**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN**

**PRIORITAS PENGEMBANGAN PASAR TRASIDIONAL MENGGUNAKAMETODE*ANALYTICAL HIERARCHY***

***PROCESS(AHP)***

(Studi Kasus Dinas PERINDAG Kabupaten Bolaang Mongondow selatan)

Oleh:

SAPUTRA F. TANGAHU

T3112111

**USULAN PENELITIAN**

**E:\Program Ichsan\Akademik_UIG\Gbr\Unisan BW.wmf**

# HALAMAN JUDUL

PROGRAM SARJANA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

**TAHUN 2017**

# HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN PASAR TRASIDIONAL MENGGUNAKAN METODE ***ANALYTICAL HIERARCHY***

*PROCESS*

Oleh

SAPUTRA F. TANGAHU

T3112111

USULAN PENELITIAN

Telah disetujui dan siap untuk diseminarkan

Gorontalo, September 2017

Pembimbing Utama Pembimbing Pendamping

xx xx

NIDN. NIDN.

# KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Usulan Penelitian ini dengan judul **Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pengembangan Pasar Tradisional Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)*,** sesuai dengan yang direncanakan.Usulan penelitian ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti ujian skripsi.Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Usulan Penelitian ini tidak dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

* Ibu Dr. Hj. Juriko Abdussamad, M.Si, Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
* Bapak Dr. Abdul Gaffar Latjokke, M.Si, Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
* Ibu Zohrahayaty, M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
* Ibu Asmaul Husnah N, M.Kom, Selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik
* Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, Selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan.
* Bapak Yasin Aril Mustofa, M.Kom, Selaku Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan
* Bapak Irvan A. Salihi, M.Kom, Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer.
* Bapak Rofiq Harun M.kom selaku pembimbing pendamping
* Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan usulan penelitian ini.
* Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah membantu dan mendukung baik dalam segi materil maupun moril.
* Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian usulan penelitian ini.

Saran dan kritik, penulis harapkan dari dewan penguji dan semua pohak untuk penyempurnaan penulisan skripsi lebih lanjut.Semoga usulan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Gorontalo, Desember 2017

Penulis

# DAFTAR ISI

[HALAMAN JUDUL i](#_Toc495522350)

[HALAMAN PERSETUJUAN ii](#_Toc495522351)

HALAMAN PENGESAHAN iii

HALAMAN PERNYATAAN iv

*ABSTRACT (Inggris) v*

ABSTRAK (*Indonesia*) vi

[KATA PENGANTAR viii](#_Toc495522352)

[DAFTAR ISI v](#_Toc495522353)iii

[DAFTAR GAMBAR x](#_Toc495522354)iii

[DAFTAR TABEL xi](#_Toc495522355)v

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc495522356)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc495522357)

[1.2 Identifikasi Masalah 3](#_Toc495522360)

[1.3 Rumusan Masalah 4](#_Toc495522361)

[1.4 Tujuan Penelitian 4](#_Toc495522366)

[1.5 Manfaat Penelitian 5](#_Toc495522367)

[BAB II LANDASAN TEORI 6](#_Toc495522368)

[2.1 Tinjauan Studi 6](#_Toc495522370)

[2.2 Tinjauan Pustaka 9](#_Toc495522371)

[2.3.1 Sistem Pendukung Keputusan 9](#_Toc495522376)

[2.3.2 Analytic Hierarchy Process (AHP) 13](#_Toc495522377)

[2.3.3 Prinsip KerjaAnalytic Hierarchy Process (AHP) 14](#_Toc495522378)

[2.3.4 Pasar Tradisional 30](#_Toc495522379)

[2.3 Siklus Pengembangan Sistem 30](#_Toc495522380)

[2.4.1 Analisa Sistem 32](#_Toc495522381)

[2.4.2 Desain Sistem 36](#_Toc495522382)

[2.4.3 Implementasi Sistem 49](#_Toc495522383)

[2.4.4 Pemeliharaan Sistem 51](#_Toc495522384)

[2.4 Teknik Pengujian Sistem 52](#_Toc495522385)

[2.4.1 White Box 52](#_Toc495522386)

[2.4.2 Black Box 56](#_Toc495522387)

[2.5 Kerangka Pemikiran 58](#_Toc495522388)

[BAB III METODE PENELITIAN 59](#_Toc495522389)

[3.1 Objek Penelitian 59](#_Toc495522390)

[3.2 Metode Penelitian 59](#_Toc495522391)

[3.2.1 Tahap Pengumpulan Data 59](#_Toc495522392)

[3.2.2 Tahap Analisis Sistem 61](#_Toc495522393)

[3.2.3 Tahap Desain Sistem 61](#_Toc495522394)

[3.2.4 Tahap Konstruksi Sistem 62](#_Toc495522395)

[3.2.5 Tahap Pengujian 63](#_Toc495522396)

[3.2.6 Tahap Implementasi 64](#_Toc495522397)

[BAB IV ANALISA DAN DESAIN SISTEM](#_Toc495522389) 66

[4.1 Analisa Sistem 59](#_Toc495522390)

[4.1.1 Sistem Yang Diusulkan 59](#_Toc495522392)

[4.2 Desain Sistem 59](#_Toc495522390)

[4.2.1 Desain Sistem Secara Umum 61](#_Toc495522393)

[4.2.1.1 Diagram Konteks 61](#_Toc495522394)

[4.2.1.2 Diagram Berjenjang 62](#_Toc495522395)

[4.2.1.3 Diagram Arus Data 63](#_Toc495522396)

[4.2.1.3.1 DAD Level 0 63](#_Toc495522397)

[4.2.1.3.2 DAD Level 1 Proses 1 70](#_Toc495522397)

[4.2.1.3.3 DAD Level 1 Proses 2 71](#_Toc495522397)

[4.2.1.3.4 DAD Level 1 Proses 3 71](#_Toc495522397)

[4.2.1.4 Kanus Data 72](#_Toc495522397)

[4.2.1.5 Desain Input Secara Umum 75](#_Toc495522397)

[4.2.1.6 Desain Output Secara Umum 76](#_Toc495522397)

[4.2.1.7 Desain Database Secara Umum 77](#_Toc495522397)

[4.2.2 Desain Sistem Secara Terinci 78](#_Toc495522397)

[4.2.2.1 Desain Input Terinci 78](#_Toc495522397)

[4.2.2.2 Desain Output Terinci 80](#_Toc495522397)

[4.2.2.3 Desain Database Terinci 81](#_Toc495522397)

[4.2.3 Desain Relasi Tabel 85](#_Toc495522397)

[4.2.2 Desain Menu Utama 85](#_Toc495522397)

[BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN](#_Toc495522389) 86

[5.1 Hasil Penelitian 59](#_Toc495522390)

[5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian 59](#_Toc495522392)

[5.1.1.1 Sejarah Dinas Perdagangan dan Pengelolaan Pasar BolSel 59](#_Toc495522392)

[5.1.1.2 Struktur Organisasi 59](#_Toc495522392)

[5.1.2 Hasil Pengujian Sistem 59](#_Toc495522392)

[5.1.2.1 Pengujian White Box 59](#_Toc495522392)

[5.1.2.2 Pengujian Black Box 92](#_Toc495522392)

[5.2 Pembahasan 94](#_Toc495522390)

[5.2.1 Deskripsi Kebutuhan Hardware/Software 94](#_Toc495522392)

[5.2.2 Langkah-langkah Menjalankan Sistem 95](#_Toc495522392)

[5.2.2.1 Tampilan Halaman Login Admin 95](#_Toc495522392)

[5.2.2.2 Tampilan Home Admin 96](#_Toc495522392)

[5.2.2.3 Tampilan Halaman View Data Periode 97](#_Toc495522392)

[5.2.2.4 Tampilan Form Form Tambah Data Periode 97](#_Toc495522392)

[5.2.2.5 Tampilan Form Form Edit Data Periode 98](#_Toc495522392)

[5.2.2.6 Tampilan Halaman Detail Data Periode 98](#_Toc495522392)

[5.2.2.7 Tampilan Halaman View Data Pasar 99](#_Toc495522392)

[5.2.2.8 Tampilan Form Form Tambah Data Pasar 100](#_Toc495522392)

[5.2.2.9 Tampilan Form Form Edit Data Pasar 101](#_Toc495522392)

[5.2.2.10 Tampilan Halaman View Data Kriteria 102](#_Toc495522392)

[5.2.2.11 Tampilan Form Form Tambah DataKriteria 102](#_Toc495522392)

[5.2.2.12 Tampilan Form Form Edit DataKriteria 103](#_Toc495522392)

[5.2.2.13 Tampilan Halaman Atur Ulang Nilai Kriteria 104](#_Toc495522392)

[5.2.2.14 Tampilan Halaman View Data Sub Kriteria 105](#_Toc495522392)

[5.2.2.15 Tampilan Form Form Tambah Data Sub Kriteria 106](#_Toc495522392)

[5.2.2.16 Tampilan Form Form Edit Data Sub Kriteria 106](#_Toc495522392)

[5.2.2.17 Tampilan Halaman Atur Ulang Nilai Sub Kriteria 107](#_Toc495522392)

[5.2.2.18 Tampilan Halaman View Data Indeks Random Konsistensi 108](#_Toc495522392)

[5.2.2.19 Tampilan Form Tambah Data Indeks Random Konsistensi 108](#_Toc495522392)

[5.2.2.20 Tampilan Form Edit Data Indeks Random Konsistensi 109](#_Toc495522392)

[5.2.2.21 Tampilan Halaman View Data Skala Nilai Perbandingan 109](#_Toc495522392)

[5.2.2.22 Tampilan Form Input Data Skala Nilai Perbandingan 110](#_Toc495522392)

[5.2.2.23 Tampilan Form Edit Data Skala Nilai Perbandingan 111](#_Toc495522392)

[5.2.2.24 Tampilan Halaman View Analisa AHP 112](#_Toc495522392)

[5.2.2.25 Tampilan Halaman Home Pengguna 113](#_Toc495522392)

[5.2.2.26 Tampilan Halaman Profil 114](#_Toc495522392)

[5.2.2.27 Tampilan Halaman Contact 115](#_Toc495522392)

[BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN](#_Toc495522389) 118

[6.1 Kesimpulan 118 Saran 119](#_Toc495522390)

[DAFTAR PUSTAKA 120](#_Toc495522398)

LAMPIRAN

listing Program

Rekomendasi penelitian

Daftar Riwayat Hidup

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2.1 Komponen DSS 12](#_Toc495522126)

[Gambar 2.2 Komponen DSS 15](#_Toc495522127)

[Gambar 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem Model Waterfall 32](#_Toc495522128)

[Gambar 2.3 Notasi kesatuan luar di DAD 48](#_Toc495522129)

[Gambar 2.4 Nama Arus Data di DAD 48](#_Toc495522130)

[Gambar 2.5 Notasi Proses di DAD 48](#_Toc495522131)

[Gambar 2.6 Notasi Simpanan Data di DAD 49](#_Toc495522132)

[Gambar 2.7 Bagan Alir 53](#_Toc495522133)

[Gambar 2.8 Grafik Alir 54](#_Toc495522134)

[Gambar 2.9 Kerangka Pemikir 58](#_Toc495522135)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 2.1 Skala Nilai Perbandingan Berpasangan 16](#_Toc495522063)

[Tabel 2.2 Daftar Indeks Random Konsistensi 19](#_Toc495522064)

[Tabel 2.3 Matriks Pairwise Comparison 20](#_Toc495522065)

[Tabel 2.4 Matriks Pairwise Comparisonke bentuk desimal 21](#_Toc495522066)

[Tabel 2.5 Pembagian elemen tiap kolom 22](#_Toc495522067)

[Tabel 2.6 Menghitung Eigen Vektor 22](#_Toc495522068)

[Tabel 2.7 Sub Kriteria IPK 23](#_Toc495522069)

[Tabel 2.8 Sub Kriteria TOEFL 23](#_Toc495522070)

[Tabel 2.9 Kriteria Jabatan Organisasi 24](#_Toc495522071)

[Tabel 2.10 Menentukan Rangking 24](#_Toc495522072)

[Tabel 2.11 Pair Comparation Matrix Pada Kriteria 26](#_Toc495522073)

[Tabel 2.12 Daftar Indeks Random Konsistensi 27](#_Toc495522074)

[Tabel 2.13 Pair-wire comparation matrix Pada Desain 28](#_Toc495522075)

[Tabel 2.14 Pair-wire comparation matrix Pada Irit 28](#_Toc495522076)

[Tabel 2.15 Pair-wire comparation matrix Pada Kualitas 28](#_Toc495522077)

[Tabel 2.16 Overall Composite Weight 29](#_Toc495522078)

[Tabel 2.17 Bagan Alir Sistem 45](#_Toc495522079)

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Perkembangan otonomi daerah telah membawa sejumlah implikasi terhadap perubahan fungsi-fungsi pemerintah daerah dalam berbagai kebijakan, baik dalam kelembagaan, pemanfaatan dan penggalian sumber daya alam, sumber daya manusia serta sumber-sumber kegiatan ekonomi di berbagai bidang.Pemerintah daerah harus dapat mengali seluruh potensi yang ada di dalam pengelolaan keuangan melalui peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD) dan sumber-sumber keuangan lainnya untuk menunjang pelaksanaan pembangunan sehingga diharapkan daerah dapat berkembang secara mandiri.

