengolahan data dengan menggunakan Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) dijalankan.

3.4.2 Analisa Fungsi Sistem

Setelah melakukan tahapan analisa terhadap metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan – tahapan analisa fungsional yaitu

dalam pembuatan *flowchart*, *data flow diagram*, *context diagram*, *entity relationship diagram* dan perancangan *user interface*.

3.5 Perancangan Sistem

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

1. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun.
2. Tahapan rancangan database beserta atribut yang dibutuhkan.
3. Tahapan perancangan *user interface* atau antar muka pengguna terhadap sistem yang akan digunakan.

3.6 Penerapan Sistem

Penerapan sistem merupakan suatu konversi dari desain sistem yang telah dirancang kedalam sebuah program komputer dengan berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

3.7 Pengujian Sistem

Pengujian (*testing*) yaitu uji coba yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian yang dilakukan dengan pengujian *blackbox*, digunakan untuk menguji tingkat kemampuan *user interface* terhadap sistem yang dibangun.