**Kode/Nama Rumpun Ilmu : 458/Teknik Informatika**

**Bidang Fokus : Teknologi Informasi dan Komunikasi**

**LAPORAN AKHIR**

**PENELITIAN**



**Penentuan Penerimaan Mahasiswa Baru Pascasarjana Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW)**

**Tahun ke-1 dari rencana 1 Tahun**

**Febri Hadi,S.Kom.,M.Kom / NIDN : 1015028801 (Ketua)**

**Dodi Guswandi,S.Kom.,M.Kom / NIDN : 1003088601 (Ketua)**

**Universitas Putra Indonesia YPTK Padang**

**2018**

**RINGKASAN**

Sistem pengambilan keputusan seleksi penerimaan mahasiswa baru pascasarjana yang dilakukan dengan manual membutuhkan waktu selama 7 hari dalam menyampaikan hasil keputusan. Seleksi tersebut sangat penting agar kualitas masukan (input) calon mahasiswa dapat terjaga sesuai dengan standar baku yang ditetapkan. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan cepat, tepat, dan akurat. Tujuan dalam penelitian ini membantu prodi magister pascasarjana dalam melakukan seleksi masuk calon mahasiswa pascasarjana sesuai dengan kemampuan dan disiplin ilmu yang dikuasai. Metode yang digunakan dalam pemrosesan data menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), merupakan metode penjumlahan pembobotan dari nilai kriteria setiap alternatif. Hasil keputusan berupa perankingan jumlah nilai, berdasarkan nilai passing grade yang sudah ditetapkan >0.70 dinyatakan lulus, atau <0,70 dinyatakan tidak lulus.

Kata Kunci*:* **metode SAW;pascasarjana; sistem pendukung keputusan**

**PRAKATA**

 Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga tim peneliti dapat menyelesaikan Laporan Kemajuan Penelitian ini dengan judul “Penentuan Penerimaan Mahasiswa Baru Pascasarjana Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW)”. Atas tersusunnya Laporan Akhir Penelitian ini tim penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Sarjon Defit, S.Kom., M.Sc, selaku Rektor Universitas Putra Indonesia YPTK Padang.
2. Bapak Dr. Julius Santony, S.Kom., M.Kom, selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia YPTK Padang.
3. Bapak Abulwafa Muhammad, S.Kom., M.Kom, selaku Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Putra Indonesia YPTK Padang.
4. Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia YPTK Padang.
5. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini yang tidak dapat kami sebut satu per satu.

Tim Peneliti menyadari bahwa Laporan Kemajuan Penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, tim peneliti mengharapkan semua saran

dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan Kemajuan Penelitian ini. Semoga apa yang tim peneliti hasilkan dalam Laporan Kemajuan Penelitian ini dapat bermanfaat bagi Fakultas ilmu Komputer khususnya untuk perkembangan teknologi Kota Payakumbuh.

Padang, 30 Oktober 2018

 Tim Peneliti

**DAFTAR ISI**

HALAMAN SAMPUL

HALAMAN PENGESAHAN ii

RINGKASAN iii

PRAKATA iv

DAFTAR ISI v

DAFTAR TABEL vii

DAFTAR GAMBAR viii

BAB I PENDAHULUAN 1

 1.1 Latar Belakang 1

 1.2 Perumusan Masalah 2

 1.3 Batasan Masalah 2

 1.4 Hipotesa Penelitian 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 3

 2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi 22

2.1.1 Defenisi Sistem 22

2.1.2 Karakteristik sistem 22

2.1.3 Pengertian Informasi 25

2.1.4 Nilai dan Kualitas informasi 26

2.1.5 Pengertian Sistem Informasi 28

2.1.6 Klasifikasi Sistem Informasi 29

2.1.7 Pengertian SDLC 31

2.1.8 Model SDLC 31

2.1.9 Komponen Sistem Informasi 36

2.2 Analisis Dan Perancangan Sistem 36

2.2.1 Pengertian Analisis Sistem 36

2.2.2 Langkah-langkah Analisis Sistem 37

2.2.3 Perancangan Sistem 38

2.3 Alat Bantu Perancangan Sistem Informasi 39

2.3.1 UML (Unified Modelling Language)......................................39

2.3.2 Diagram UML (Unified Modelling Language).......................39

2.3.3 Use Case Diagram............................................................ .40

2.3.4 Class diagram 42

2.3.5 Sequence Diagram 43

2.3.6 Collaboration Diagram 44

2.3.7 Activity Diagram 45

2.3.8 Deployment Diagram 46

2.4 MySQL 47

2.4.1 Sejarah Singkat MySQL 47

2.4.2 Tipe data MySQL 48

2.5 Microsoft Visual Basic 2010 50

2.6 Keputusan 51

2.6.1 Pengertian Keputusan 52

2.6.2 Jenis-jenis keputusan 52

2.6.3 Kriteria Keputusan 52

2.6.4 Dasar-dasar Pengambilan Keputusan 53

BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN 21

 3.1 Tujuan Penelitian 21

 3.1 Manfaat Penelitian 21

BAB IV METODE PENELITIAN 22

 4.1 Kerangka Kerja Penelitian 22

BAB V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI 23

 5.1 Analisa Sistem 83

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 48

 6.1 Kesimpulan 49

 6.2 Saran 49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

**DAFTAR TABEL**

2.1 Simbol-simbol yang ada pada *Use CaseDiagram* 41

2.2 Simbol–simbol yang ada pada *Class Diagram* 42

2.3 Simbol–simbol yang ada pada *Sequence Diagram* 43

2.4 Simbol–simbol yang ada pada *Collaboration Diagram* 45

2.5 Simbol–simbol yang ada pada ActivityDiagram 46

2.6 Simbol–simbol yang ada pada *DeploymentDiagram* 47

2.7 Tipe Data Numerik 48

2.8 Tipe Data Char dan Varchar 49

2.9 Tipe Data Tanggal 50

Tabel: 5.2 Data … 30

Tabel: 5.3 Satuan Data … 31

Tabel: 5.4 Sampel Data Uji Coba … 36

Tabel: 5.5 Jumlah M … 37

Tabel: 5.6 Euclidian Distance 1 (D1) Iterasi Pertama … 38

Tabel: 5.7 Euclidian Distance 2 (D2) Iterasi Pertama … 38

Tabel: 5.8 Hasil Iterasi 1 … 39

Tabel: 5.9 Euclidian Distance 1 (D1) Iterasi Kedua … 41

Tabel: 5.10 Euclidian Distance 2 (D2) Iterasi Kedua … 41

Tabel: 5.11 Hasil Iterasi 2 … 42

Tabel: 5.12 Euclidian Distance 1 (D1) Iterasi Ketiga … 43

Tabel: 5.13 Euclidian Distance 2 (D2) Iterasi Ketiga … 44

Tabel: 5.14 Hasil Iterasi 3 … 45

Tabel: 5.15 Euclidian Distance 1 (D1) Iterasi Keempat … 46

Tabel: 5.16 Euclidian Distance 2 (D2) Iterasi Keempat … 47

Tabel: 5.17 Hasil Iterasi 4 … 47

Tabel: 5.18 Euclidian Distance 1 (D1) Iterasi Kelima … 49

Tabel: 5.19 Euclidian Distance 2 (D2) Iterasi Kelima … 49

Tabel: 5.20 Hasil Iterasi 5 … 50

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Bidang Ilmu Data Mining …. 7

Gambar 2.2 Tahapan KDD …. 8

Gambar 2.3 Dendogram …. 15

Gambar 2.4 Data Sebelum di Klasterisasi …. 15

Gambar 2.5 Klasterisasi Berdasarkan Warna …. 15

Gambar 2.6 Klasterisasi Berdasarkan Kesamaan Bentuk …. 16

Gambar 2.7 Klasterisasi Berdasarkan Kesamaan jarak …. 16

Gambar 2.8 Pengelompokan Data Dalam K-Means …. 18

Gambar 3.1 Kerangka Kerja …. 23

Gambar 5.1 Flowchart Clustering …. 35

Gambar 5,2 Hasil Pengelompokan Data …. 51

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang Masalah**

Pada umumnya pendidikan formal di Indonesia dilaksanakan secara bertingkat mulai dari pendidikan sekolah dasar, pendidikan sekolah menengah pertama, pendidikan sekolah menengah atas sampai dengan perguruan tinggi yang merupakan institusi penyelenggara pendidikan tertinggi. Penerimaan mahasiswa baru merupakan salah satu aktivitas rutin yang utama dilakukan pada setiap perguruan tinggi. Secara keseluruhan penerimaan mahasiswa baru program studi magister program pascasarjana melalui dua jalur, yaitu jalur reguler dan jalur kerjasama. Jalur reguler adalah jalur penerimaan mahasiswa melalui seleksi ujian tulis dan ujian lisan (wawancara) yang dilakukan secara reguler paling banyak dua kali setahun, yaitu pada semester ganjil dan semester genap. Proses pengambilan keputusan yang dilakukan selama ini masih dengan manual, yaitu melihat hasil tes dan kelengkapan dokumen persyaratan, serta penyampaian hasil keputusan membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu, fokus dan sasaran penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem penunjang keputusan.

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang dapat secara interaktif dalam pengambilan keputusan melalui pengguna data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur. Pengambilan keputusan yang dilakukan haruslah bersifat objektif dalam pengambilan kebijakan keputusan.