Fungsi dan peran pasar tradisional cukup strategis dalam perekonomian daerah.Hal ini dapat dilihat dalam konstribusinya dalam peningkatan asli daerah (PAD) dan penyerapan tenaga kerja, karena menjadi sandaran hidup bagi banyak orang.

Jumlah pasar tradisional di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan mencapai 23pasar dan terdapat banyakpedagang. Pasar tradisional juga memiliki potensi yang sangat strategis karena masih merupakan wadah utama penjualan produk-produk berskala ekonomi rakyat seperti petani, nelayan, pedagang barang kerajinan tangan dan produk industri rumah tangga yang bartanggung jawab yauitu dinas terkait seperti dinas PERINDAG Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.

Msalah yang di hadapi dalam pembangunan pasar yaitu kurangnya tingkat perhatian dinas terkait dalam proses pengembangan pasar sehingga tidaksesuai dengan apa yang menjadi harapan para pedagang dan masyarakat itu sendiri.Masing-masing daerah diberi kesempatan untuk melaksanakan proses pembanguna yang didasarkan pada ide-ide, nilai-nilai sosial, teknologi serta potensi sumber daya lokal. Hal ini menetut adanya peran aktif pemerintah daerah dalam berbagai kebijakan untuk menggali, memperkuat pembagunan yang berkelanjutan

Dalam melaksanakan program pengembangan pasar tradisional, pemerintah daerah melakukannya secara bertahap dan dilakukan seleksi penentuan pasar tradisional yang akan menjadi prioritas pengembangan. Ada beberapa kriteria untuk menjadi prioritas pengembangan berdasakan dinas PERINDAG Kab Bolaang Mongndow Selatan ada beberapa kriteria untuk menjadi prioritas pengembangan pasar trdisional yaitu. Luas lahan, Jumlah pelataran, Hari pasa, Jumlah pedagang, Fasilitas di dalam pasar dan Efisiensi pelayanan kepada masyarkat.

Penentuan prioritas pengmbangan pasar traisional telah ditentukan dari tahun 2010dan telah menghasilkan 4 pasar modern. Pengembangan pasar yang ada di desa momalia terkendala dengan lokasi pasar yang kurang strtegis, pemanfaata ruko dan kios menjadi masalah dan tidak jelasnya hari pasar.

Maka satu alternatif yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan diatas, yaitu model pengambilan keputusan yang dikenal dengan sistem pendukung keputusan. Hal ini bertujuan untuk merekayasasuatu sisetem pendukung keputusan yang mampu membantu pemerintah daerah dalam menyeleksi prioritas pengembangan pasar tradisional berdasarkan kriteria. Jadi, sistem komputerlah yang menjadi faktor utama dalam mengolah data menjadi informasi yang nantinya dapat mengarahkan kepada pengguna informasi (*user*) dalam pengambilan suatu keputusan. Sistem pendukung keputusan ini memiliki beberapa metode *(Attribute)* yang penggunaannya akan disesuaikan dengan permasalahan yang di hadapi dan seperti apa pencapaian yang diharapkan sehingga dapat menghasilkan keputusan secara optimal.

Dari penjelasan di atas metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat menjadi alternatif.Metode AHP adalah metode pengambilan keputusan yang multi kriteria. Tahapan AHP sendiri meliputi dekoposisi masalah, penilaian/pembobotan untuk membandingkan elemen-elemen, penyusunan matriks dan Uji Consistensi, penetapan prioritas pada masing-masing hirarki, sistensis dari prioritas, dan hingga pengambilan atau penetapan keputusan.

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin membuat suatu aplikasi yang berguna untuk menentukan prioritas pengembangan pasar tradisional, dengan judul **”Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pengembangan pasar Tradisional menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)*”.**



## Identifikasi Masalah

Berdasarkan latarbelakang di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu banyaknya pasar yang ada dikabupaten Bolaang Mongondow Selatan sehingga proses penentuan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional dan perlunya proses pengembangan pasar tradisional yang harus dilakukan oleh pemerintah daerah untuk perkembangan perekonomian rakyat.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang dan Identifikasi Masalah diatas, yang menjadi Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara merekayasa Sistem Pendukung Keputusan Penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)*?
2. Bagaimana hasil penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)* terhadap Sistem Pendukung Keputusan penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional?

## Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah diatas yaitu :

1. Untuk mengetahui caraSistem Pendukung Keputusan Penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)*.
2. Untuk mengetahui hasil penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)*terhadap Sistem Pendukung Penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional.

## Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian menunjukkan manfaat apa yang dapat diambil dari hasil penelitian itu, baik bagi penulis, stakeholder maupun pembaca. Berikut ini beberapa manfaat penelitian :

1. Pengembangan Ilmu

Dapat memahami dan menambah ilmu pengetahuan serta membuka wawasan tentang ilmu pengetahuan baru yang sesuai khususnya dalam pengambilan keputusan.

1. Praktisi

Sebagai bahan masukan bagi *user* yang menggunakan sistem pendukung keputusan khususnya yang berkepentingan terhadap Penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional.

1. Peneliti

Diharapkan dapat menjadi bahan masukan agar dapat digunakan sebagai tambahan pengetahuan bagi pembaca atau bagi peneliti selanjutnya yang mengadakan penelitian terhadap sistem pengambilan keputusan khususnya dalam penerapan metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)*.

# BAB II LANDASAN TEORI



## Tinjauan Studi

Ada beberapa penelitian tentang sistem pendukung keputusan untuk membantu pihak terkait dalam proses pengambilan keputusan :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Budi Haryono (2013) yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Seleksi calon Sepakbola Persiku Junior U-18 Denngan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dalam penelitian ini peneliti menjelaskan bahwa untuk menentukan calon pemain sepak bola agar sesuai dengan karakter dan kriteria yang diharapkan, dibutuhkan insting penyeleksi yang cukup tajam dan sebuah sistem yang dapat membantu menyediakan pilihan sebagai sarana pendukung dalam pengambilan suatu keputusan. Biasanya, dalam melakukan proses seleksi penentuan calon pemain masih dilakukan secara manual yaitu dengan mengimplementasikan ke dalam bentuk sebuah file kertas berupa form penilaian seleksi kriteria pendaftar/calon pemain saja. Selama ini, masih ada penyeleksi yang masih kurang tepat dalam menyeleksi pendaftar karena hanya mengandalkan insting dan ego penyeleksi sehingga masih ada penyeleksi yang belum mampu menilai pendaftar secara objektif. Dengan memanfaatkan Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai metode dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam proses seleksi seorang calon pemain sepakbola Persiku Junior yang menggunakan beberapa kriteria (multikriteria) untuk memilih seorang pendaftar sebagai calon pemain yang tepat. SPK ini membantu penyeleksi dalam membuat keputusan dan AHP digunakan sebagai model untuk pembobotan multikriteria dalam proses seleksi. Aplikasi ini dirancang dengan menggunakan pemodelan UML. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan adalah Visual Basic.Net 2010 dengan database MySQL. Hasil dari perancangan ini berupa aplikasi desktop yang mana dititikberatkan pada pengambilan keputusan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmat Anton Wahyu A. W (2014)yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bidang Keahlian Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dalam penelitian ini Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan akhir sistem pendukung keputusan pemilihan bidang keahlian menggunakan metode *analyticalhierarchy process.* Hasil akhir penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan yang telah teruji kelayakannya. Penelitian ini menggunakan metode *research and development*. Tahapan yang dilalui meliputi analisis kebutuhan dan studi literatur, desain sistem, pengembangan sistem, dan pengujian sistem pada aspek *functionality*, *reliability*, *efficiency*, dan *usability*. (1) Pengujian *functionality* dilakukan dengan menghitung nilai *globalpreference*, (2) Pengujian *reliability* dilakukan dengan menguji sistem dengan *stresstesting*, (3) Pengujian *efficiency* dilakukan dengan melihat *timing behavior*, dan (4) Pengujian *usability* sistem pada pengguna akhir dilakukan menggunakan angket *Computer System Usability Questionnaire* J.R Lewis. Hasil pengujian *functionality* menghasilkan nilai *global preference* 99.5%. Pengujian *reliability* menunjukkan sistem dapat menangani 19.67 request per detik. Pengujian *efficiency* menunjukkan waktu tunggu *user* 1.09 detik dan pengujian *usability* menghasilkan nilai 0.784. Berdasarkan standar yang digunakan pada masing-masing aspek pengujian, semua hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem layak untuk digunakan pengguna akhir.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Sutikno (2013) Sistem Pendukung Keputusan Metode *Analytical Hierarchy Process* Untuk Pemilihan Siswa Dalam Mengikuti Olimpiade Sains Di Sekolah Menengah Atas. Penulis mengangkat permasalahan tentang program pemerintah dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia yaitu dengan menyelenggarakan Olimpiade Sains Nasional (OSN) yang bertujuan untuk meningkatkan wawasan pengetahuan, kemampuan kreatifitas, menanamkan sikap disiplin ilmiah serta kerja keras para remaja untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk dapat mengikuti Olimpiade Sains sampai tingkat nasional para peserta haruslolos pada olimpiade pada tingkat propinsi, kabupaten dan sekolah. Dari pengalaman beberapa tahun yang telah dilakukan dalam pemilihan siswa pada tingkat sekolah terdapat beberapa permasalahan diantaranya yaitu guru atau kepala sekolah dalam memilih siswa hanya berdasarkan nilai pelajaran yang didapat, padahal soal-soal olimpiade sains yang diujikan baik pada tingkat kabupaten, propinsi dan nasional diperlukan faktor-faktor yang lain diantaranya yaitu tingkat intelegensi dan pengalaman dalam mengikuti olimpiade sains sebelumnya sehingga hasilnya kurang maksimal. Oleh karena permasalahan diatas maka perlu dirancang suatu sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarkhi Process)* yang diharapkan dapat membantu pengambil keputusan dalam mendapatkan informasi untuk menentukan siswa yang tepat dalam mengikuti olimpiade sains baik pada tingkat kabupaten, propinsi maupun nasional. Setelah dilakukan pengujian dan analisis dengan melibatkan perhitungan secara manual, dapat diketahui bahwa hasil yang didapat dari perhitungan sistem sama dengan perhitungan manual. Sehingga sistem ini dapat digunakan untuk membantu kepala sekolah atau guru untuk melakukan pemilihan siswa dalam mengikuti olimpiade sains tingkat kabupaten di Sekolah Menengah Atas.

## Tinjauan Pustaka



### Sistem Pendukung Keputusan

#### Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan / *Decision Support System* (DSS) secara umum didefenisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur.Definisi awalnya, adalah sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu pengambilan keputusan.Dengan demikian dapat ditarik satu definisi sistem pendukung keputusan yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang *adaptif, fleksibel*, dan *interaktif* yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil (Khoirudin, 2008).

DSS bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

Pengembang DSS berawal pada akhir tahun 1960-an dengan adanya pengguna *computer* secara *time sharing* (berdasarkan pembagian waktu). Pada mulanya seseorang dapat berinteraksi langsung dengan *computer* tanpa harus melalui spesialis informasi.*Time sharing* membuka peluang baru dalam penggunaan *computer*. Tidak sampai tahun 1971, ditemukan istilah DSS, G Anthony Gorry dan Michael S. Scott Morton yang keduanya frofesor MIT, bersama-sama menulis artikel dalam jurnal yang berjudul “*A Framework forManagement Information System*” mereka merasakan perlunya ada kerangka untuk menyalurkan aplikasi *computer* terhadap pembuatan keputusan manajemen. Gorry dan Scott Morton mendasarkan kerangka kerjanya pada jenis keputusan menurut Simon dan tingkat manajemen dari Robert N. Anthony.Anthony menggunakan istilah *Strategic planning*, managemen *control* dan operational *control* (perencanaan strategis, dan *control* manajemen).

DSS sebenarnya merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan management science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini komputer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.

#### Dasar-Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Simon dalam (Luzaenah, 2009) model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu sebagai berikut :

*a. Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperolehdiproses, dan diuji dalam rangka mengindentifikasi 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. Meskipun implementasi termasuk tahap ketiga, namun ada beberapa pihak berpendapat bahwa tahap ini perlu dipandang sebagai bagian yang terpisah guna menggambarkan hubungan antar fase secara lebih komprehensif.

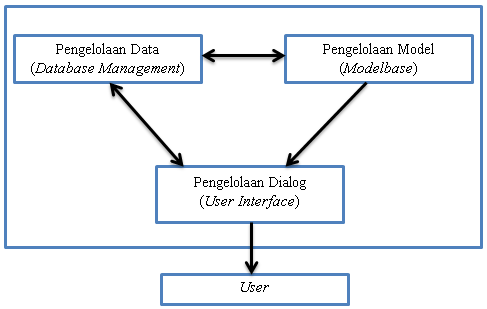
Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan memeiliki beberapa unsur karakteristik yang merupakan syarat utama bagi tercapainya tujuan yang mendasari pengembangan suatu system.Sprague dan Watson mendefinisikan DSS dengan cukup baik, sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utamayaitu(Turban & Aronson, 2005):

1. Sistem yang berbasis komputer.
2. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan.
3. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang “mustahil” dilakukan dengan kalkulasi manual.
4. Melalui cara simulasi yang interaktif.
5. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama.