Untuk mendukung keakuratan data yang diolah oleh sebuah sistem maka diperlukan sebuah metode, dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah SAW, metode ini juga sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Proses perangkingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan diterima

* 1. **Perumusan Masalah**

Berdasarkan pada masalah yang telah dikemukakan sebelumnya maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana implementasi metode SAW dalam melakukan penyeleksian mahasiswa baru pascasarjana?
2. Bagaimana hasil penyeleksian mahasiswa baru pascasaarjana dengan menggunakan metode SAW?
	1. **Batasan Masalah**

Agar penelitian tidak meluas maka disini penelti memberikan batasan pada penelitian ini hanya membahas tentang penyeleksian mahasiswa baru pascasarjana dengan menggunakan metode SAW.

* 1. **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk membantu pihak kampus dalam seleksi calon mahasiswa baru pascasarjana dengan menggunakan metode SAW.
2. Menganalisa sistem yang lama, agar diketahui kelemahan-kelemahan yang ada pada sistem tersebut khususnya dalam hal pengambilan keputusan dalam seleksi calon mahasiswa baru pascasarjana.
3. Membantu pihak kampus untuk menghasilkan keputusan yang bekualitas, cepat dan transparan.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

* 1. **Konsep Dasar Sistem**

Mempersoalkan sistem sebenarnya bukan membahas hal yang baru. Memang didunia ini tidak ada hal baru, sebenarnya sudah lama ada, dinilai baru karena baru ditemukan dan baru diungkapkan serta baru diketahui oleh orang banyak. Teori sistem melahirkan konsep-konsep futuristik. Salah satu konsep yang terkenal adalah konsep sibernetika (*cybernetics*). Konsep bidang kajian ilmiah ini terutama berkaitan dengan upaya menerapkan berbagai disiplin ilmu, yaitu ilmu perilaku, fisika, biologi, dan teknik. Oleh karena itu, sibernetika biasanya berkaitan dengan usaha-usaha otomasi tugas-tugas yang dilakukan oleh manusia sehingga melahirkan study tentang rebotika, kecerdasan buatan (*Artificaial Intelegance*), dan lain adalah masukan (*input*), pengolahan (*processing*), dan keluaran(*output*).**) (Tata Sutabri, 2012: 9)**

* + 1. **Pengertian Sistem**

 Sistem adalah suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. **(Tata Sutabri, 2012: 6)**

 Menurut beberapa para ahli sistem didefenisikan sebagai berikut:

1. Gordon B.Davis

Sistem bisa berupa abstrak atau fisik. Sistem yang abstrak adalah susunan gagasan-gagasan atau konsepsi yang teratur yang saling bergantung. Sedangkan sistem yang bersifat fisik adalah serangkaian unsur yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan.

1. Norman L. Enger

Suatu sistem dapat terdiri atas kegiatan-kegiatan yang berhubungan guna mencapai tujuan-tujuan perusahaan seperti pengendalian inventaris atau penjadwalan produksi.

1. Prof. Dr. Mr. S. Prajudi Atmosudirdjo

Suatu sistem terdiri atas objek-objek atau unsur-unsur atau komponen-komponen yang berkaitan dan berhubungan satu sama lainnya sedemikian rupa sehingga unsur-unsur tersebut merupakan suatu kesatuan pemrosesan atau pngolahan yang tertentu.

Sistem didefensikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama – sama. Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencangkup *software, hardware,* dan *brainware*. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain.

*Software* mencangkup semua perangkat lunak yang dibangun dengan bahasa pemograman tertentu, pustaka, untuk kemudian menjadi sistem informasi, aplikasi perangkat lunak, dan *drive.* Sistem operasi, aplikasi perangkat lunak, *drive*, saling bekerja sama agar komputer dapat berjalan dengan baik. *Hardware* mencangkup semua perangkat keras (*motherboard, processor*, VGA, dan lainnya) yang disatukan menjadi sebuah komputer. Dalam konteks yang luas, bukan hanya sebuah komputer, namun sebuah jaringan komputer. *Brainware* mencangkup kemampuan otak manusia, yang mencangkup ide, pemikiran, analisis, didalam menciptakan dan menggabungkan *hardware* dan *software*. Penggabungan *software* dan *hardware* dengan bantuan *brainware* inilah (melalui sejumlah prosedur) yang dapat menciptakan sebuah sistem yang bermanfaat bagi pengguna.

Untuk memudahkan pembaca didalam membayangkan dan memahami penjelasan yang disampaikan, maka penulis menyajikan sebuah bagan sederhana untuk mengilustrasikannya. Gambar berikut menunjukan bagan sederhana mengenai sistem, prosedur, pengguna, dan komponen- komponen didalam sistem dan bagan sistem dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut :



***Sumber : Buku I Putu Agus Eka Pratama( 2014:8)***

**Gambar 2.1 Bagan Sistem, Prosedur, Pengguna, dan Komponen**

* + 1. **Karakteristik Sistem**

Model umum sebuah sistem terdiri dari *input*, proses, dan *output*. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana mengingat sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran sekaligus. Selain itu sebuah sistem juga memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai sebuah sistem. **(Tata Sutabri, 2012: 21)**

Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat-sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan

1. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Adanya batas sistem, maka sistem dapat membentuk suatu kesatuan, karena dengan batas sistem ini, fungsi dan tugas dari subsistem satu dengan yang lainnya berbeda tetapi tetap saling berinteraksi. Dengan kata lain, batas sistem merupakan ruang lingkup atau *scope* dari sistem atau subsistem itu sendiri.

1. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Lingkungan luar sistem adalah segala sesuatu diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi suatu sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan atau merugikan. Lingkungan luar sistem yang bersifat menguntungkan harus dipelihara dan dijaga supaya tidak hilang pengaruhnya. Sedangkan, lingkungan yang bersifat merugikan harus dihilangkan supaya tidak mengganggu operasi dari sistem.

1. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung sistem merupakan suatu media (penghubung) antara satu subsistem dengan subsistem lainnya yang membentuk satu kesatuan, sehingga sumber-sumber daya mengalir dari subsistem yang satu ke subsistem lainnya. Dengan kata lain, melalui penghubung, *output* dari subsistem akan menjadi *input* bagi subsistem lainnya.

1. Masukan Sistem (*Input*)

*Input* adalah energi atau sesuatu yang dimasukkan ke dalam suatu sistem yang dapat berupa masukkan sinyal yang merupakan energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi atau masukkan sinyal yang merupakan energi yang diproses untuk menghasilkan suatu luaran.

1. Keluaran Sistem (*Output*)

*Output* merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna, juga merupakan keluaran atau tujuan akhir dari sistem. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi, dimana informasi dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.

1. Pengolah Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*). Contohnya adalah sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak managamen.

1. Sasaran Sistem (*Objektive*)

Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan.

Gambaran karakteristik sistem dapat dilihat sebagai berikut pada Gambar 2.2.



***Sumber : Tata Sutabri (2012:14)***

**Gambar 2.2 Karakteristik Sistem**

* + 1. **Terminologi Subsistem**

Suatu sistem dapat terdiri dari beberapa bagian-bagian sistem atau subsistem. Sebagai contoh, sistem komputer dapat terdiri subsistem perangkat keras dan subsistem perangkat lunak. Masing-masing subsistm dapat berisi subsistem-subsistem yang lainnya atau terdiri dari komponen-komponen pendukung sistem itu sendiri. Subsistem perangkat keras (*Hardware*) dapat terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat keluaran, dan media penyimpanan.

Subsistem-subsistem yang saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk suatu kesatuan sehinggan tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tecapai. Interaksi dari subsistem-subsistem tersebut terjadi demikian rupa sehingga dicapai suatukesatuan yang terpadu dan terintegrasi (*integrated*).

Norman L. Enger dalam bukunya mengatakan bahwa subsistem adalah serangkaian kegiatan yang dapat ditentukan identitasnya yang berhubungan dalam suat sistem. Gordon B Davis dalam bukunya mengatakan bahwa sistem terbagi atas beberapa subsistem-subsistem. Batasan atau penghubung atau *interface* didalam suatu sistem ditelaah secara cermat untuk menjamin bahwa hubungan antar subsistem didefenisikan secara jelas dan bahwa jumlah semua subsistem merupakan keseluruhan sistem. **(Tata Sutabri, 2012: 12)**

* 1. **Konsep Dasar Informasi**

Sistem informasi manajemen berhubungan dengan informasi. Berapa banyak informasi yang diberikan oleh sebuah sistem dan kerumitan informasi tidak memungkinkan adanya suatu rumus atau algoritma untuk menghitung isinya. Informasi adalah sebuah istilah yang tepat dalam pemakaian umum. Informasi dapat mengenai data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran komunikasi, dan lain sebagainya.

Istilah informasi seringkali tidak tepat pemakaiannya. Informasi dapat merujuk ke suatu data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran komunikasi, dan lain sebagainya. Informasi ibarat darah yang mengalir dalam sebuah saluran komunikasi, sehingga peran dan kedudukan informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kekurangan informasi akan menjadi loyo, kerdil, dan akhirnya mati. **(Tata Sutabri, 2012: 29)**

* + 1. **Pengertian Informasi**

Informasi adalah data yang telah diklarifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Bila tidak ada pilihan atau keputusan maka informasi tidak diperlukan.

Secara Etimologi Kata informasi berasal dari kata [Perancis](http://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Perancis) kuno informacion (tahun 1387) yang diambil dari [bahasa Latin](http://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Latin) informationem yang berarti “garis besar, konsep, ide”. Berbicara mengenai informasi tidak akan lepas dengan yang namanya data dan teknologi. Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti, dan manfaat. Proses pengolahan ini memerlukan teknologi. Berbicara mengenai teknologi memeng tidak harus selalu berkaitan dengan komputer, namun komputer sendiri merupakan salah satu bentuk teknologi.