Secara umum DSS dibangun oleh tiga komponen besar yaitu:

1. *Database Management*.
2. *Model Base*.
3. *Software System/User Interface*.

Komponen DSS tersebut dapat digambarkan seperti gambar 2.1 berikut :

Gambar 2.1Komponen DSS

#### Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Perintis DSS yang lain Peter G.W. Keen, bekerja sama dengan Scott Morton mendefinisikan tiga tujuan yang harus dicapai DSS. Tujuan-tujuan ini berhubungan dengan tiga prinsip dasar dari konsep DSS – struktur masalah, dukungan keputusan, dan efektivitas keputusan.mereka percaya bahwa DSS harus :

1. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi-terstruktur
2. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya

Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer dari pada efisiensinya.

### *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

*Analytic Hierarchy Process*(AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang  dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini  akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang  kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki  didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan  yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama  adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif.

AHP membantu para pengambil keputusan untuk memperoleh solusi terbaik dengan mendekomposisi permasalahan kompleks ke dalam bentuk yang lebih sederhana untuk kemudian melakukan sintesis terhadap berbagai faktor yang terlibat dalam permasalahan pengambilan keputusan tersebut.AHP mempertimbangkan aspek kualitatif dan kuantitatif dari suatu keputusan dan mengurangi kompleksitas suatu keputusan dengan membuat perbandingan satu-satu dari berbagai kriteria yang dipilih untuk kemudian mengolah dan memperoleh hasilnya.

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah  dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut :

* 1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuesi dari kriteria yang  dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam,
  2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan,
  3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya.Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

Kelebihan AHP dibandingkan dengan yang lainnya adalah :

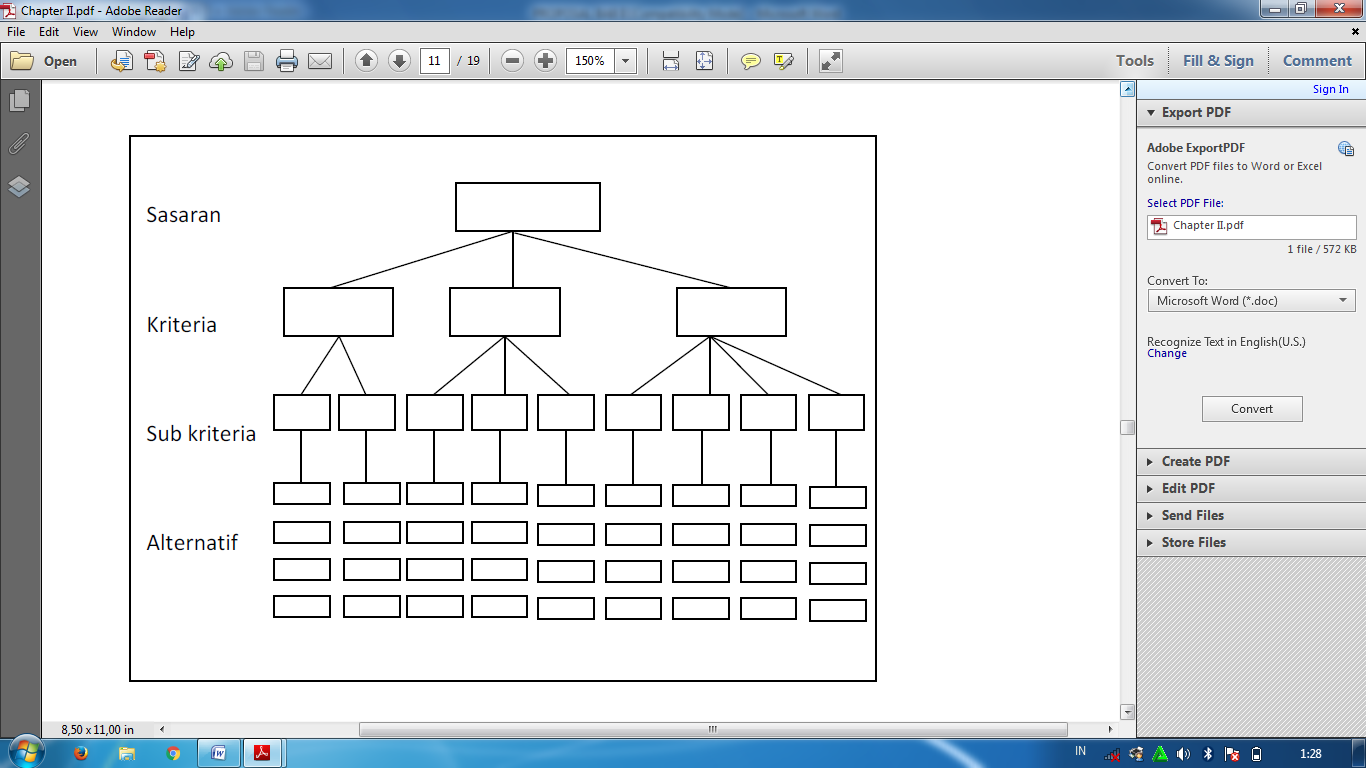
1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada sub-sub kriteria yang paling dalam,

2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan,

3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

### Prinsip Kerja*Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hirarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut.Gambar Struktur Hirarki AHP dapat dilihat pada gambar 2.1 (Nasibu, 2009).



***Gambar 2.2****Komponen DSS*

Dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah :

1. Membuat hirarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hirarki, dan menggabungkannya atau mensintesisnya.

1. Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan, untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti ditunjukkan pada Tabel 2.9

Tabel 2.1Skala Nilai Perbandingan Berpasangan

|  |  |
| --- | --- |
| **Intensitas**  **Kepentingan** | **Keterangan** |
| 1 | Kedua elemen sama pentingnya |
| 3 | Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya |
| 5 | Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen lainnya |
| 7 | Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari elemen lainnya |
| 9 | Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya |
| 2,4,6,8 | Nilai-nilai intermediate |
| Kebalikan | Jika untuk aktifitas i mendapat satu angka disbanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya disbanding dengan i |

(Sumber : Kusrini,2007:134)

1. *Synthesis of priority* (menentukan prioritas)

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*).Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan *judgement* yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas.Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

1. *Logical Consistency* (Konsistensi Logis)

Konsistensi memiliki dua makna.Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi.Kedua, meyangkut tingkat hubungan antarobjek yang didasarkan pada kriteria tertentu (Kusrini, 2007).

Pada dasarnya langkah-langkah dalam metode AHP meliputi :

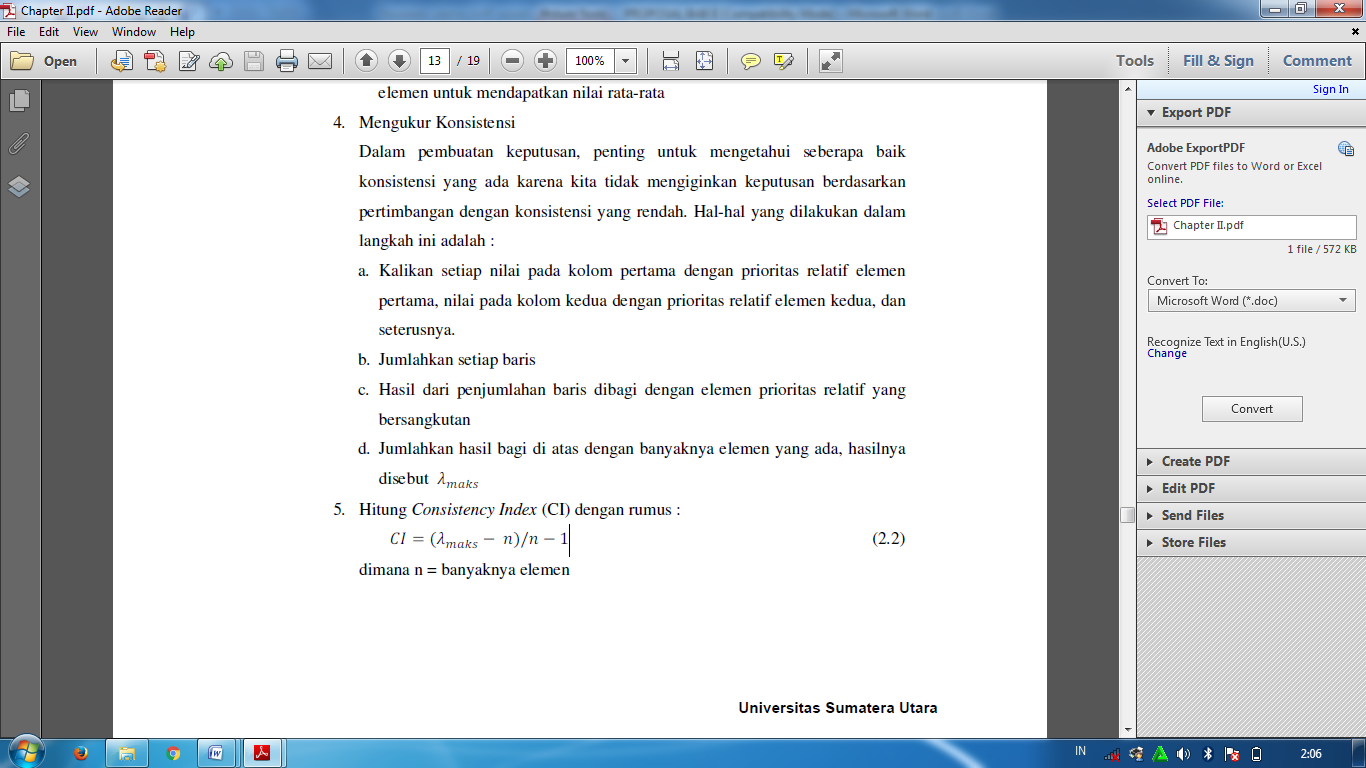
1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hirarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
2. Menentukan prioritas elemen
3. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
4. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.
5. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :

1. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks
3. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata
4. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak mengiginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :

1. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
2. Jumlahkan setiap baris.
3. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
4. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut *λmaks*
5. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus :



Dimana n = banyaknya elemen

1. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian

data*judgment*harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/CR) kurang

atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Daftar Indeks Random Konsistensi (IR) bisa dilihat dalam Tabel 2.5 (Kusrini, 2007)

Tabel 2.2 Daftar Indeks Random Konsistensi

|  |  |
| --- | --- |
| **Ukuran Matriks** | **Nilai RI** |
| *1,2* | 0,00 |
| 3 | 0,58 |
| 4 | 0,90 |
| 5 | 1,12 |
| 6 | 1,24 |
| 7 | 1,32 |
| 8 | 1,41 |
| 9 | 1,45 |
| 10 | 1,49 |
| 11 | 1,51 |
| 12 | 1,48 |
| 13 | 1,56 |
| 14 | 1,57 |
| 15 | 1,59 |

(Sumber: Kusrini,2007:136)

**Contoh Penerapan Sistem**

**Contoh Kasus 1**

Menentukan prioritas dalam pemilihan mahasiswa terbaik.

Langkah Penyelesaian :

1. Tetapkan permasalahan, kriteria dan sub kriteria (jika ada), dan alternatif pilihan.

a. Permasalahan : Menentukan prioritas mahasiswa terbaik.

b. Kriteria : IPK, Nilai TOEFL, Jabatan Organisasi,

c. Subkriteria

1.IPK (Sangat baik : 3,5-4,00; Baik : 3,00-3,49; Cukup : 2,75-2,99)

2. TOEFL(Sangat baik : 506-600; Baik : 501-505 ; Cukup : 450 - 500)

3. Jabatan Organisasi (Ketua, Kordinator, Anggota)

CAT : Jumah kriteria dan sub kriteria, minimal 3. Karena jika hanya dua maka akan berpengaruh terhadap nilai CR (lihat tabel daftar rasio indeks konsistensi/RI)

1. Membentuk matrik *Pairwise Comparison,*kriteria. Terlebih dahulu melakukan penilaian perbandingan dari kriteria.(Perbandingan ditentukan dengan mengamati kebijakan yang dianut oleh penilai) adalah :

a. Kriteria IPK 4 kali lebih penting dari jabatan organisasi, dan 3 kali lebih penting dari TOEFL.

b. Kriteria TOEFL 2 kali lebih penting dari jabatan organisasi.

CAT : Terjadi 3 kali perbandingan terhadap 3 kriteria (IPK->jabatan, IPK->TOEFL, Jabatan->TOEFL). Jika ada 4 kriteria maka akan terjadi 6 kali perbandingan. Untuk memahaminya silahkan coba buat perbandingan terhadap 4 kriteria.