Pengguna dalam hal ini mencangkup pembaca, pendengar, penonton, bergantung pada bagaimana cara pengguna tersebut menikmati sajian informasi dan melalui media apa informasi tersebut disajikan.Untuk memudahkan pembaca dalam membayangkan dan memahami penjelas yang disampaikan, maka penulis menyajikan sebuah bagan sederhana untuk mengilustrasikannya. Pada Gambar 2.3 diilustrasikan proses pengolahan data menjadi informasi sebagai berikut:



***Sumber : Buku I putu Agus Pratama (2014:9)***

**Gambar 2.3 sistem informasi dan implementasi**

* + 1. **Siklus Informasi**

Pada umumnya, banyak bagian informasi yang berguna dan dengan cara apa saja dapat mempengaruhi tanggapan penerima informasi dalam situasi tertentu. Beberapa informasi dapat berasal dari pengamatan pribadi, percakapan dengan orang lain, rapat-rapat panitia, dari majalah dan lain-lain. Kita menekankan bahwa informasi hanya dapat digunakan oleh pengambil keputusan dan bahwa informasi ini merupakan informasi formal dan dapat tentukan banyaknya.

Data diolah melalui suatu model informasi, kemudian si penerima akan menangkap informasi tersebut untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan. Tindakan si penerima menjadi sebuah data yang baru. Data tersebut akan ditangkap sebagai input dan diproses kembali lewat suatu model, dan seterusnya sehingga membentuk suatu siklus. Siklus inilah yang disebut “Siklus Informasi” (*information cycle*).

Agar lebih jelas Siklus Informasi dapat dilihat Gambar 2.4



***Sumber: Tata Sutabri ( 2012:26)***

**Gambar 2.4 Siklus Informasi**

* 1. **Konsep Dasar Sistem Informasi**

Berdasarkan definisi mengenai sistem dan informasi yang telah dijelaskan di atas maka dapat dinyatakan bahwa sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama. Kempat bagian utama tersebut mencangkup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat.

Sistem informasi dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Ini berarti ada banyak jenis sistem informasi dengan tujuan berbeda. Hal ini akan dijelaskan di sub selanjutnya. Demikian juga, sistem informasi memiliki beberapa komponen dan beberapa elemen, yang mana antar komponen dan antar elemen ini saling bekerja sama, saling terkait, dan memiliki fungsional kerja yang menyatu, sehingga sistem informasi dapat bekerja dengan baik

* + 1. **Pengertian Sistem Informasi**

Berdasarkan defenisi mengenai sistem dan informasi yang telah djelaskan diatas, maka dapat dinyatakan bahwa sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian umum. Keempat bagian utama tersebut mencangkup perangkat lunak *(software),* perangkat keras (hardware), infrastruktur, dan sumber daya manusia (SDM) yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Di dalamnya juga termasuk proses perencanaan, kontrol, koordinasi, dan pengambilan keputusan. Sehingga, sebagai sebuah sistem yang mengolah data menjadi informasi yang akan disajikan dan digunakan oleh pengguna maka sistem informasi merupakan sebuah sistem yang kompleks. Bukan hanya komputer saja yang bekerja (beserta *software* dan *hardware* didalamnya), namun juga manusia (dengan *brainware* yang dimiliki). Manusia (pengguna/aktor) dalam hal ini menggunakan seluruh ide, pemikiran, perhitungan, untuk dituangkan kedalam sistem informasi yang digunakan.

Dalam penerpannya, sebuah sistem informasi dapat berupa sebuah mainframe, sebuah server dari komputer biasa, maupun hosting diinternet pada sebuah komputer server. Namun tetap saja aja kesamaan diantara ketiga penerapan berbeda ini. Kesamaan itu yaitu sama-sama menggunakan sarana jaringan komputer (internet maupun intranet) untuk melakukan pemrosesan data secara bersama (terdistribusi), baik oleh beberapa pengguna maupun beberapa grup pengguna, menggunakan layanan/fitur/aplikasi yang disertakan.

Menurut beberapa pengarang pengertian sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. Alter 1992 “sistem informasi adalah kombinasi antar prosedur kerja, informasi, orang, dan teknoogi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi ”.
2. Boadnar dan Hopwood 1993 “sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data kedalam bentuk informasi yang berguna”.
3. Gelinas, Oram, Wiggins 1990 “ sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas kesimpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelolah data serta menyediakan informasi keluaran kepada para pemakai.
4. Hall 2001 “ sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai.
	* 1. **Komponen dan Jenis Sistem Informasi**

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*bulding block*), yang terdiri dari blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*tecnology* *block*), blok basis data (*database block*), dan blok kendali (*control block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling interaksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran. Informasi berharga karena dapat mempengaruhi perilaku, keputusan, atau hasil. Komponen-komponen sistem informasi adalah sebagai berikut:

1. **Blok Masukan (*input block*)**

*Input* mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Yang dimaksud dengan input disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

1. **Blok Model (*model block)***

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematika yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

1. **Blok Keluaran (*output block*)**

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan managemen seta semua pemakai sistem.

1. **Blok Teknologi (*technology block*)**

Teknologi merupakan *toolbox* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan.

1. **Blok Basis Data (*database block*)**

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan perangkat lunak digunakan untuk memanipulasi. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan mengunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*database managemente system*).

1. **Blok Kendali (*control block*)**

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dicegah dan dibilah terlanjur terjadi maka kesalahan-kesalahan dapat dengan cepat diatasi.

* 1. **Pengertian Pengembangan Perangkat Lunak**

Perangkat lunak komputer merupakan poduk yang dibuat oleh para profesional perangkat lunak yang kemudian mendukung dalam jangka waktu panjang. Perangkat lunak yang dimaksud mencangkup didalamnya program-program komputer yang berjalan didalam suatu komputer yang berjalan didalam suatu komputer dari berbagai ukuran dan berbagai arsitektur, terdapat pula isi yang akan diperlihatkan ketika program-program komputer berjalan, dan selain itu terdapat informasi yang bersifat deskriptif (menjelaskan) dalam bentuk salinan tercetak dan dalam bentuk berkas-berkas salinan secara maya yang meliputi didalamnya segala bentuk media elektronik. Perangkat lunak dipandang sangat perlu karena hampir setiap aspek didalam kehidupan dan telah menyatu dalam budaya, bisnis dan kegiatan sehari-hari. Rekayasa perangkat lunak juga dipandang sangat perlu karena pada dasranya memungkinkan membangun sistem/perangat unak yang kompleks dalam jangka waktu tertentu dan pada dasarnya harus memiliki kualitas tinggi.

* + 1. **Definisi Perangkat Lunak**

Perangkat lunak (*software*) adalah program komputer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan model desain, dan cara penggunaan (*user manual*). Sebuah program komputer tanpa terasosiasi dengan dokumenasinya maka belum dapat disebut perangkat lunak (*software*). Sebuah perangkat lunak juga sering disebut dengan sistem perangkat lunak. Sistem berarti kumpulan komponen yang saling terkait dan mempunyai satu tujuan yang ingin dicapai.

Sistem perangkat lunak berarti sebuah sistem yag memiliki komponen berupa perangkat lunak yang memiliki hubungan satu sama lain untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (*customer*). Pelanggan (*customer*) adalah orang atau organisasi yang memesan atau membeli perangkat lunak (*software*) dari pengembang perangkat lunak atau bisa dianggap bahwa pelanggan (*customer*) adalah orang atau organisai yang dengan sukarela mengeluarkan uang untuk memesan atau membeli perangat lunak.

*User* atau pemakai perangkat lunak adalah orang yang memiliki kepentingan untuk memakai atau menggunakan perangkat lunak untuk memudahkan pekerjaan dalam bidang apapun. **(Rossa A.S dan M. Shalahudin, 2013: 2)**

Karakter perangkat lunak adalah sebagai berikut :

1. Perangkat lunak dibangun dengan rekayasa (*software egineering*) bukan diproduksi secara manu faktur atau pabrikan.
2. Perangkat lunak tidak pernah usang (“*wear out*”) karera kecacatan dalam perangkat lunak dapat diperbaiki.
3. Barang produksi pabrikan biasanya komponen barunya akan terus diproduksi, sedangkan perangkan lunak biasanya terus diperbaiki seiring bertambahnya kebutuhan.

Aplikasi dari perangkat lunak adalah sebagai berikut:

1. Perangkat lunak sistem (*system software*)

Perangkat lunak sistem adalah kumulan program dalam hal ini prgram yang satu ditulis untuk emenuhi kebutuhan program lainnya.

1. Perangkat lunak waktu nyata (*real-time software*)

Perangkat lunak waktu nyata adalah perangkat lunak yang memonitori, menganalisis, mengontrol sesuatu secara waktu nyata (*real-time*). Reaksi yang dibutuhkan pada perangkat lunak harus langsung menghasilkan renspon yang diinginkan.

1. Perangkat lunak bisnis (*business software*)

Perangkat lunak bisnis merupakan perangkat lunak pengelola informasi bisnis (seperti akuntansi, penjualan pembayaran, penyimpanan *(inventory)).*

1. Parangkat lunak untuk keperluan rekayasa dan keilmuan *(engineering and scientific software)*

Merupakan perangkat lunak yang mengimplementasikan algoritma yang tekait dengan keilmuan ataupun perangkat lunak yang membantu keilmuan, misalnya perangkat lunak di bidang astronomi, dibidang matematika dan lain sebagainya.