Sehingga matrik matrik *Pairwise Comparison* untuk kriteria adalah :

Tabel 2.3Matriks *Pairwise Comparison*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | IPK | TOEFL | Jabatan |
| IPK | 1 | 3 | 4 |
| TOEFL | 1/3 | 1 | 2 |
| Jabatan | ¼ | 1/2 | 1 |

Cara mendapatkan nilai-nilai di atas adalah :

Perbandingan di atas adalah dengan membandingkan **kolom yang terletak paling kiri** dengan setiap kolom ke dua, ketiga dan keempat.

1. Perbandingan terhadap dirinya sendiri, akan menghasilkan nilai 1. Sehingga nilai satu akan tampil secara diagonal. (IPK terhadap IPK, TOEFL terhadap TOEFL dan Jabatan terhadap ajabatan).
2. Perbandingan kolom kiri dengan kolom-kolom selanjutnya. Misalkan nilai 3, didapatkan dari perbandingan IPK yang 3 kali lebih penting dari TOEFL (lihat nilai perbandingan di atas).
3. Perbandingan kolom kiri dengan kolom-kolom selanjutnya. Misalkan nilai ¼ didapatkan dari perbandingan Jabatan dengan IPK (ingat, IPK 4 kali lebih penting dari jabatan sehingga nilai jabatan adalah ¼ dari IPK).
4. Menentukan rangking kriteria dalam bentuk vector prioritas (disebut juga eigen vector ternormalisasi).

a. Ubah matriks *Pairwise Comparison* ke bentuk desimal dan jumlahkan tiap kolom tersebut.

Tabel 2.4Matriks *Pairwise Comparison*ke bentuk desimal

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **IPK** | **TOEFL** | **Jabatan** |
| **IPK** | 1,000 | 3,000 | 4,000 (Elemen Kolom) |
| **TOEFL** | 0,333 | 1,000 | 2,000 |
| **Jabatan** | 0,250 | 0,500 | 1,000 |
| **JUMLAH** | 1,583 | 4,500 | 7,000 (Jumlah Kolom) |

1. Bagi elemen-elemen tiap kolom dengan jumah kolom yang bersangkutan.

Tabel 2.5Pembagian elemen tiap kolom

dengan jumah ditiap kolom

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **IPK** | **TOEFL** | **Jabatan** |
| **IPK** | 0,632 | 0,667 | 0,571 |
| **TOEFL** | 0,211 | 0,222 | 0,286 |
| **Jabatan** | 0,158 | 0,111 | 0,143 |

Contoh : Nilai 0,632 adalah hasil dari pembagian antara nilai 1,000/ 1,583 dst.

1. Hitung Eigen Vektor normalisasi dengan cara : jumlahkan tiap baris kemudian dibagi dengan jumlah kriteria. Jumlah kriteria dalam kasus ini adalah 3.

Tabel 2.6Menghitung Eigen Vektor

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **IPK** | **TOEFL** | **Jabatan** | **Jumlah Baris** | **Eigen Vektor Normalisasi** |
| **IPK** | 0,632 | 0,667 | 0,571 | 1,870 | 0,623 |
| **TOEFL** | 0,211 | 0,222 | 0,286 | 0,718 | 0,239 |
| **Jabatan** | 0,158 | 0,111 | 0,143 | 0,412 | 0,137 |

- Nilai 1,870 adalah hasil dari penjumlahan 0,632+0,667+0,571

- Nilai 0,623 adalah hasil dari 1,870/3.Dan seterusnya.

d. Menghitung rasio konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian perbandingan kriteria bersifat konsisten.

- Menentukan nilai Eigen Maksimum (λmaks).

Λmaks diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom matrik Pairwise Comparison ke bentuk desimal dengan vector eigen normalisasi.

Λmaks = (1,583 x 0,623 )+(4,500 x 0,239)+(7,000 x 0,137) = 3,025

- Menghitung Indeks Konsistensi (CI)

CI = (λmaks-n)**/**n-1 = 0,013

- Rasio Konsistensi =CI/RI, nilai RI untuk n = 3 adalah 0,58 (lihatDaftar Indeks random konsistensi (RI))

CR = CI/RI = 0,013/0,58 = 0,022

Karena CR < 0,100 berari preferensi pembobotan adalah konsisten

4. Untuk matrik *Pairwise Comparison* sub kriteria, saya asumsikan memiliki nilai yang sama dengan matrik *Pairwise Comparison* kriteria. Anda bisa mencoba merubah nilai pembobotan jika ingin lebih memahami pembentukan matrik ini.

a. Sub kriteria IPK

Tabel 2.7Sub Kriteria IPK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Sangat Baik | Baik | Cukup | Jumlah Baris | Eigen Vektor Normalisasi |
| Sangat Baik | 0,632 | 0,667 | 0,571 | 1,870 | 0,623 |
| Baik | 0,211 | 0,222 | 0,286 | 0,718 | 0,239 |
| Cukup | 0,158 | 0,111 | 0,143 | 0,412 | 0,137 |

1. Sub Kriteria TOEFL

Tabel 2.8Sub Kriteria TOEFL

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Sangat Baik | Baik | Cukup | Jumlah Baris | Eigen Vektor Normalisasi |
| Sangat Baik | 0,632 | 0,667 | 0,571 | 1,870 | 0,623 |
| Baik | 0,211 | 0,222 | 0,286 | 0,718 | 0,239 |
| Cukup | 0,158 | 0,111 | 0,143 | 0,412 | 0,137 |

1. Sub Kriteria Jabatan Organisasi

Tabel 2.9 Kriteria Jabatan Organisasi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ketua | Koordinator | Anggota | Jumlah Baris | Eigen Vektor Normalisasi |
| Ketua | 0,632 | 0,667 | 0,571 | 1,870 | 0,623 |
| Koordinator | 0,211 | 0,222 | 0,286 | 0,718 | 0,239 |
| Anggota | 0,158 | 0,111 | 0,143 | 0,412 | 0,137 |

1. Terakhir adalah menentukan rangking dari alternatif dengan cara menghitung eigen vector untuk tiap kirteria dan sub kriteria.

Tabel 2.10Menentukan Rangking

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | IPK | TOEFL | Jabatan Organisasi | HASIL |
| Ifan | 1 | 3 | 3 | 0,440 |
| Rudy | 3 | 3 | 1 | 0,204 |
| Anton | 1 | 2 | 2 | 0,479 |

* Nilai bobot diperoleh dari kondisi yang dimiliki oleh alternatif. Contoh pada Ifan, yang memiliki IPK 3,86 (sangat baik), maka diberikan bobot 1 (2 untuk baik dan 3 untuk cukup). Ifan memiliki nilai TOEFL 470 (cukup), sehingga diberikan bobot 3 dan jabatan organisasi adalah anggota dengan bobot 3 (1 untuk ketua dan 2 untuk koordinator).
* Hasil diperoleh dari perkalian nilai vector kriteria dengan vector sub kriteria. Dan setiap hasil perkalian kriteria dan subkriteria masing-masing kolom dijumlahkan. Contoh Ifan, pada kolom IPK (eigen vector :0,623) dikalikan dengan sub kriteria IPK yaitu sangat baik (eigen vector : 0,623).dst

(IPK x Sangat Baik + TOEFL x Sangat Baik + Jabatan Organisasi x Anggota) = 0,440

Dari hasil di atas, Anton memiliki nilai paling tinggi sehingga layak menjadi mahasiswa terbaik..

Metode AHP bisa digunakan untuk menentukan segala kasus yang membutuhkan output berupa prioritas dari hasil perangkingan. Syarat kriteria yang digunakan adalah data yang "seimbang" (misal data mahasiswa Kampus XYZ bisa dibandingkan dengan kampus ABC, tidak bisa dibandnigkan dengan sekolah XXX).

**Contoh Kasus 2**

Adi berulang tahun yang ke-17, Kedua orang tuanya janji untuk membelikan sepeda motor sesuai yang di inginkan Adi. Adi memiliki pilihan yaitu motor Ninja, Tiger dan Vixsion . Adi memiliki criteria dalam pemilihan sepeda motor yang nantinya akan dia beli yaitu : sepeda motornya memiliki desain yang bagus, berkualitas serta irit dalam bahan bakar.

Penyelesaian.

1.     Tahap pertama

Menentukan bobot dari masing – masig kriteria.

1. Irit lebih penting 1.5 kali dari pada kualitas
2. Desain lebih penting 3 kali dari pada Kualitas
3. Desain lebih penting 2 kali dari pada Irit

Tabel 2.11*Pair Comparation Matrix*Pada Kriteria

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **Desain** | **Irit** | **Kualitas** | **Priority Vector** |
| Desain | 1 | 2 | 3 | 0,5455 |
| Irit | 0,5 | 1 | 1,5 | 0,2727 |
| Kualitas | 0,333 | 0,667 | 1 | 0,1818 |
| Jumlah | 1,833 | 3,667 | 5,5 | 1,0000 |
| Pricipal Eigen Value (lmax) | | |  | 3,00 |
| Consistency Index (CI) | | |  | 0 |
| Consistency Ratio (CR) | | |  | 0,0% |

Dari gambar diatas, Prioity Vector (kolom paling kanan) menunjukan bobot dari masing-masing kriteria, jadi dalam hal ini Desain merupakan bobot tertinggi/terpenting menurut Adi, disusul Irit dan yang terakhir adalah Kualitas.

Cara membuat table seperti di atas

1. Untuk perbandingan antara masing – masing kriteria berasal dari bobot yang telah di berikan ADI pertama kali.
2. Sedangkan untuk Baris jumlah, merupakan hasil penjumalahan vertikal dari masing – masing kriteria.
3. Untuk Priority Vector  di dapat dari  hasil penjumlahan dari semua sel disebelah Kirinya (pada baris yang sama) setelah terlebih dahulu dibagi dengan  Jumlahyang ada dibawahnya, kemudian hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan angka 3.
4. Untuk mencari Principal Eigen Value (lmax)

Rumusnya adalah menjumlahkan  hasil perkalian antara sel pada baris jumlah dan sel pada kolom Priority Vector

1. Menghitung Consistency Index (CI) dengan rumusCI = (lmax-n)/(n-1)
2. Sedangkan untuk menghitung nilai  CR
3. Menggunakan rumuas CR = CI/RI , nilai RI didapat dari

Tabel 2.12Daftar Indeks Random Konsistensi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| RI | 0 | 0 | 5,8 | 0,9 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 |

Jadi untuk n=3, RI=0.58

Jika hasil perhitungan  CR lebih kecil atau sama dengan 10% ,  ketidak konsistenan masih bisa diterima, sebaliknya jika lebih besar dari 10%, tidak bisa diterima.

**2.     Tahap Kedua**

Kebetulan teman ADI memiliki teman yang memiliki motor yang sesuai dengan pilihan ADI. Setelah Adi mencoba motor temannya tersebut adi memberikan penilaian ( disebut sebagai **pair-wire comparation**)

1. Desain lebih penting 2 kali dari pada Irit
2. Desain lebih penting 3 kali dari pada Kualitas
3. Irit lebih penting 1.5 kali dari pada kualitas
4. tiger 1/2 kali desainnya lebih baik dari pada Vixsion
5. Ninja  3 kali desainnya lebih baik dari pada vixsion
6. Ninja  4 kali desainnya lebih baik daripada tiger
7. Ninja 1/3 kali lebih irit daripada tiger
8. Ninja 1/3 kali lebih irit daripada tiger
9. tiger 1/2 kali lebih irit dari pada Vixsion

Berdasarkan penilaian tersebut maka dapat di buat table (disebut *Pair-wire comparation matrix*)

Tabel 2.13*Pair-wire comparation matrix*Pada Desain

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Desain** | **Ninja** | **Tiger** | **Vixsion** | **Priority Vector** |
| Ninja | 1 | 4 | 3 | 0,6233 |
| Tiger | 0,25 | 1 | 0,5 | 0,1373 |
| Vixsion | 0,333 | 2 | 1 | 0,2394 |
| Jumlah | 1,583 | 7 | 4,5 | 1,0000 |
| Pricipal Eigen Value (lmax) | | |  | 3,025 |
| Consistency Index (CI) | | |  | 0,01 |
| Consistency Ratio (CR) | | |  | 2,2% |

Tabel 2.14*Pair-wire comparation matrix*Pada Irit

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Irit** | **Ninja** | **Tiger** | **Vixsion** | **Priority Vector** |
| Ninja | 1 | 0,333 | 0,25 | 0,1226 |
| Tiger | 3 | 1 | 0,5 | 0,3202 |
| Vixsion | 4 | 2 | 1 | 0,5572 |
| Jumlah | 8 | 3,333 | 1,75 | 1,0000 |
| Pricipal Eigen Value (lmax) | | |  | 3,023 |
| Consistency Index (CI) | | |  | 0,01 |
| Consistency Ratio (CR) | | |  | 2,0% |

Tabel 2.15*Pair-wire comparation matrix*Pada Kualitas

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kualitas** | **Ninja** | **Tiger** | **Vixsion** | **Priority Vector** |
| Ninja | 1,00 | 0,010 | 0,10 | 0,0090 |
| Tiger | 100,00 | 1,00 | 10,0 | 0,9009 |
| Vixsion | 10,00 | 0,100 | 1,0 | 0,0901 |
| Jumlah | 111,00 | 1,11 | 11,10 | 1,0000 |
| Pricipal Eigen Value (lmax) | | |  | 3 |
| Consistency Index (CI) | | |  | 0 |
| Consistency Ratio (CR) | | |  | 0,0% |

**3.     Tahap ketiga**

Setelah mendapatkan bobot untuk ketiga kriteria dan skor untuk masing-masing kriteria bagi ketiga motor pilihannya, maka langkah terakhir adalah menghitung total skor untuk ketiga motor tersebut.  Untuk itu ADI akan merangkum semua hasil penilaiannya tersebut dalam bentuk tabel yang disebut *Overall Composite Weight*, seperti berikut.

Tabel 2.16*Overall Composite Weight*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Overall Composit Weight** | **Weight** | **Ninja** | **Tiger** | **Vixsion** |
| Desain | 0.5455 | 0.6233 | 0.1373 | 0.2394 |
| Irit | 0.2727 | 0.1226 | 0.3202 | 0.5572 |
| Kualitas | 0.1818 | 0.0090 | 0.9009 | 0.0901 |
| Composit Weight |  | 0.3751 | 0.3260 | 0.2989 |

Cara membuat *Overall Composit Weight*adalah :

1. Kolom *Weight* diambil dari kolom *Priority Vektor* dalam *matrix* Kriteria.
2. Ketiga kolom lainnya (Ninja, Tiger dan Vixsion) diambil dari kolom *Priority Vector* ketiga *matrix*Desain, Irit dan Kualitas.
3. Baris *Composite Weight* diperoleh dari jumlah hasil perkalian sel diatasnya dengan weight.

Berdasarkan table di atas maka dapat di ambil kesimpulan bahwa yang memiliki skor paling tinggi adalah Ninja yaitu 0,3751 , sedangkan disusul tiger dengan skor 0,3260 dan yang terakhir adalah Vixsion dengan skor 0,2989. Akhirnya Adi akan membeli motor Ninja

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Metode  ini mampu untuk menghasilkan suatu keputusan yang tepat.
2. Dengan memakai metode ini, kesalahan-kesalahan yang dilakukan ketika pengambilan keputusan seperti kesalahan dalam memilih dapat berkurang.

### Pasar Tradisional

Secara umum pasar adalah suatu tempat atau proses interaksi antar permintaan (pembelian) dan penawaran (penjualan) dari suatu barang dan jasa tertentu sehingga akhirnya dapat menetapkan harga keseimbangan (harga pasar) dan jumlah yang diperdanggangkan

Definisi pasar secar luas adalah orang-orang yang mempunyai keinginan untuk memenuhi kebetuhan uang untuk berbelanja serta kemauan untuk membelanjakan

Pasar dalam pengertian pemasaran menurut Philip Kotler adalah orang-orang atau organisasi yang mempunyai kebutuhan akan produk yang akan kita pasarkan dan mereka itu memiliki daya beli yang cukup gunu memenuhi kebutuhan

## Siklus Pengembangan Sistem

Dalam membangun sebuah sistem (dalam hal ini lebih mengacu kepada pengertian aplikasi perangkat lunak) digunakan metode siklus hidup pengembangan sistem (System Development *Life Sycle* atau SDLC).SDLC terdiri dari sejumlah tahapan yang dilaksanakan secara berurutan.*System Development Life Sycle* atau siklus hidup pengembangan sistem (SDLC), merupakan metode alternatif.Metode SDLC mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan-kelebihan dari metode ini adalah :

1. Menyediakan tahapan yang dapat digunakan sebagai pedoman mengembangkan sistem.
2. Memberikan hasil sistem yang lebih baik karena sistem dianalisis dan dirancang secara keseluruhan sebelum diimplementasikan.

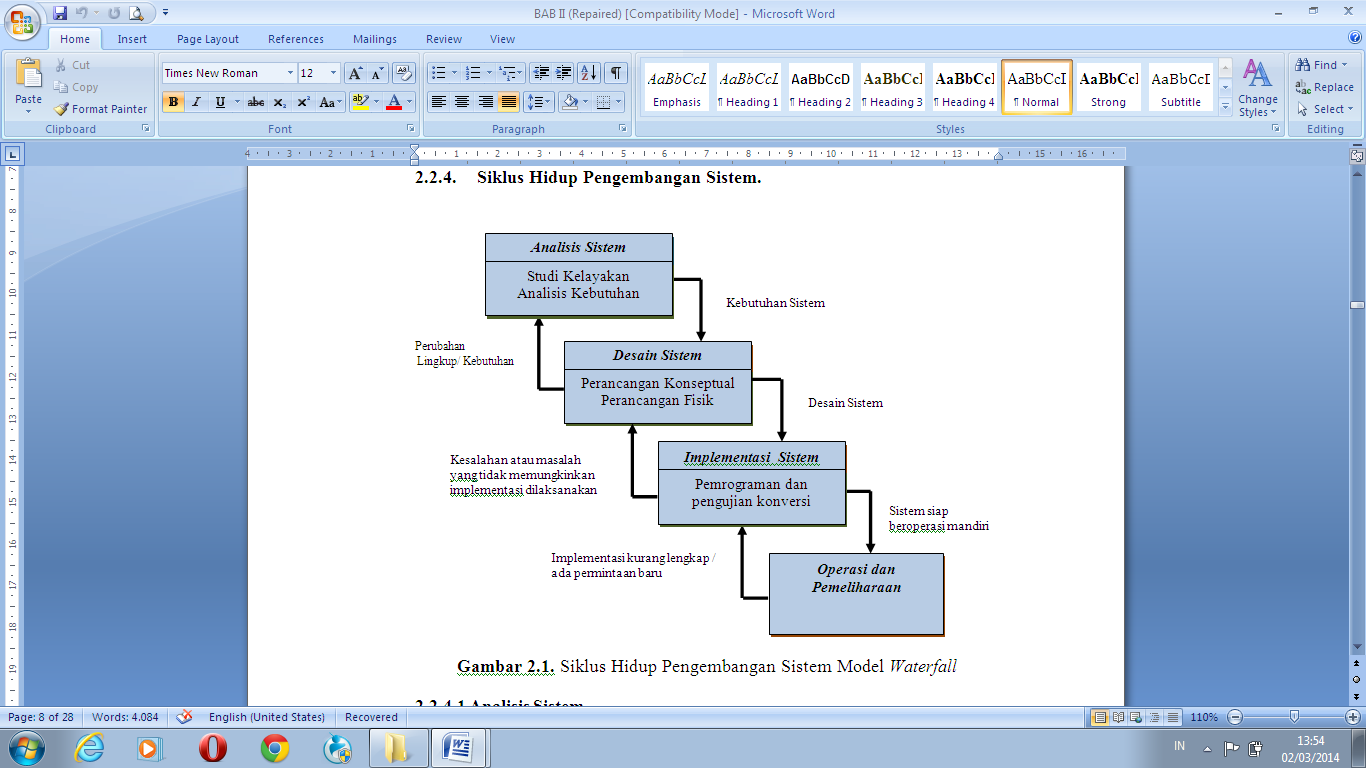
Disamping kelebihan-kelebihan tersebut, SDLC juga mempunyai kekurangan, yang diantaranya adalah :

1. Hasil dari SDLC tergantung dari hasil tahap analisis, sehingga jika terdapat kesalahan analisis, akan terbawa terus.
2. Dibutuhkan waktu yang lama untuk mengembangkannya karena sistem harus dikembangkan sampai selesai semua terlebih dahulu.

Tahapan-tahapan dalam metode SDLC adalah sebagai berikut :

1. Analisis sistem
2. Perancangan sistem
3. Implementasi sistem
4. Operasi dan perawatan sistem

SDLC tampak jika sistem yang sudah dikembangkan dan dioperasikan tidak dapat dirawat lagi, sehingga dibutuhkan pengembangan sistem kembali. Siklus hiduppengembangan sistem dengan langkah-langkah utama adalah sebagai berikut:



Gambar 2.3Siklus Hidup Pengembangan Sistem Model Waterfall

### Analisa Sistem

Analisa sistem (*System Analisa* ) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Analisa sistem adalah spesialis yang mempelanjari masalah dan kebutuhan sebuah organisasi untuk menentukan bagaimana orang, data, proses dan teknologi informasi dapat mencapai kemajuan terbaik untuk bisnis.

Analisis sistem adalah *Stakeholder* yang berperan sebagai fasilitator atau pelatih, menjembatani jurang komunikasi yang dapat secara alamiah berkembang antara pemilik dan pengguna *system nonteknis* atau desainer dan perkembangan sistem teknis.

Whitten, et al. (2004 :33) mengungkapkan “ *System analysis* adalah studi domain masalah bisnis untuk merekomendasikan perbaikan dan menspesifikasi persyaratan dan prioritas bisnis untuk solusi”.

Sebagai tambahan keahlian analisis dan desain sistem formal, seorang analis harus mengembangkan atau memilki keahlian lain, pengetahuan, dan karakter untuk menyelesaikan pekerjaan. Hal ini termasuk :

1. Pengetahuan teknologi informasi

Analisi harus sadar akan teknologi informasi yang sudah ada dan baru muncul. Pengetahuan semacam ini dpat diperoleh di mata kuliah, seminar dan kursus pengembangan, program pelatihan *in-house*  (dalam perusahaan) analis praktik juga tetap belajar melalui disiplin membaca dan partisipasi dalam masyarakat profesional yang sesuai.

1. Pengalaman dan keahlian pemrograman komputer

Sulit untuk membayangkan bagaimana para analisis sistem dapat dengan cukup mempersiapkan bisnis dan spesifikasi teknis untuk programer jika mereka tidak memilki pengalaman programan.Kebanyakan analis system harus menguasai satu atau lebih bahasa pemrograman tingkat tinggi.

1. Pengetahuan umum proses dan teknologi bisnis

Analis sistem harus mampu berkomunikasi dengan para ahli bisnis untuk memperoleh pemahaman masalah dan kebutuhan mereka.Untuk analis, paling tidak sebagian dari pengetahuan ini datang hanya dari pengalaman. Pada saat yang sama analis yang terinspirasi harus mengambil manfaat dari setiap kesempatan untuk menyelesaikan mata kuliah teori bisnis dasar.

Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan didalam tahap ini akan meyebabkan juga kesalahan ditahap selanjutnya. Tahap analisa sistem mencakup studi kelayakan analisis kebutuhan.

1. Studi Kelayakan

Studi kelayakan digunakan untuk menentukan kemungkinan keberhasilan solusi yang diusulkan.Tahapan berguna untuk memastikan bahwa solusi yang diusulkan tersebut benar-benar dapat dicapai dengan sumber daya dan dengan memperhatikan kendala yang terdapat pada perusahan serta dampak terhadap lingkungan sekeliling.

Tugas-tugas yang tercakup dalam studi kelayakan meliputi:

1. Penentuan masalah dan peluang yang dituju sistem.
2. Pembentukan sasaran sistem baru secara keseluruhan.
3. Pengidentifikasian para pemakai sistem.
4. Pembentukan lingkup sistem.

Selain itu, selama dalam tahapan studi kelayakan sistem analisis juga melakukan tugas-tugas sebagai berikut :

1. Pengusulan perangkat lunak dan perangkat keras untuk sistem baru.
2. Pembuatan analisis untuk membuat atau membeli aplikasi.
3. Pembuatan analisis biaya/manfaat.
4. Pengkajian terhadap resiko proyek.

Studi kelayakan diukur dengan memperhatikan aspek teknologi, ekonomi, faktor organisasi dan kendala hukum, etika, dan yang lain (Turban, *et, al,* 1999 dalam Abdul Kadir, 2003:403 ).

1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan

( disebut juga spesifikasi fungsional ). Spesifikasi kebutuhan adalah spesifikasi yang rinci tengtang hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan. Spesifikasi ini sekaligus dipakai untuk membuat kesepakatan antara pengembang sistem, pemakai yang kelak akan menggunakan sistem, manajemen, dan mitra kerja yang lain (misalnya auditor inernal).

Analisis kebutuhan ini diperlukan untuk menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang diperlukan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran, volume data yang akan ditangani sistem, jumlah pemakai dan kategori pemakai, seta kontrol terhadap sistem.

Didalam tahap analisis ini sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem, yaitu sebagai berikut :

1. *Identify,*yaitu mengidentifikasi masalah.

Mengidentifikasi ( mengenai ) masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah ( *problems*) dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan. Tahap indentifikasi sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan.Tahap identifikasi masalah sangat penting karena akan menentukan keberhasilan pada langkah-langkah selanjutnya.

1. *Understand,* yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.

Langkah kedua dari tahap analisis sistem adalah memahami kerja dari sistem yang ada.Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari operasi dari sistem ini diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian.

1. *Analyze,*yaitu menganalisis sistem tanpa report.

Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

1. *Report,* yaitu membuat laporan hasil analisis.Tujuan utama dari pembuatan laporan hasil dilakukan ;
2. Pelaporan bahwa analisi telah selesai dilakukan.
3. Meluruskan kesalah pengertian mengenai apa yang telah ditemukan dan dianalisis oleh analis sistem tetapi tidak sesuai menurut manajemen.