1. Perangkat lunak tambahan untuk membantu mengerjakan suatu fungsi dari perangkat lunak yang lainnya *(embedded software).*

Misalnya perangkat lunak untuk mencetak dokumentasi ditambahkan agar perangkat lunak yang memerlukan dapat mencetak laporan, maka perangkat lunak untuk mencetak dokumen ini disebut *embedded software*.

1. Perangkat lunak komputer personal *(personal computer software).*

Perangkat lunak komputer personal merupakan perangkat lunak untuk PC misalnya perangkat lunak pemproses teks, pemproses grafik dan lain sebagainya.

1. Perangkat lunak berbasis web *(web based software)*

Perangkat lunak berbasis web merupakan perangkat lunak yang dapat diakses dengan menggunakan *browser*.

1. Perangkat lunak berintelijensia buatan *(artificial intelligence software)*

Merupakan perangkat lunak yang menggunakan algoritma tertentu untuk mengelola data sehingga seakan-akan memiliki intelijensi seiring bertambahnya data yang diproses.

* + 1. **Cangkupan Perangkat Lunak**

Kegiatan manajemen pertama proyek perangkat lunak adalah penentuan cakupan perangkat lunak. Ruang lingkup didefinisikan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :

1. **Konteks.** Bagaimana perangkat lunak yang dibangun masuk kedalam suatu sistem, produk, atau konteks bisnis yang lebih besar , dan apa batasan yang dikenakan sebagai akibat konteks?
2. **Sasaran-sasaran informasi.** Apa saja objek-objek data yang terlihat pelanggan yang dihasikan sebagai keluaran berangkat lunak? Objek data apa sajakah yang dibutuhkan untuk masukan?
3. **Fungsi dan kinerja.** Apakahfungsi yang dijalankan perangkat lunak untuk mengubah data masukan menjadi keluaran. Apakah ada karakteristik khusus dari kinerja yang ditangani.

Cangkupan proyek perangkat lunak harus jelas dan dimengerti ditingkat manajemen maupun teknis. Pernyataan ruang lingkup perangkat lunak harus dibatasi, artinya data kuantitatif (misalnya, jumlah pengguna secara simultan, lingkungan target, maksimum waktu renspon yang diizinkan) dinyatakan secara eksplisit, kendala dan atau keterbatasan (misalnya, biaya produk membatasi ukuran memori) dicatat dan faktor-faktor mitigasi (misalnya, algoritma yang diinginkan, dipahami dengan baik dan tersedia di Java) dijelaskan. Perangkat lunak dikatakan baik adalah jika perangkat lunak yang berfkus epada pengguna dan pelanggan. **(Roger S.Pressman, Ph.D, 2012: 792)**

* + 1. **Definisi Rekayasa Perangkat Lunak**

Rekayasa perangkat lunak *(software engineering)* merupakan pembangunan dengan menggunakan prinsip atau konsep rekayasa dengan tujuan menghasilkan perangkat lunak yang bernilai ekonomi yang dipercaya dan bekerja secara efisien menggunakan mesin. Perangkat lunak banyak dibuat dan pada akhirnya sering tidak digunakan karena tidak memenuhi kebutuhan pelanggan atau bahkan karena masalah non-teknis seperti keenggan pemakai perangkat lunak (*user*) untuk mengubah cara kerja dari manual ke otomatis, atau ketidakmampuan *user* menggunakan komputer. Oleh karena itu, rekayasa perangkat lunak dibutuhkan agar perangkat lunak dibuat tidak hanya menjadi perangkat lunak yang tidak terpakai.

Rekayasa perangkat lunak lebih fokus pada praktik pengembangan perangkat lunak dan mengirimkan perangkat lunak yang bermanfaat kepada pelanggan *(customer).* Adapun ilmu komputer lebih fokus pada teori dan konsep dasar perangkat komputer. Rekayasa perangkat lunak lebih fokus pada bagaimana membuat perangkat lunak yang memenuhi kriteria berikut :

1. Dapat terus dipelihara setelah perangkat lunak selesai dibuat seiring berkembangnya teknologi dan lingkungan (*maintainability).*
2. Dapat diandalkan dengan proses bisnis yang dijalankan dan perubahan yang terjadi *(dependability and robust).*
3. Efisien dari segi sumber daya dan penggunaan.
4. Kemampuan untuk dipakai sesuai dengan kebutuhan (*usability*)

Dari kriteria diatas maka perangkat lunak yang baik adalah perangkat lunak yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan (customer) atau *user* (pemakai perangkat lunak) atau berorientasi pada pelanggan atau pemakai perangkat lunak, bukan berorientasi pada pembuat atau pengembang perangkat lunak. Adapun tantangan yang dihadapi dari proses rekayasa perangkat lunak adalah sebagai berikut :

1. Tantangan warisan dimana perangkat lunak dikembangkan selama bertahun-tahun oleh orang-orang yang berbeda, hal ini dapat menyebabkan ketidakpahaman atau perubahan tujuan pembuatan perangkat lunak.
2. Tantangan heterogenitas dimana perangkat lunak harus dapat beradaptasi dengan teknologi yang terus berkembang dengan semakin luasnya lingkungan distribusi perangkat lunak.
3. Tantangan pengiriman bahwa perangkat lunak dengan sekala besar dan kompleks sekalipun dapat sampai ketangan pelanggan (*customer*) atau *user* dengan cepat dan kualitas tetap terjaga.

Metode-metode rekayasa perangkat lunak menyajikan prosedur teknis untuk mengembangkan atau membangun perangkat lunak. Metode rekayasa perangkat lunak mencangkup didalamnya sederetan tugas-tugas yang menyertakan komunikasi, analisis kebutuhan, pemodelan rancangan, pembuatan program, pengujian dan dukungan-dukungan terhadap pengguna. Metode-metode rekayasa perangkat lunak mengandalkan prinsip-prinsip dasar yang mengatur masing-masing area teknologi dan mengikutkan kegiatan pemodelan dan teknis-teknis deskriptif lainnya. Perkakas rekayasa perangkat lunak menyajikan dukungan semiotomatis maupun otomatis bagi proses dan metode-metode.

* + 1. **Proses Rekayasa Perangkat Lunak**

Proses rekayasa perangkat lunak dilakukan selama pembangunan perangkat lunak. Proses-proses yang dilakukan dalam rekayasa perangkat lunak secara garis besar adalah sebagai berikut:



***Sumber : Rossa A.S dan M. Shalahuddin (2013,8)***

**Gambar 2.5 Tahapan Umum Rekayasa Perangkat Lunak**

Proses-proses pada gambar diatas dapat dilakukan berulang kali sampai perangkat lunak memenuhi kebutuhan pelanggan atau user. Untuk membangun perangkat lunak yang benar-benar baik maka diperlukan tahapan-tahapan rekayasa perangkat lunak. Perangkat lunak yang dibangun tanpa melalui tahapan rekayasa perangkat lunak yang baik maka akan seperti pembuat baju tanpa pola dan rencana model baju yang baik. Sama halnya pembuatan perangkat lunak tanpa melalui proses rekayasa perangkat lunak, maka hanya akan menghasilkan perangkat lunak “tambal sulam”, begitu kurang maka akan ditambal. Tentu saja hasil perangkat lunak “tambal sulam” tidak akan bagus. Perangkat lunak yang baik maka harus dibutuhkan rekayasa perangkat lunak yang baik pula.

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat mempermudah dan mempercepat proses rekayasa perangkat lunak dengan adanya bermacam-macam *tools* desain, *tools* pengembangan seperti IDE (*Integrated Development Environment), aplication framework,* dan lain-lain.

Anggapan tersebut sangat tidak tepat. Rekayasa perangkat lunak terdiri dari beberapa kegiatan yang harus dilakukan. Jika tahapan-tahapan tersebut tidak dilalui dengan baik, hampir bisa dipastikan perangkat lunak yang dihasilkan tidak akan mempunyai kualitas yang baik.

* + 1. **SDLC (*Software Development Life Cycle)***

Pada awal pengembangan perangkat lunak, para pembuat program (*programer*) langsung mengadakan pengodean perangkat lunak tanpa menggunakan prosedur atau tahapan pengembangan perangkat lunak.SDLC dimulai dari tahun 1960-an, untuk mengembangkan sistem skala usaha besar secara fungsional untuk para konglomerat pada jaman itu. SDLC atau *Software Developemnt Life Cycle* atau sering disebut juga *System Developmen Life Cycle* adalah proses pengembangan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan mengunakan model-model dan metodelogi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara sudah teruji baik). Seperti halnya proses metamorfosis pada kupu-kupu, untuk menjadi kupu-kupu yang indah maka dibutuhkan beberapa tahap untuk dilalui, sama hal dengan membuat perangkat lunak, memiliki daur tahapan yang dilalui agar menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas. Adapun tahap-tahap yang ada pada SDLC secara global dapat dilihat pada gambar 2.6:

Adapun tahapan dari SDLC adalah sebagai berikut:

1. Inisiasi (*initiation)*

Tahap ini biasanya ditandai dengan pembuatan proposal proyek perangkat lunak.

1. Pengembangan konsep sistem *(system concept development)*

Mendefenisikan lingkup konsep termasuk dokumen lingkup sistem, analisis manfaat biaya, manajement rencana, dan pembelajaran kemudahan sistem.

1. Perencanaan (*planning)*

Mengembangkan rencana manajement proyek dan dokumen perencanaan lainnya. Menyediakan dasar untuk mendapatkan sumber daya (resources) yang dibutuhkan untuk memperoleh solusi.

1. Analisis kebutuhan *(requirements analysis)*

Menganalisis kebutuhan pemakai sistem perangkat lunak (user) dan mengembangkan kebutuhan *user.* Membuat dokumen kebutuhan.