### Desain Sistem

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analisis sistem telah mendapat gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tiba waktunya sekarang bagi analisis sistem untuk memikirkan bagaiamana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan desain sistem (*systmes design* ).

Whitten, et, al. ( 2004 : 34 ) mengungkapkan :” *System design* adalah spesifikasi atau intruksi solusi yang teknis dan berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifikasikan dalam analisis sistem.”

Desain sistem adalah spesifikasi atau intruksi solusi yang teknis dan berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifkasikaan dalam analisis sistem.

Driver teknologi sekarang (dan dimasa depan) paling berimpak pada proses dan keputusan desain sistem. Banyak organisasi mengidentifikasikan arsitektur teknologi informasi umum yang didasarkan pada driver-driver teknologi ini.

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu :

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Perancangan sistem adalah suatu keinginan membuat desain teknis yang berdasarkan evaluasi yang dilakukan pada kegiatan analisis. Perancangan disini dimaksudkan sebagai proses pemahaman dan perancangan suatu sistem berbasis komputer yang akan menghasilkan komputerisasi.

Dengan demikian, suatu kegiatan perancangan sistem bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem komputerisasi. Komputerisasi adalah suatu kegiatan atau sistem pengolahan data dengan menggunakan komputersebagai alat bantu. Perancangan sistem dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilaksanakan yang kemudian akan menghasilkan *output* berupa kebutuhan yang akan dijadikan dasar untuk merancang sistem tersebut, Perancangan sistem terbagi dua, yaitu :

1. Perancangan konseptual.

Perancangan konseptual sering kali disebut dengan perancangan logis.Pada perancangan ini, kebutuhan pemakai dan pemecahan masalah yang teridentifikasi selama tahap analisis sistem mulai dibuat untuk diimplementasikan.Ada tiga langkah penting yang dilakukan dalam perancangan konseptual, yaitu evaluasi alternatif rancangan, penyiapan spesifikasi rancangan, dan penyiapan laporan rancangan sistem secara konseptual.

Menurut Romney, et al. 1997 dalam abdul kadir (2003 :407 ) evaluasi yang dilakukan mengandung hal-hal berikut :

1. Bagaiamana alternatif-alternatif tersebut memenuhi sasaran sistem dan organisasi dengan baik ?
2. Bagaimana alternatif-alternatif tersebut memenuhi kebutuhan pemakai dengan baik ?
3. Apakah alternatif-alternatif tersebut layak secara ekonomi ?
4. Apa saja keuntungan dan masing- masing ?

Setelah alternatif rancangan dipilih, tahap selanjutnya adalah penyiapan spesikasi rancangan, yang mencakup elemen- elemen sebagai berikut :

1. Keluaran.

Rancangan laporan mencakup frekuensi laporan (harian, mingguan, dsb), isi laporan , dan laporan cukup ditampilkan pada layar atau perlu dicetak.

1. Penyiapan data.

Dalam hal ini, semua data yang diperlukan untuk membentuk laporan ditentukan lebih detail,termasuk ukuran data dan letaknya dalam berkas.

1. Masukan.

Rancangan masukan meliputi data yang perlu dimasukan kedalam sistem.

1. Prosedur pemrosesan dan operasi.

Rancangan ini menjelaskan bagaimana data dimasukan diproses dan disimpan dalam rangka untuk menghasilkan laporan.

1. Perancangan fisik.

Pada perancangsn ini, rancangan yang masih bersifat konsep diterjemahkan dalam bentuk fisik sehingga terbentuk spesifikasi lengkap tentang modul sistem dan antarmuka antar modul, serta rancangan basis data secara fisik.

Beberapa hasil akhir setelah tahap perancangan fisik berakhir :

1. Rancangan keluaran.

Rancangan keluaran berupa bentuk laporan dan rancangan dokumen

1. Rancangan masukan.

Rancangan masukan berupa rancangan layar untuk pemasukan data.

1. Rancangan antarmuka pemakai dengan sistem.

Rancangan ini berupa rancangan interaksi antara pemakai dan sistem, Misalnya: berupa menu, ikon, dan lain-lain.

1. Rancangan *platform.*

Rancangan ini berupa rancangan yang menentukan *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak) yang akan digunakan. Rancangan ini berupa rancangan-rancangan berkas dalam basis data, termasuk penentuan kapasitas masing-masing.

1. Rancangan modul.

Rancangan ini berupa rancangan program yang dilengkapi dengan algortima (cara modul/program bekerja).

1. Rancangan control.

Rancangan ini berupa rancangan kontrol-kontrol yang dugunakan dalam sistem seperti validasi, otorisasi,audit data.

1. Dokumentasi.

Berupa hasil dokumentasi hingga tahap perancangan fisik.

1. Rencana pengujian.

Berupa rencana yang dipakai untuk menguji sistem.

1. Rencana konversi.

Berupa rencana untuk menerapkan sistem baru terhadap sistem lama.

Dalam perancangan sistem yang baik melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah yaitu mengidentifikasi masalah yang ada secara rinci agar tidak timbul masalah lain selain masalah utama.
2. Menentukan input, proses dan uotput yang diinginkan yaitu menginginkan hasil dari perancangan sistem yang dibuat sesuai dengan prosedur.
3. Menentukan algoritma.
4. Mengimplementasikan dengan bahasa pemograman tertentu.

Desain sistem dapat dibagi dua bagian,yaitu desain sistem secara umum (*general system design*) dan desain sistem terinci (*detailed system design*).

1. **Desain sistem secara umum**

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada user tentang sistem yang baru,yang mana merupakan persiapan dari desain sistem secara rinci.Desain secara umum dilakukan oleh analisis sistem untuk mengidentifikasikan

Komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci oleh pemograman komputer dan ahli teknik lainya.

1. **Desain Sistem Terinci (*Detailed system design*)**
2. *Desain Output* Terinci

Desain output terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk output-output dari sistem yang baru.Desain Output Terinci terbagi atas dua,yaitu desain output berbentuk laporan di media kertas dan desain output dalam bentuk dialog di layar terminal.Desain Output dalam bentuk laporan

Desain ini dimaksudkan untuk menghasilkan output dalam bentuk laporan di media kertas.Bentuk laporan yang paling banyak digunakan adalah dalam bentuk tabel dan berbentuk grafik atau bagan.

1. *Desain Output* dalam bentuk dialog layar terminal.

Desain ini merupakan rancangan bangun dari percakapan antara pemakai sistem (*user*) dengan komputer.Percakapan ini dapat terdiri dari proses memasukkan data ke sistem,menampilkan output informasi kepada *user*,atau keduanya.

Beberapa strategi dalam membuat layar dialog terminal:

1. Dialog pertanyaan/jawaban.
2. Menu.

Menu banyak digunakan karena merupakan jalur pemakai yang mudah dipahami dan mudah digunakan.Menu berisi beberapa alternatif atau option atau pilihan yang di sajikan kepada user.Pilihan menu akan lebih baik bila dikelompokkan fungsinya.

1. *Desain input* Terinci.

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi.Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan loleh organisasi.Data hasil dari transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi.Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukkan. Desain *Inpu*t terinci dimulai dari desain dokumen dasar tidak didesain desain dengan baik, kemungkinan input yang tercatat dapat salah bahkan kurang.

Fungsi dokumen dasar dalam penanganan arus data:

1. Dapat menunjukan macam dari data yang harus dikumpulkan dan ditangkap.
2. Data dapat dicatat dengan jelas,konsisten dan akurat.
3. Dapat mendorong lengkapnya data,disebabkan data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu di dalam dokumen dasarnya.
4. *Desain Database* Terinci.

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya,tersimpan dan disimpan diluar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya.*Databse* merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai penyedia informasi bagi para pemakainya.Penerapan *database* dalam sistem informasi disebut *database system*.

Sistem basis data (*database system*) adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan dengan yang lainya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam didalam suatu organisasi.Dengan sistem basis data ini tiap-tiap orang atau bagian dapat memandang *database* dari beberapa sudut pandang yang berbeda. Bagian kredit dapat memandangnya sebagai data penjualan,bagian personalia dapat memandangnya sebagai data karyawan,bagian gudang data yang dapat memandangnya sebagai data persediaan, semuanya terintegrasi dalam sebuah data yang umum.

1. Desain Teknologi.

Tahap desain terbagi atas dua yaitu desain teknologi secara umum di rinci. Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan di pergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data,menghasilkandanmengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi yang di maksud meliputi :

1. Perangkat keras (*hardware*),yang terdiri dari alat masukan,alat pemroses,alat *output* dan simpanan luar.
2. Perangkat lunak (*software*),yang terdiri dari perangkat lunak sistem operasi (*operating system*),perangkat lunak bahasa (*language software*) dan perangkat lunak (*application software*)
3. Sumber daya manusia (*brainware*), misalnya operator komputer, pemrogram, spesialis telekomunikasi,sistem analis dan lain sebagainya. Desain teknologi sangat diperlukan pada tahap implementasi dan pengujian untuk membuktikan bahwa sistem dapat berjalan secara semestinya.

Tahap desain terbagi menjadi dua,yaitu desain model secara umum dan terinci. Tahap desain model secara umum berupa desain sistem secara fisik dan logika. Desain fisik dapat di gambarkan dengan bagan alir sistem bagan alir dokumen, dan desain secara logika digambarkan dengan diagram dengan arus data(DAD), pada tahap desain model terinci,modelakan didefinisikan secara terinci urut-urutan langkah proses ini diwakili oleh suatu program komputer.

Bagan alir sistem merupakan bagan yang menunjukan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan alir sistem di gambar dengan simbol-simbol berikut:

Tabel 2.17Bagan Alir Sistem

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NAMA SIMBOL** | **SIMBOL** | **KETERANGAN** |
| Simbol Terminal  Simbol Dokumen  Simbol Kegiatan Manual  Simbol Simpanan Offline  Simbol Kartu Plong  Simbol Proses  Simbol Operasi Luar  Simbol Pengurutan Offline  Simbol Pita Magnetik  Simbol Hard Disk  Simbol Diskette  Simbol Drum Magnetik  Simbol Pita Kertas Berlubang  Simbol Keyboard  Simbol Display  Simbol Pita Kontrol  Simbol Hubungan Komunikasi  Simbol Garis Alir  Simbol Penjelasan  Simbol Penghubung |  | Menunjukan permulaan atau akhir suatu program.  Menunjukkan dokumen input dan output baik itu proses manual,mekanik, atau komputer  Menunjukan pekerjaan manual  Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (numerical), huruf (alphabetical), atau tanggal (chronological)  Menunjukkan input danoutput yangmenggunakan kartu plong (punched card).  Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer  Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer  Menunjukkan proses urut data di luar proses komputer. operasi luar, menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer  Menunjukkan input dan output menggunakan pita *magnetic*.  Menunjukkan *input* dan *output* menggunakan *harddisk*  Menunjukkan *input* dan *output* menggunakan *diskette*  Menunjukkan *input* dan *output* menggunakan drum magnetik  Menunjukkan *input* dan *output* menggunakan pita kertas berlubang.  Menunjukkan *input* yang menggunakan *on-line keyboard.*  Menunjukkan *output* yang ditampilkan di monitor.  Menunjukkan penggunaan pita kontrol (*control tape*) dalam *batch control* total untuk pencocokan di proses *batch processing*.  Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi.  Menunjukkan arus dari proses  Menunjukkan penjelasan dari suatu proses  Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman yang lain. |

Sumber : Jogiyanto, 2005 : 802

Untuk mempermudah penggambaran suatu sistem yang ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik di mana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik di mana data tersebut akan disimpan, maka digunakan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD). Dalam menggambarkan sistem perlu dilakukan pembentukan simbol, berikut ini simbol-simbol yang sering digunakan dalam DAD :

1. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem).

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem *(boundary)* yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima *input* dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar *(external entity)* merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* serta menerima *output* dari sistem. (Jogiyanto, HM. 2005 : 701)

Gambar 2.4Notasi kesatuan luar di DAD

1. *Data flow* (arus data).

Arus data ini menunjukkan arus atau aliran data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. (Jogiyanto, HM. 2005 : 701)

Gambar 2.5Nama Arus Data di DAD

1. *Process*(proses).

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. (Jogiyanto, HM. 2005 : 705)



Gambar 2.6Notasi Proses di DAD

1. *Data store* (simpanan data).

Simpanan data pada DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horisontal paralel yang tertutup disalah satu ujungnya. (Jogiyanto, HM. 2005 : 707)

Media Nama Data store

Gambar 2.7Notasi Simpanan Data di DAD

### Implementasi Sistem

*Whitten*, *et al*. (2004 : 34) mengungkapkan: ” *System Implementation* adalah konstruksi, instalasi, pengujian, dan pengiriman sistem ke dalam produksi (artinya operasi sehari-hari)”.

Sistem telah dianalisa dan didesain secara rinci dan teknologi telah diseleksi dan dipilih. Tiba saatnya sekarang sistem untuk diimplementasikan (diterapkan). Tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Tahap implementasi sistem dapat terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menerapkan Rencana Implementasi.