1. Desain *(design)*

Mentransformasikan kebutuhan detail menjadi kebutuhan yang sudah lengkap, dokumen desain sistem fokus pada bagaimana dapat memenuhi fungsi-fungsi yang dibutuhkan.

1. Pengembangan *(development)*

Mengonversi desain kesistem informasi yang lengkap termasuk bagaimana memperoleh dan melakukan instalasi lingkungan sistem yang dibutuhkan; membahas basis data dan mempersiapkan prosedur kasus pengujian; mempersiapkan berkas atau *file* pengujian, pengodean, pengoptimalisasian, memperbaiki dan membersihkan program; peninjauan penguji.

1. Integrasi dan pengujian

Mendemonstrasikan sistem perangkat lunak bahwa telah memenuhi kebutuhan yang dispesifikasikan pada dokumen kebutuhan fungsional. Dengan diarahkan oleh staf penjamin kwalitas *(quality assurance)* dan *user.* Menghasikan laporan analisis pengujian.

1. Implementasi *(implementation)*

Termasuk pada persiapan implementasi, implementasi perangkat lunak pada lingkungan produksi (lingkungan pada *user* ) dan menjalankan resolusi dari permasalahan yang teridentifikasi dari fase integrasi dan pengujian.

1. Operasi dan pemeliharaan *(operation and maintenance)*

Mendeskripsikan pekerjaan untuk mengoperasikan dan memelihara sistem informasi pada lingkungan produksi (lingkungan pada *user),* termasuk implementasi akhir dan masuk pada proses peninjauan.

* 1. **Konsep Dasar Keputusan**

Masalah merupakan suatu kondisi yang berpotensi menimbulkan kerugian luar biasa atau menghasilkan keuntungan luar biasa. Tindakan memberi respon terhadap masalah untuk menekan akibat buruknya atau memanfaatkan peluang keuntungannya disebut pemecahan masalah.

* + 1. **Pengertian Keputusan**

Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tindakan memilih strategi atau aksi yang diyakini manajer akan memberikan solusi terbaik atas sesuatu itu disebut pengambilan keputusan. Tujuan dari keputusan adalah untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan.

* + 1. **Jenis-jenis keputusan**

Jenis-jenis keputusan adalah sebagai berikut:

1. Keputusan Terstruktur (*stuctured decision*)

Keputusan terstrukur adalah keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan bersifat rutin. Prosedur pengambilan keputusan sangatlah jelas. Keputusan tersebut terutama dilakukan pada manajemen tingkat bawah. Misalnya, keputusan pemesanan barang dan keputusan penagihan piutang.

1. Keputusan semiterstuktur (*semistructured decision)*

Keputusan semiterstruktur adalah keputusan yang memiliki dua sifat. Sebagai keputusan bisa ditangani oleh komputer dan yang lain tetap harus dilakukan oleh pengambilan keputusan. Prosedur dalam pengambilan keputusan tersebut secara garis besar sudah ada, tetapi ada beberapa hal yang masih memerlukan kebijakan dari pengambilan keputusan. Biasanya, keputusan semacam ini diambil oleh manajer level menengah dalam suatu organisasi. Contoh keputusan jenis ini adalah pengevaluasian kredit, penjadwalan produksi, dan pengendalian persediaan.

1. Keputusan tak terstruktur (*unstructured decision*)

Keputusan tak terstruktur adalah keputusan yang penangannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi. Keputusan tersebut menutut pengalaman dan berbagai sumber yang bersifat eksternal. Keputusan tersebut umumnya terjadi pada manajemen tingkat atas. Contohnya adalah keputusan untuk pengembangan teknologi baru, keputusan untuk bergabung dengan perusahaan lain, dan perekrutan eksekutif*.*

* + 1. **Defenisi Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data atau model.

Sistem pendukung keputusan (SPK) memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. SPK adalah sistem pendukung berbasis komputer bagi para pengambil keputusan manajemen yang menangani masalah-masalah tidak terstruktur.

Pada awal tahun 1970-an, Scott Marton pertama kali mengartikulasikan konsep penting SPK. Ia mendefenisikan SPK sebagai sistem berbasis komputer imteraktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur. Defenisi kladik lainnya untuk SPK yaitu: sistem pendukung keputusan (SPK) memadukan sumber daya inteltual dari individu dengan kapabilitas computer untuk meningkatkan kualitas keputusan. SPK adalah sistem pendukung berbasis komputer bagi para pengambilan keputusan manajemen yang menangani masalah-masalah tidak terstruktur. **(Abner Adi Putra DSS, 2015)**

Adapun defenisi dari sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu managemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data atau model. Tujuan adanya sistem pendukung keputusan adalah untuk mendukung pengambil keputusan memilih alternatif-alternatif hasil pengolahan informasi dengan model-model pengambilan keputusan serta untuk menyelesaikan masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur.

SPK menurut tinjauan konotatif ditunjukan kepada tingkat manajemen yang lebih tinggih dengan penekanan karakteristik sebagai berikut:

1. Berfokus pada keputusan, ditinjau pada manager puncak dan pengambilan keputusan.
2. Menekankan pada fleksibel, adaptasi, dan respon yang cepat.
3. Mampu mendukung berbagai gaya pengambilan keputusan dan masing-masing pribadi manager.

Keterbatasan sistem pendukung keputusan

1. Adanya gambaran bahwa SPK seakan-akan hanya dibutuhkan pada tingkat manajemen puncak. Pada kenyataanya, dukungan bagi pengambilan keputusan dibutuhkan pada semua tingkatan manajemen dalam satu organisasi.
2. Pengambilan keputusan yang terjadi pada beberapa level harus dikoordinasikan. Jadi, dimensi dan pendukung keputusan adalah komunikasi dan koordinasi diantara pengambilan keputusan antar level organisasi yang berbeda maupun pada level organisasi yang sama
	1. **Metode *Elimination and Choice Expressing Reality* (Elektre)**

Metode elektre termasuk pada metode analisis pengambilan keputusan multikriteria yang berasal dari Eropa pada tahun 1960an. Metode elektre merupakan salah satu motode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep perengkingan dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasakan setiap kriteria yang sesuai.

Metode elektre digunakan pada kondisi dimana alternatif yang kurang sesuai dengan kriteria dieliminasi, dan alternatif yang sesuai dapat dihasilkan. Dengan kata lain, elektre digunakan untuk kasus-kasus dengan banyak alternaif namun hanya sedikit kriteria yang dilibatkan. Suatu alternatif dikatakan mendominasi alternatif yang lainnya jika satu atau lebih kriterianya melebihi (dibandingkan dengan kriteria dari alternatif yang lain) dan sama dengan kriteria yang tersisa. **(Dwi Prabowo Apriansyah DSS, 2015)**

* 1. ***Unified Modeling Language* (UML)**

*Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Dengan menggunakan UML dapat dibuat model untuk semua jenis aplikasi perangkat lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada perangkat keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka lebih cocok untuk penulisan perangkat lunak dalam bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, atau VB. NET. ***(*Prastuti Sulistyorini, 2009)**

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, muncullah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yanng dibangun dengan menggunakan teknik pemograman berorientasi objek, yaitu Unified Modeling Language(UML).

UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan, jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

* + 1. ***Use Case Diagram***

Diagram ini bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan *use case* dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

*Use Case Diagram* merupakan pemodelan untuk melakukan sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case Diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. ***(*Prastuti Sulistyorini, 2009)**

Syarat penamaan pada *Use Case Diagram* adalah nama didefenisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu:

1. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
2. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

Berikut ini simbol-simbol yang sering digunakan pada saat pembuatan *Use Case Diagram*, dapat kita lihat pada Tabel 2.1 berikut ini:

**Tabel 2.1Simbol Use Case Diagram**

|  |  |
| --- | --- |
| **Simbol** | **Deskripsi** |
| *Use case***Simbol** | Fungsionalitas yang di dediakan sistem sebagai unit-unit yang saling betukar pesan antara unit atau aktor.**Deskripsi** |
| Aktor / *actor* Nama aktor | Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*. |
| Asosiasi / *association* | Komunikasi antara aktor dan usecase yang berpartisispasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor. |
| Ekstensi / *extend* | Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu. |
| Generalisasi / *generlization* | Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umun–khusus) antara dua buah *use case* dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum darinya. |
| Menggunakan / *include / uses**<<*include*>>*<<uses>> | Relasi *use case* tambahan kesebuah *use case* dimana *use case* yang ditambahkan memerlukan *use case* ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat di jalankan *use case.* |

***Sumber : Buku Rekayasa Perangkat Lunak (Rosa, 2015)***

* + 1. ***Class Diagram***

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun system.

Berikut ini simbol-simbol yang sering digunakan pada saat pembuatan *class diagram*, dapat kita lihat pada Tabel 2.2 berikut ini:

**Tabel 2.2Simbol Class Diagram**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **GAMBAR** | **NAMA** | **KETERANGAN** |
| 1 |  | *Interface* | Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek. |
| 2 |  | *Directed**Association* | Relasi antar kelas dengan makna elas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan *multiplicity.* |
| 3 |  | *Class* | Kelas pada struktur kelas. |
| 4 |  | *Dependency* | Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas. |
| 5 |  | *Generalisasi* | Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus). |
| 6 |  | *Dependency* | Relasi antar kelas dengan makna. |

***Sumber : Buku Rekayasa Perangkat Lunak (Rosa, 2015)***

* + 1. ***Activity Diagram***

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow (*aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

Berikut ini simbol-simbol yang sering digunakan pada saat pembuatan *activity diagram*, dapat kita lihat pada Tabel 2.3 berikut ini :

**Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram**

|  |  |
| --- | --- |
| **Symbol** | **Keterangan** |
|  | Titik awal. |
|  | Titik akhir. |
|  | Activity. |
|  | Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu. |
|  | Fork digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel manjadi satu. |
|  | Aliran akhir (Flow Final). |

***Sumber :Buku Rekayasa Perangkat Lunak (Rosa, 2015)***

* + 1. ***Sequence Diagram***

*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu-hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar *sequence diagram* maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat *Sequence diagram* juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*.

Berikut ini simbol-simbol yang sering digunakan pada saat pembuatan *siquence diagram*, dapat kita lihat pada Tabel 2.4 berikut ini:

**Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **GAMBAR** | **NAMA** | **KETERANGAN** |
| 1 |  | *LifeLine* | Menyatakan kehidupan suatu objek. |
| 2 |  | *Message* | Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi. |
| *3* |  | *Message* | Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi. |

***Sumber :Buku Rekayasa Perangkat Lunak (Rosa, 2015)***

* + 1. ***Deployment Diagram***

Diagram *deployment* menunjukkan konfigurasi komponen dalm proses eksekusi aplikasi. *Deployment diagram* menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian software yang berjalan pada bagian-bagian hardware. Diagram deployment juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut:

1. Sistem tambahan yang menggambarkan rancangan
2. Sistem *client/server*.
3. Sistem terdistribusi murni
4. Rekayasa ulang aplikasi.

Berikut ini simbol-simbol yang sering digunakan pada saat pembuatan *deployment diagram*, dapat kita lihat pada Tabel 2.5 berikut ini:

**Tabel 2.5 Simbol Deployment Diagram**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **GAMBAR** | **NAMA** | **KETERANGAN** |
| 1 | Description: Description: Description: Node | *Node* | node adalah sumber daya fisik yang menjalankan kode komponen. |
| 2 |  | *Package* | *Package* merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih node |
| 3 |  | *Dependency* | Kebergantungan antar *node,* arah panah mengarah pada *node* yang dipakai |
| 4 |  | *Link* | Relasi antar *node* |

***Sumber :Buku Rekayasa Perangkat Lunak (Rosa, 2015)***

* 1. **Basis Data**

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan diperangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis sistem dalam menyediakan informasi bagi para pemakai. Yang dimaksud dengan basis data menurut **Tavri D Mhyzid (1997)** adalah kumpulan dari organisasi informasi yang mempunyai fasilis akses, analisis dan pelaporan. **(Indra Warman DSS, 2012)**

Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Pada buku ini menggunakan basis data relasionalyang diimplementasikan dengan tabel-tabel yang saling memiliki relasi seperti pada gambar 2.6 berikut :



**Sumber *: Rosa A.S dan M.Shalahuddin( 2015:44)***

**Gambar 2.6 Ilutrasi Basis Data**

Tujuan dari dibuatnya tabel-tabel adalah untuk menyimpan data ke dalam tabel agar mudah diakses. Oleh karena itu dibutuhkan pola pikir penyimpanan data nantinya jika dalam bentuk baris-baris data *(record)* dimana setiap baris terdiri dari beberapa kolom.

* 1. **Sekilas Tentang PHP**

PHP (PHP : Hypertext Preprocessor) adalah bahasa script yang dapat ditanamkan atau disisipkan kedalam HTML. PHP banyak dipakai untuk membuat halaman web yang dinamis dan membangun sebuah CMS. Karena php merupakan server side scripting maka sintaks dan perintah- perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirim ke browser.

Berikut beberapa kelebihan dari PHP :

1. Bisa membuat Web menjadi Dinamis.
2. PHP bersifat Open Source yang berarti dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis.
3. Program yang dibuat dengan PHP bisa dijalankan oleh semua Sistem Operasi (OS) karena PHP berjalan secara Web Base yang artinya semua Sistem Operasi Bahkan Handphone yang mempunyai Web Browser dapat menggunakan program PHP.
4. Aplikasi PHP lebih cepat dibandingkan dngan ASP maupun Java.
5. Mendukung banyak paket Database seperti MySQL, Oracle, PostgrSQL dan lain-lain.
6. Bahasa pemograman PHP tidak memerlukan kompilasi (compile) dalam penggunaanya.
7. Banyak web server yang mendukung PHP seperti Apache,Lighttpd,IIS dan lain-lain.
8. Pengembangan apikasi PHP mudah karena banyak dokumentasi, Refrensi dan Developer yang membantu dalam pengembangannya.
9. Banyak bertebaran aplikasi dan program PHP yang gratis dan siap pakai seperti Wordpress, PrestaShop dan lain-lain.
	1. **Sekilas Tentang MySQL**

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya. SQL *(Structured Query Language)* adalah sebuah konsep pengopeasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis MySQL adalah suatu sistem manajemen *database* SQL yang bersifat *Open Source* dan paling populer yang mendukung fitur seperti *multithreaded*, *multiuser* dan SQL *database management system* (DBMS). MySQL dalam *operasi client server* melibatkan *server daemon* MySQL disisi server dan berbagai macam program serta *library* yang berjalan disisi *client*. MySQL mampu mengangani data yang cukup besar. (**Dwi Priyanti DSS, 2013)**

Alasan mengapa harus menggunakan *databse* MySQL adalah karena beberapa kelebihan dari MySQL berikut ini:

1. *Source* MySQL dapat diperoleh dengan mudah dan gratis.
2. Sintaksnya lebih mudah dipahami dan tidak rumit.
3. Pengaksesan *databse* dapat dilakukan dengan mudah.
4. MySQL merupakan program yang *multithreaded*, sehingga dapat dipasang pada *server* yang memiliki multiCPU.
5. Didukung program-program umum seperti C, C++, Java, Perl, PHP, *Python* dan sebagainya.
6. Bekerja pada berbagai *platfrom*. (tersedia berbagai versi untuk berbagai sistem operasi)
7. Memiliki jenis kolom yang cukup banyak sehingga memudahkan konfigurasi sistem *database*

**BAB III**

**TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

**3.1 Tujuan Penelitian**

1. Untuk membantu pihak kampus dalam seleksi calon mahasiswa baru pascasarjana dengan menggunakan metode SAW.
2. Menganalisa sistem yang lama, agar diketahui kelemahan-kelemahan yang ada pada sistem tersebut khususnya dalam hal pengambilan keputusan dalam seleksi calon mahasiswa baru pascasarjana.
3. Membantu pihak kampus untuk menghasilkan keputusan yang bekualitas, cepat dan transparan.

**3.2 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian yang penulis lakukan :

1. Aplikasi data mining ini dapat mempermudah pengambilan keputusan lebih cepat dengan memakai system komputerisasi pada seleksi penerimaan mahasiswa baru pascasarjana.
2. Dapat membantu memecahkan masalah yang terjadi kesalahan seleksi penerimaan mahasiswa baru pascasarjana.
3. Membantu memecahkan suatu permasalahan dalam pengolahan data yang belum terdistribusi dengan efektif dan efisien.

**BAB IV**

**METODOLOGI PENELITIAN**

**4.1 Kerangka Kerja Penelitian**

Adapun tahapan kerja yang akan dilalui pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.1 .

****

**Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian**

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dijelaskan bahwa tahapan pelaksanaan penelitian ini dimulai dari :

* + 1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian Pendahuluan adalah langkah awal dalam melakukan penelitian. Dengan menggunakan metode SAW mampu memberikan pemecahan masalah yang terjadi pada seleksi mahasiswa baru pascasarjana. Penelitian ini dilakukan dengan cara *survey* kelapangan dan *survey* data sebelum melakukan penelitian lebih lanjut terhadap objek penelitian

* + 1. Mengumpulkan Data

Dalam tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan cara langsung observasi pada pada seleksi mahasiswa baru pascasarjana tersebut, data yang dikumpulkan adalah data-data penilaiaan seleksi mahasiswa baru pascasarjana. Setelah data-data tersebut dikumpulkan dan dipelajari maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan pengelompokkan data penjualan dan dari hasil pengelompokkan data penjualan tersebut maka dapat memutuskan masalah-masalah yang akan dipecahkan, dan mencari solusinya.

* + 1. Analisa

Pada tahap ini menjelaskan metode analisa yang dipakai dalam merancang secara umum dalam menentukan mahasiswa baru pascasarjana yang diterima.

* + 1. Perancangan

Tahapan perancangan bertujuan untuk membuat penelitian dirancang sesuai dengan tujuannya, sehingga tidak melenceng dari tujuan penelitian. Akan dilakukannya proses pengumpulan data-data yang akan dilakukan untuk mendukung perancangan sistem sebagai objek penelitian. Perancangan akan menggunakan UML sebagai model rancangan agar terorganisasi dan terstruktur dengan rancangan.

* + 1. Implementasi

Pada implementasi ini peneliti akan membahas mengenai bahasa pemograman yang akan dipakai, penelitian ini akan menggunakan bahasa pemograman PHP, selain bahasa pemograman ini dirasa cocok dalam pembuatan program berbasis web, bahasa pemograman ini juga mudah digunakan dan juga menggunakan perancangan *user interface*.