Rencana implementasi merupakan kegiatan awal dari tahap implementasi sistem. Rencana implementasi dimaksudkan terutama untuk mengatur biaya dan waktu yang dibutuhkan selama tahap implementasi.

1. Melakukan Kegiatan Implementasi.

Kegiatan implementasi dilakukan dengan dasar kegiatan yang telah direncanakan dalam rencana implementasi.

Kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan dalam tahap implementasi ini adalah sebagai berikut :

1. Pemilihan dan Pelatihan Personil.

Telah diketahui bahwa manusia merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam sistem informasi. Jika sistem informasi ingin sukses, maka personil-personil yang terlibat harus diberi pengertian dan pengetahuan yang cukup tentang sistem informasi dan posisi serta tugas mereka.

1. Persiapan Tempat dan Instalasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.

Jika peralatan baru akan dimiliki, maka tempat atau ruangan untuk peralatan ini perlu dipersiapkan terlebih dahulu. Keamanan fisik dari tempat ini perlu juga dipertimbangkan. Sistem komputer yang besar membutuhkan tempat dengan lingkungan yang lebih harus diperhitungkan.

1. Pemrograman dan Pengetesan Sistem.

Pemrograman merupakan kegiatan menulis kode program yang akan dieksekusi oleh komputer. Kode program yang ditulis oleh pemrogram harus berdasarkan dokumentasi yang disediakan oleh analis sistem hasil dari desain sistem secara rinci. Sebelum program diterapkan, maka program harus terlebih dahulu bebas dari kesalahan-kesalahan. Oleh sebab itu, program harus diuji untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin dapat terjadi. Program dites untuk tiap-tiap modul dan dilanjutkan dengan pengetesan untuk semua modul yang telah dirangkai.

1. Pengetesan Sistem.

Pengetesan sistem biasanya dilakukan setelah pengetesan program. Pengetesan sistem dilakukan untuk memeriksa kekompakan antar komponen sistem yang diimplementasikan. Tujuan utama dari pengetesan sistem ini adalah untuk memastikan bahwa elemen-elemen atau komponen-komponen dari sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan

### Pemeliharaan Sistem

Tujuan dasar Pemeliharaan sistem

1. Membuat perubahan yang dapat diperkirakan pada program yang sudah ada untuk memperbaiki yang telah dibuat selama desain atau implementasi sistem.
2. Mempertahankan aspek-aspek program-program yang sudah benar dan menghindari kemungkinan bahwa “perbaikan-perbaikan pada program menyebabkan aspek lain dari program bertingkah laku dengan cara yang berbeda”
3. Sedapat mungkin menghindari terjadinya degradasi performasi sistem. Pemeliharaan sistem yang buruk dapat mengurangi *throughput* dan waktu proses.
4. Untuk menyelesaikan tugas secepat mungkin tanpa mengorbankan kualitas dan keandalan.

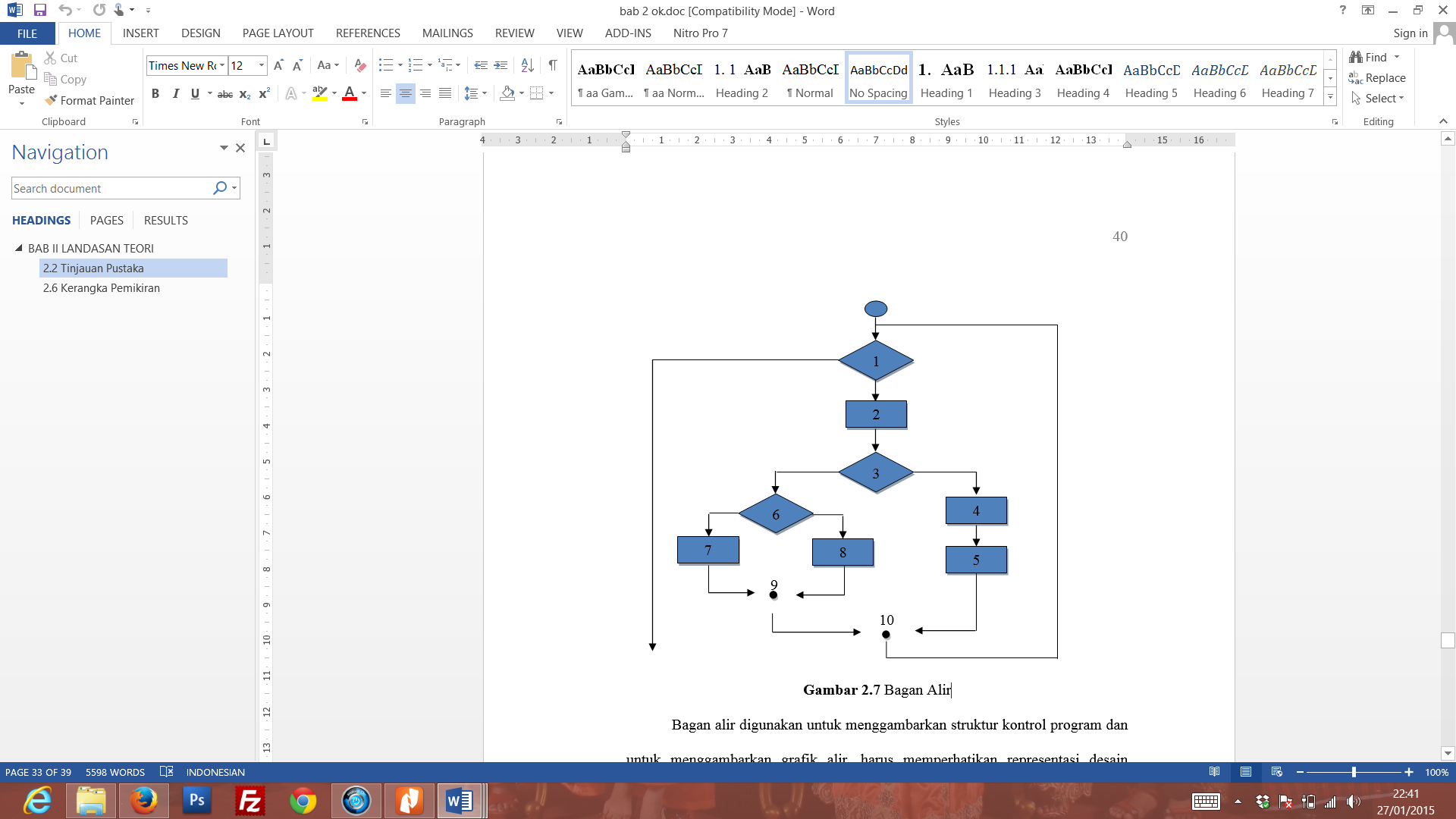
Untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut, perlu memahami dengan tepat program yang sedang diperbaiki dan memahami aplikasi dimana program tersebut terlibat, Kurangnya pemahaman akan meyebabkan gagalnya perawatan sistem.

Tugas utama dalam pemeliharaan sistem adalah membuat perubahan yang diperlukan pada suatu program. Tugas ini dilakukan oleh programmer aplikasi.Pada dasarnya programmer merespon persyaratan yang menetapkan harapan untuk memperbaiki masalah tersebut.Programmer “*men-debug” (*mengedit) salinan program yang bermasalah.Tidak diadakan suatu perubahan pada program produksi.Hasilnya adalah versi perbaikan dari sebuah program.Kandidat yang artinya kandidat untuk menjadi versi produksi selanjutnya dari program tersebut.

## Teknik Pengujian Sistem

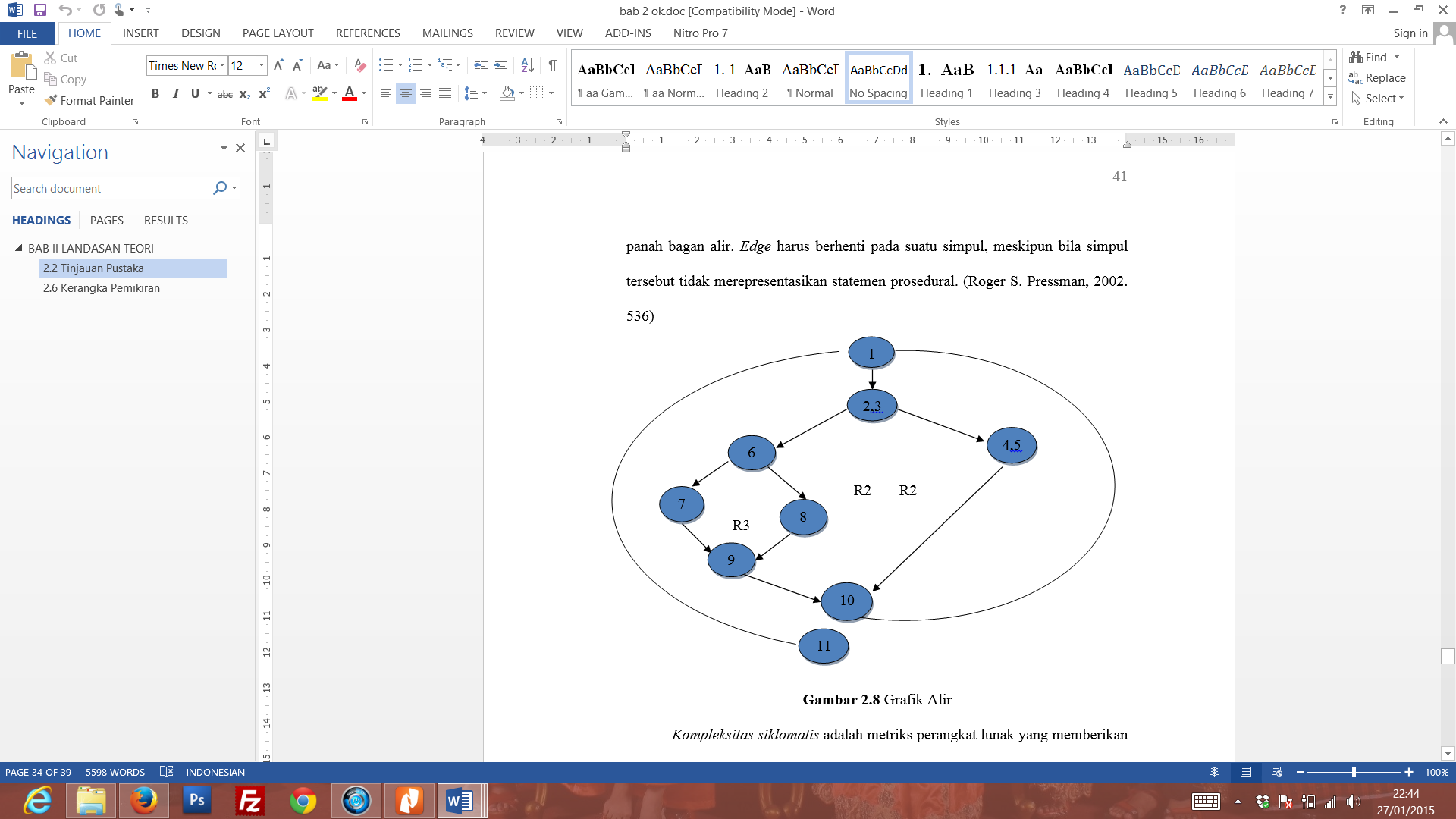
### *White Box*

Pengujian *White Box* adalah metode pengujian yang menggunakan struktur kontrol desain prosedur untuk memperoleh *test case.*Dengan menggunakan metode *White Box*, perekayasa sistem dapat melakukan *test case* yang memberikan jaminan bahwa semua jalur independen pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali, menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false,* mengeksekusi semua *loop* pada batasan mereka dan pada batas operasional mereka, dan menggunakan struktur data internal untuk menjamin validitasnya. Pengujian *Basis Path* adalah teknik pengujian *White Box* yang diusulkan pertama kali oleh Tom McCabe. Metode *Basis Path* ini memungkinkan desainer *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain procedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menentukan basis set dari jalur eksekusi (Roger S. Pressman, 2002:536).