* + 1. Pengujian

Evaluasi sistem yang telah dirancang perlu dilakukan, hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang tersebut sudah selesai dengan yang diharapkan. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil yang didapatkan pada tahap implementasi sistem dengan hasil yang dibuat secara manual

**BAB V**

**HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI**

**5.1 Analisa Sistem**

Dalam penentuan mahasiswa baru pascasarjana, terdapat beberapa kriteria yang didapatkan dari hasil wawancara dengan kepala prodi pascasarjana yang ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Penilaian

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kode Kriteria** | **Nama Kriteria** |
| 1 | C1 | Test TPA |
| 2 | C2 | Test TOEFL |
| 3 | C3 | Wawancara |
| 4 | C4 | Kemampuan khusus bidang ilmu |
| 5 | C5 | Akreditasi Asal PT |
| 6 | C6 | Lama Studi S1 |

 7 C7 IPK

Kriteria penilaian terdiri dari 7 yaitu test TPA, test toefl, wawancara, kemampuan khusus bidang ilmu, akreditasi asal PT, lama studi S1, IPK. Setiap kriteria diberi kode C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7. Kriteria C1, C2, C3, C4, C5, dan C7 termasuk ke dalam penilaian kategori keuntungan (*benefit)*, sedangkan C6 adalah kategori biaya (*cost).*

# Menentukan Bobot Kriteria

Rating kecocokan setiap penilaian (*alternative*) pada setiap kriteria dari nilai tertinggi sampai terendah pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Preferensi Bobot Tiap Kriteria

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kode** | **Kriteria** | **Bobot** |
| C1 | Test TPA | 0.15 |
| C2 | Test Toefl | 0.15 |
| C3 | Wawancara | 0.10 |
| C4 | Kemampuan khusus bid. ilmu | 0.10 |
| C5 | Akreditasi Asal PT | 0.10 |
| C6 | Lama Studi S1 | 0.10 |

 C7 IPK 0.30

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa setiap kriteria diberi bobot pada masing- masing kriteria yaitu pada test TPA diberi bobot 0.15, tes toefl diberi bobot 0.15, wawancara diberi bobot 0.10, kemampuan khusus bid. ilmu diberi bobot 0.10, akreditasi asal PT diberi bobot 0.10, Lama Studi S1 diberi bobot 0.10, IPK diberi bobot 0.30.

# Menentukan nilai rating kriteria kecocokan

1. Kriteria nilai tes TPA (C1)

Nilai tes TPA atau Tes Potensi Akademik merupakan nilai hasil tes calon mahasiswa baru setelah melakukan registrasi pendaftaran. Penilaian test TPA dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Komposisi Penilaian Test TPA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nilai Test TPA** | **Grade** |  | **Rating** |
| 80-100 | Sangat Baik | 5 |  |
| 65-79 | Baik | 4 |  |
| 55-64 | Cukup | 3 |  |
| 40-54 | Kurang | 2 |  |
| 0-39 | Sangat Kurang | 1 |  |

Pada hasil penilaian tes TPA mempunyai *range* yang dimulai dari 0-100 dan setiap penilaian mempunyai *grade* dan *rating* sesuai dengan *range* penilaian yang sudah ditentukan.

1. Kriteria nilai tes TOEFL (C2)

Nilai tes TOEFL adalah nilai kamampuan calon mahasiswa dalam berbahasa Inggris, baik *listening* maupun *reading*. Komposisi nilai toefl dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Komposisi Penilaian Test TOEFL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tes TOEFL** | **Grade** | **Rating** |
| 525-677 | Mahir | 4 |
| 480-524 | Menengah Atas | 3 |
| 420-479 | Menengah Bawah | 2 |
| 310-419 | Dasar | 1 |

Pada hasil penilaian Test TOEFL mempunyai *range* yang dimulai dari 310-677 dan setiap penilaian mempunyai *grade* dan rating sesuai dengan *range* penilaian yang sudah ditentukan.

1. Kriteria nilai tes wawancara (C3)

Nilai tes wawancara merupakan nilai tes untuk mengetahui wawasan calon mahasiswa dalam mengaplikasian bidang ilmunya di kegiatan sehari-harinya. Komposisi penilaian wawancara dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Komposisi Penilaian Wawancara

**Kriteria Grade Rating**

|  |  |
| --- | --- |
| Sangat Baik | 5 |
| Baik | 4 |
| Wawancara Cukup | 3 |
| Kurang | 2 |
| Sangat Kurang | 1 |

Pada hasil kriteria wawancara mempunyai *grade* dan *rating* sesuai dengan hasil wawancara yang telah dilakukan.

1. Kriteria nilai kemampuan khusus bidang ilmu (C4)

Nilai tes kemampuan khusus bidang ilmu adalah nilai tes kemampuan calon mahasiswa dibidang ilmu magister yang dipilih. Komposisi penilaian tes bidang ilmu dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Komposisi Penilaian Tes Bidang Ilmu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bidang Ilmu** | **Grade** |  | **Rating** |
| 80-100 | Sangat Baik | 5 |  |
| 65-79 | Baik | 4 |  |
| 55-64 | Cukup | 3 |  |
| 40-54 | Kurang | 2 |  |
| 0-39 | Sangat kurang | 1 |  |

Pada hasil penilaian tes bidang ilmu mempunyai *range* yang dimulai dari 0-100 dan setiap penilaian mempunyai *grade* dan *rating* sesuai dengan *range* penilaian.

1. Kriteria nilai akreditasi Perguruan Tinggi (C5)

Nilai akreditasi suatu perguruan tinggi yang sudah dikeluarkan oleh lembaga Dikti merupakan gambaran kualitas suatu perguruan tinggi baik dari segi SDM, lulusan mahasiswa, sarana dan prasarana perkuliahan. Komposisi penilaian akreditasi PT dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Komposisi Penilaian Akreditasi PT

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nilai Akreditasi** | **Grade** | **Rating** |
| A |  | Sangat Baik | 3 |
| B |  | Baik | 2 |
| C |  | Cukup | 1 |

Pada hasil nilai akreditasi mempunyai *grade* dan *rating* sesuai dengan nilai akreditasi.

1. Kriteria nilai lama studi S1 (C6)

Nilai kriteria lama studi S1 merupakan nilai kriteria lama waktu calon seorang mahasiswa dalam menyelesaikan studi sarjana. Komposisi penilaian lama studi dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Komposisi Penilaian Lama Studi

**Lama Studi Grade Rating**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **S1(Tahun)** |  |
| 6 |  | Sangat Lama Sekali | 1 |
| 5,5 |  | Lama Sekali | 2 |
| 5 |  | Lama | 3 |
| 4,5 |  | Cukup | 4 |
| 4 |  | Baik | 5 |

 3,5 Sangat Baik 6

Pada hasil nilai akreditasi mempunyai *grade* dan *rating* sesuai dengan nilai akreditasi.

1. Kriteria nilai IPK (C7)

Nilai kriteria IPK adalah nilai Indek Prestasi Komulatif semua matakuliah, nilai IPK sangat menentukan kualitas mahasiswa sebagai seorang sarjana. Komposisi penilaian IPK dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Komposisi Penilaian IPK

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **IPK** | **Grade** |  | **Rating** |
| 3.51-4.00 | Dengan Pujian | 3 |  |
| 2.76-3.50 | Sangat Memuaskan | 2 |  |
| 2.00-2.75 | Memuaskan | 1 |  |

# Membuat Rating Kecocokan Pada Alternatif

Berdasarkan hasil tes dan penilaian seleksi penerimaan mahasiswa baru, maka diperoleh data hasil penilaian, yaitu pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Nilai Rating Kecocokan Dari Alternatif

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alternatif** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **C6** | **C7** |
| MHS-1 | 76 | 50 | B | 75 | B | 4 | 3.20 |
| MHS-2 | 55 | 40 | C | 60 | C | 4.5 | 3.00 |
| MHS-3 | 80 | 55 | B | 73 | B | 5 | 3.80 |
| MHS-4 | 70 | 45 | B | 80 | C | 3.5 | 3.60 |
| MHS-5 | 65 | 60 | B | 75 | B | 4 | 3.15 |

Dari Tabel 10 di atas, maka dilakukan konversi data berdasarkan nilai *rating* kriteria kecocokan, yaitu dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Nilai Konversi Rating Kecocokan Dari Alternatif

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Alternatif** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **C6** | **C7** |
| MHS-1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| MHS-2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 2 |
| MHS-3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| MHS-4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 1 | 6 | 3 |
| MHS-5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 |

Berdasarkan tabel nilai rating kecocokan alternatif di atas, maka membentuk matriks keputusan yang disebut dengan matriks x.

4 2



 2

3

*x* = 5 3



4

 2

4 3

4 4 2

3 3 1

4 4 2

4 5 1

4 4 2

5 4

4 

4



3 5



5

6 

5 4

# Membuat matriks keputusan ternomalisasi

Dalam menentukan matriks keputusan ternomalisasi menggunakan rumus kategori kriteria keuntungan (*benefit)* dan biaya (*cost)* data yang diolah berdasarkan matriks keputusan x. Sebagian proses perhitungan ditampilkan sebagai berikut :

*R*11 =

*R*12 =

4 max{4;3;5;4;4} 2 max{2;2;3;2;3}

= 4 = 0.8

5

= 2 = 0.67

3

*R*16 = min{5;4;3;6;5} = 3 = 0.6

*R*17 =

5

4 max{4;4;5;5;4}

5

= 4 = 0.8

5

Dari hasil perhitungan persamaan di atas, maka dapat menghasilkan matriks ternormalisasi (R) yaitu sebagai berikut :

0.8

0.6



0.67

0.67

1

0.75

0.8

0.6

1

0.5

0.6

0.75

0.8

0.8





|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *R* =  | 1 | 1 | 1 | 0.8 | 1 | 1 | 1 |
|  | 0.8 | 0.67 | 1 | 1 | 0.5 | 0.5 | 1 |
|  | 0.8 | 1 | 1 | 0.8 | 1 | 0.6 | 0.8 |







# Menghitung Nilai Preferensi (Vi)

Nilai V diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matriks ternomalisasi

(R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matriks (W).

V1 = (0.15)(0.8) + (0.15)(0.67) + (0.10)(1) + (0.10)(0.8) + (0.10)(1) + (0.10)(0.6) +

(0.30)(0.8)

= **0.8005**

V2 = (0.15)(0.6) + (0.15)(0.67) + (0.10)(0.75) + (0.10)(0.6) + (0.10)(0.5) + (0.10)(0.75) +

(0.30)(0.8)

= **0.6905**

V3 = (0.15)(1) + (0.15)(1) + (0.10)(1) + (0.10)(0.8) + (0.10)(1) + (0.10)(1) + (0.30)(1)

= **0.98**

V4 = (0.15)(0.8) + (0.15)(0.67) + (0.10)(1) + (0.10)(1) + (0.10)(0.5) + (0.10)(0.5) +

(0.30)(1)

= **0.8205**

V5 = (0.15)(0.8) + (0.15)(1) + (0.10)(1) + (0.10)(0.8) + (0.10)(1) + (0.10)(0.6) +

(0.30)(0.8)

= **0.85**

Langkah terakhir adalah membuat tabel perankingan Berdasarkan proses perhitungan dalam menentukan nilai preferensi (Vi) di atas, dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12**. Perankingan Hasil

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ranking** | **Alternatif** | **Total Nilai** |
| 1 | MHS-3 | 0.98 |
| 2 | MHS-5 | 0.85 |
| 3 | MHS-4 | 0.82 |
| 4 | MHS-1 | 0.80 |

 5 MHS-2 0.69

Berdasarkan Tabel 12, dapat dilihat secara berurutan dari total nilai tertinggi sampai nilai terendah, dan pengambilan keputusan berdasarkan *passing grade* yang sudah ditetapkan bersama program studi pascasarjana yaitu 0.70, maka calon MHS-3, MHS-5, MHS-4, MHS-1 dinyatakan lulus sebagai mahasiswa pascasarjana.

**BAB VI**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**6.1 Kesimpulan**

Perlunya sistem pendukung keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang dapat membantu prodi pascasarjana dalam mengambil keputusan penerimaan mahasiswa baru dengan cepat, tepat, dan akurat, sehingga hasil keputusan dapat disampaikan kepada calon mahasiswa dengan cepat

**6.2 Saran**

Berdasarkan hasil kesimpulan penelitian maka dapat dibuat saran sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun penulis pada intinya hanya sebatas untuk seleksi penerimaan mahasiswa baru pascaasarjaana untuk melihat pertimbangan dalam proses seleksi penerimaan mahasiswa baru pascaasarjaana, diharapkan adanya pengembangan lagi untuk sistem yang lebih luas cakupannya agar menghasilkan keputusan yang lebih akurat.
2. Terapkan sistem komputerisasi yang lebih optimal dengan menggunakan aplikasi yang lebih tinggi performanya agar dapat mengolah data lebih efektif dan efisien.
3. Bangun kerja sama dengan pihak-pihak yang dapat menambah nilai guna dalam meningkatkan efisiensi kerja sistem. Sehingga dengan adanya kerja sama yang baik akan lebih mudah dalam mencapai tujuan yang lebih efektif dan efisien.
4. Rancangan aplikasi data mining juga bisa diberi tambahan aplikasi lain yang bersifat mengdukung agar aplikasi yang dirancang jauh lebih sempurna. Misalnya menggunakan aplikasi data mining dengan berbasiskan andorid.

**DAFTAR PUSTAKA**

A.S, Rosa , M.Shalahudin, 2013, *“RekayasaPerangkatLunakTerstukturdanBeroriontasiObjek”,* Bandung : Informatika

Hidayatullah Priyanto, Kawistara Jauhari Khairul, 2014, “*Pemrograman Web*”, Bandung: Informatika

Komang, I, Setia Buana, 2014, “*Jago Pemrograman PHP”,* Jakarta : Dunia Komputer

Kusrini, 2007, “*Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan”,* Yogyakarta : Andi

Machmud, Rizan, 2013, “*Peranan Penerapan Sistem Informasi Manajemen terhadap efektivitas kerja pegawai lembaga pemasyarakatan narkotika (Lapastika) Bollangi Kabupaten Gowa”,* Gorontalo : Informatika

Nova, Febri, Lenti, 2014, “*Rekayasa Database Terdistribusi Pada Layanan Tiket Pesawat Terbang”,* Yogyakarta : Informatika

Novita Sari, Rice Novita, 2015, “*Sistem Informasi Penjualan Pupuk Berbasis E-Commerce”,* Riau : Informatika

Praja ,Eka ,Wiyata Mandala,2015, “*Web Programming”,* Yogyakarta : Andi

Sutabri, Tata, 2012, “*Konsep Sistem Informasi”,* Yogyakarta : Andi

Kusumadewi dkk. 2006. *”Simulasi SeleksiMahasiswa Baru Jalur Undangan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting”*. Surakarta

**LAMPIRAN I. PERSONALIA TENAGA PELAKSANA**

**Peneliti:**

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap (dengan gelar) | FEBRI HADI, S.Kom., M.Kom. |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Jabatan Fungsional | Asisten Ahli |
| 4 | NIP/NIK/Identitas lainnya | - |
| 5 | NIDN | 1015028801 |
| 6 | Tempat dan Tanggal Lahir | Padang / 15 Februari 1988 |
| 7 | Email | hadi.febri@gmail.com |
| 8 | Nomor Telepon/HP | 082389248657 |
| 9 | Alamat Kantor | Jl. Raya Lubuk Begalung, Padang, Sumatera Barat |
| 10 | Nomor Telepon/Fax | 0751-776666 / 0751-71913 |
| 11 | Lulusan yang dihasilkan | - |
| 12 | Matakuliah yang Diampu | 1. Manajemen Database
2. Program Open Source
3. Aplikasi Basis Data Server
4. Paket Pemrograman II
 |

**B.Riwayat Pendidikan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **S-1** | **S-2** | **S-3** |
|

|  |
| --- |
| Nama Perguruan Tinggi  |

 | Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang | Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang |  |
| Bidang Ilmu | Sistem Informasi | Sistem Informasi |  |
| Tahun Masuk-Lulus | 2008-2012 | 2012-2013 |  |
| Judul Skripsi/Tesis/Disertasi | Penerapan Bahasa Pemrograman Java Pada Sistem Penunjang Keputusan Dalam Menentukan Siswa Lokal Unggul Sekolah Standar Nasional (SSN) Di SMA Negeri 4 Padang | Implementasi Sistem Pakar Berbasis Aturan Untuk Diagnosa Produktivitas Ternak Ayam Ras Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining |  |
| Nama Pembimbing/Promotor | 1. Silfia Andini, S.Kom., M.Kom.
2. Jufriadif Na’am, S.Kom.,M.Kom.
 | 1. Dr. Rusdiyanto Roestam
2. Dr. Ir. Gunadi Widi Nurcahyo, M.Sc.
 |  |

**C.Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Tahun** | **Judul Penelitian** | **Pendanaan** |
| **Sumber** | **Jml (Juta Rp)** |
| 1 |  |  |  |  |

**D. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Judul Artikel Ilmiah** | **Nama Jurnal** | **Volume/ Nomor/Tahun** |
| 1 | Penerapan Bahasa Pemrograman Java Pada Sistem Penunjang Keputusan Dalam Menentukan Siswa Lokal Unggul Sekolah Standar Nasional (SSN) Di SMA Negeri 4 Padang | Jurnal Teknologi Fakultas Teknologi Industri, UPI “YPTK” Padang, ISSN : 2301-4474 | Volume 4 No.1 Juni 2014 |
| 2 | Sistem Penunjang Keputusan Dalam Menentukan Calon Siswa Baru Pada SMK Negeri Payakumbuh | Prosiding SENATKOM | Volume 1 Oktober 2015/ ISSN 2460-4690 |
| 3 | Implementasi Sistem Pakar Berbasis Aturan Untuk Diagnosa Produktivitas Ternak Ayam Ras Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining | Majalah Ilmiah, UPI “YPTK” Padang, ISSN : 2301-4474 | Volume 23 No.2 Oktober 2016 |
| 4 | Penerapan Bahasa Pemrograman Java Pada Sistem Penunjang Keputusan Dalam Menentukan Siswa Lokal Unggul Sekolah Standar Nasional (SSN) Di SMA Negeri 4 Padang | Jurnal Teknologi Fakultas Teknologi Industri, UPI “YPTK” Padang, ISSN : 2301-4474 | Volume 4 No.1 Juni 2014 |
| 5 | Sistem Penunjang Keputusan Dalam Menentukan Calon Siswa Baru Pada SMK Negeri Payakumbuh | Prosiding SENATKOM | Volume 1 Oktober 2015/ ISSN 2460-4690 |

**E. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar** | **Judul Artikel Ilmiah** | **Waktu dan Tempat** |
|  | Belum ada |  |  |

**F**. **Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Judul Buku**  | **Tahun** | **Jumlah Halaman**  | **Penerbit**  |
|  | Belum ada |  |  |  |

**G**. **Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Judul Tema/HKI** | **Tahun** | **Jenis**  | **Nomor P/ID** |
|  | Belum ada |  |  |  |

**H**. **Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan** | **Tahun** | **Tempat Penerapan** | **Respon Masyarakat** |
|  | Belum ada |  |  |  |

**I. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Penghargaan** | **Institusi Pemberi Penghargaan** | **Tahun** |
|  |  |  |  |