Gambar 2.8Bagan Alir

Bagan alir digunakan untuk menggambarkan struktur kontrol program dan untuk menggambarkan grafik alir, harus memperhatikan representasi desain prosedural pada bagan alir. Pada gambar dibawah ini, grafik alir memetakan bagan alir tersebut ke dalam grafik alir yang sesuai (dengan mengasumsikan bahwa tidak ada kondisi senyawa yang diisikan di dalam diamond keputusan dari bagan alir tersebut). Masing-masing lingkaran, yang disebut *simpul* grafik alir, merepresentasikan satu atau lebih statemen prosedural. Urutan kotak proses dan permata keputusan dapat memetakan simpul tunggal. Anak panah tersebut yang disebut *edges* atau *links*, merepresentasikan aliran kontrol dan analog dengan anak panah bagan alir. *Edge* harus berhenti pada suatu simpul, meskipun bila simpul tersebut tidak merepresentasikan statemen prosedural. (Roger S. Pressman, 2002. 536)



Gambar 2.9Grafik Alir

*Kompleksitas siklomatis* adalah metriks perangkat lunak yang memberikan pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis suatu program. Bila metriks ini digunakan dalam konteks metode pengujian *basis path*, maka nilai yang terhitung untuk kompleksitas siklomatis menentukan jumlah *jalur independen*. Jalur independen adalah jalur yang melalui program yang mengintroduksi sedikitnya satu rangkaian statemen proses baru atau suatu kondisi baru. Bila dinyatakan dengan terminologi grafik alir, jalur independen harus bergerak sepanjang paling tidak satu *edge* yang tidak dilewatkan sebelum jalur tersebut ditentukan. Sebagai contoh, serangkaian jalur independen untuk grafik alir yang ditunjukkan pada gambar 2.8 adalah :

Jalur 1 : 1 – 11

Jalur 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Jalur 3 : 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 4 : 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 1, 2, 3, dan 4 yang ditentukan di atas terdiri dari sebuah *basis set* untuk grafik alir pada gambar 2.8 Bagaimana kita tahu banyaknya jalur yang dicari? Komputasi kompleksitas siklomatis memberikan jawaban. Fondasi *kompleksitas siklomatis* adalah teori grafik, dan memberi kita metriks perangkat lunak yang sangat berguna. Kompleksitas dihitung dalam salah satu dari tiga cara berikut :

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatis.
2. Kompleksitas siklomatis, *V(G),* untuk grafik alir *G* ditentukan sebagai

*V(G)* = *E – N* + 2 di mana *E* adalah jumlah *edge* grafik alir dan *N* adalah jumlah simpul grafik alir.

1. Kompleksitas siklomatis, *V(G),* untuk grafik alir G juga ditentukan sebagai *V(G)* = P + 1, dimana P adalah jumlah simpul predikat yang diisikan dalam grafik alir *G*.

Pada gambar 2.8 grafik alir, kompleksitas siklomatis dapat dihitung dengan menggunakan masing-masing dari algoritma yang ditulis di atas :

1. Grafik alir mempunyai 4 region.
2. *V(G)* = 11 edge – 9 simpul + 2 = 4.
3. *V(G)* = 3 simpul yang diperkirakan + 1 =4.

Dengan demikian, kompleksitas siklomatis dari grafikalir pada gambar 2.8 adalah 4. Yang lebih penting, nilai untuk *V(G)* memberi kita batas atas untuk jumlah jalur independen yang membentuk *basis set*, dan implikasinya batas atas.

### *Black Box*

*Black box approach* adalah suatu sistem dimana *input dan output-*nyaDapat didefinisikan tetapi prosesnya tidak diketahui atau tidak terdefinisi. Metode ini hanya dapat dimengerti oleh pihak dalam (yang menangani sedangkan pihak luar hanya mengetahui masukan dan hasilnya).Sistem ini terdapat pada subsistem tingkat terendah.

Metode ujicoba *black box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari *software*. Karena itu ujicoba *black box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Ujicoba *black box* bukan merupakan alternatif dari ujicoba *white box*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode *white box*.

Ujicoba *black box* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*
4. Kesalahan performa
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

Tidak seperti metode *white box* yang dilaksanakan diawal proses, ujicoba *black box* diaplikasikan dibeberapa tahapan berikutnya.Karena ujicoba *black box* dengan sengaja mengabaikan struktur kontrol, sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi *domain*. Ujicoba didesain untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :

1. Bagaimana validitas fungsionalnya diuji ?
2. Jenis *input* seperti apa yang akan menghasilkan kasus uji yang baik ?
3. Apakah sistem secara khusus sensitif terhadap nilai input tertentu ?
4. Bagaimana batasan-batasan kelas data diisolasi ?
5. Berapa rasio data dan jumlah data yang dapat ditoleransi oleh sistem ?
6. Apa akibat yang akan timbul dari kombinasi spesifik data pada operasi sistem?

Dengan mengaplikasikan uji coba *black box*, diharapkan dapat menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut :

1. Kasus uji yang berkurang, jika jumlahnya lebih dari 1, maka jumlah dari uji kasus tambahan harus didesain untuk mencapai ujicoba yang cukup beralasan.

Kasus uji yang memberitahukan sesuatu tentang keberadaan atau tidaknya suatu jenis kesalahan, dari pada kesalahan yang terhubung hanya dengan suatu ujicoba yang spesifik.

## Kerangka Pemikiran

1. Desain Model
2. Desain User Interface

* Desain Output
* Desain Input
* Desain Menu

1. Desain Database
2. Desain Teknologi

SOLUSI

ANALISIS SISTEM

1. Analisa Sistem yang Berjalan
2. Analisa Sistem yang Diusulkan

DESAIN SISTEM

PEMBANGUNAN SISTEM

IMPLEMENTASI SISTEM

1. White Box Testing
2. Black Box Testing

PENGUJIAN SISTEM

TUJUAN

1. Untuk mengetahui cara Sistem Pendukung Keputusan Penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)*.
2. Untuk mengetahui hasil penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)*terhadap Sistem Pendukung Penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional.
3. Bagaimana cara merekayasa Sistem Pendukung Keputusan Penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)*?
4. Bagaimana hasil penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)* terhadap Sistem Pendukung Keputusan penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional?

MASALAH

PELUANG

1. Dibutuhkan SPK untuk menentukan prioritas pengembangan pasar tradisional.
2. Dinas Perdagangan dan Pengelolaan Pasar telah memiliki komputer dan SDM untuk mengoperasikannya
3. PHP
4. JavaSript
5. MySQL

Dinas Perdagangan dan Pengelolaan PasarKab Bolaang Mongondow Selatan

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pengembangan pasar Tradisional menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)*

Gambar2.10Kerangka Pemikir

# BAB III METODE PENELITIAN

## Objek Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan kerangka pemikiran diatas, maka yang menjadi objek penelitian adalah “**Penentuan Prioritas Pengembangan Pasar Tradisional**”.

## Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif, yaitu suatu metode yang menggambarkan suatu keadaan yang sementara berjalan pada saat penelitian dilakukan dan memeriksa sebab-sebab dari suatu gejala tertentu secara sistematis berdasarkan data-data yang ada.Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat gambaran atau lukisan secara sistematis, aktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat, serta hubungan antar fenomena yang diteliti.

Berdasarkan pengertian tersebut, maka penulis/peneliti menarik kesimpulan bahwa metode analisis deskriptif cocok untuk digunakan dalam penelitian ini, karena sesuai dengan maksud dari penelitian, yaitu untuk memperoleh gambaran tentang “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pengembangan pasar Tradisional menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (*AHP*)*”.

### Tahap Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data digunakan 2 (dua) jenis data yaitu data primer dan data sekunder.Data primer yaitu data yang berasal dari penelitian lapangan dan data sekunder berasal dari penelitian kepustakaan.

1. Penelitian Data Primer (Lapangan)
2. Untuk memperoleh data primer yang merupakan data langsung dari objek penelitian yaitu pada Dinas Perdagangan dan Pengelolaan Pasar Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.

, maka dilakukan dengan teknik:

1. Observasi, metode ini memungkinkan analis sistem mengamati atau meninjau langsung serta ikut berpartisipasi dalam kegiatan-kegiatan operasional yang dilakukan di lokasi penelitian atau pada objek penelitian, dalam hal ini adalah pada Dinas Perdagangan dan Pengelolaan Pasar Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.
2. Wawancara, metode ini digunakan dengan mengajukan beberapa pernyataan kepada pimpinan atau staf yang memiliki keterkaitan dengan masalah yang terjadi. Wawancara memungkinkan analis sistem sebagai pewawancara untuk mengumpulkan data secara tatap muka langsung dengan karyawan maupun pimpinan Dinas Perdagangan dan Pengelolaan Pasar Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.
3. Penelitian Data Sekunder (Kepustakaan)

Metode kepustakaan diperlukan untuk mendapatkan data sekunder dengan tujuan melengkapi data primer.Data sekunder didapatkan dari pengkajian kepustakaan yang berisi dasar-dasar teori. Metode kepustakaan digunakan oleh analis sistem dengan cara mengambil contoh dokumen-dokumen yang berhubungan dengan materi penelitian yang dilaksanakan padaDinas Perdagangan dan Pengelolaan Pasar Gorontalo. Selain itu, analis sistem mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, buku, majalah, dan sebagainya yang berhubungan dengan penelitian.

### Tahap Analisis Sistem

Pada tahap ini, selain merupakan tahap perencanaan yang merupakan tahapan awal dalam pengembangan sistem dengan maksud melakukan studi-studi terhadap kebutuhan-kebutuhan sistem atau pengguna, tahap ini juga menguraikan sistem yang sedang berjalan dan sistem yang diusulkan pada Dinas Perdagangan dan Pengelolaan Pasar Kota Gorontalodengan maksud untuk mengidentifikasi danmengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi, dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.Adapun analisa sistem yang berjalan dan diusulkan dapat digambarkan menggunakan bagan alir (*flowchart*) sistem/dokumen.

### Tahap Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan desain sistem yakni desain output, desain input, desain database, desain teknologi dan desain model :

1. Desain Output

Pada tahap ini dilakukan desain output secara umum dan terinci yakni desain output kriteria, desain output data Penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional dan desain output hasil perhitungan.

1. Desain Input

Pada tahap ini dilakukan desain input secara umum dan terinci, yakni desain input data aspek penilaian, desain input kriteria beserta bobotnya, serta desain input data Penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional

1. Desain Database

Pada tahap ini dilakukan desain database yang dimaksudkan untuk mendefinisikan isi atau struktur dari tiap-tiap file yang telah diidentifikasikan didesain secara umum.

1. Desain Teknologi

Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan dipergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi yang dimaksud meliputi perangkat keras, perangkat lunak yang akan digunakan serta sumber daya manusia yang akan menggunakan sistem ini nantinya.

1. Desain Model

Pada tahap ini dilakukan desain model secara umum berupa desain sistem secara fisik dan logika. Desain fisik dapat digambarkan dengan bagan alir sistem dan bagan alir dokumen. Desain secara logika digambarkan dengan diagram arus data (DAD). Pada tahap desain model terinci, model akan mendefinisikan secara rinci urutan-urutan langkah dari masing-masing proses yang digambarkan di DAD.

### Tahap Konstruksi Sistem

Merupakan tahapan dimana kita melakukan pengembangan, melakukan tahap produksi sistem hasil analisa dan desain sistem sebelumnya. Termasuk didalamnya membangun sebuah sistem informasi berbasis web, menginstal paket tambahan untuk menjalankan program, menulis listing program dan membangunnya dalam bentuk sebuah formulir, antarmuka dan integrasi sistem-sistem program yang terdiri dari input, proses dan output, yang tersusun dalam sebuah sistem menu sehingga dapat dijalankan oleh pengguna sistem. Dalam Tahapan ini, penulis menggunakan bahasa pemprogram PHP dan MySQL *Server* .

### Tahap Pengujian

Setelah dilakukan tahap analisa, desain dan produksi sistem, maka kita melakukan tahap pengujian, dimana seluruh perangkat lunak, program tambahan dan semua program yang terlibat dalam pembangunan sistem diuji untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan semestinya.Testing difokuskan pada logika internal, fungsi eksternal dan mencari segala kemungkinan kesalahan dari sistem yang dibuat. Pada tahap ini dilakukan *review* dan evaluasi terhadap sistem yang dikembangkan, apakah sudah sesuai dengan rancangan atau belum. Jika terjadi hal-hal yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, kemudian dilakukan revisi atau perbaikan supaya produk tersebut dapat dioperasikan dengan baik dan siap untuk diimplementasikan.pengujian yang dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian perangkat lunak yang telah ada yaitu :

1. Pengujian *White Box* terhadap sistem yang akan digunakan
2. Pengujian *Black Box*melalui program PHP dan database MySQL

Setelah dilakukan uji coba sistem secara internal,kemudian dilakukan pengujian antarmuka sistem, apakah sebuah sistem setelah diberikan ke pengguna dapat diopersikan atau tidak.

### Tahap Implementasi

Tahap implementasi sistem (*System Implementation*) merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikanpada Dinas Perdagangan dan Pengelolaan Pasar Kota Gorontalo.Pada tahap ini akan dilakukan pengetesan sistem secara bersama anara analisa sistem (*system analist*), pemrograman (*programer*) dan pemakai sistem (*user*).

Adapun beberapa langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah :

* 1. Penerapan/Penggunaan Program

Penerapan instalasi dari program yang telah dibangun ini nantinya akan diterapkan pada Dinas Perdagangan dan Pengelolaan Pasar Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan

* 1. Instalasi Program

Setelah menetapkan bidang yang nantinya akan menggunakan program ini, langkah selanjutnya adalah menginstall program.

* 1. Pelatihan Pengguna

Langkah berikut tidak kalah pentingnya dengan langkah-langkah sebelumnya, yakni harus melatih penggunaan program pada guru yang nantinya akan menggunakan program ini dengan hanya memilih beberapa orang saja yang khusus menangani data pegawai yang nantinya akan digunakan pada kriteria kenaikan jabatan.

* 1. Entry Data

Setelah pelatihan pengguna dilakukan, maka selanjutnya yang dilakukan adalah memasukan data.ini dilakukan agar nantinya program ysssang telah dibangun apakah bisa digunakan atau tidak dan bisa dinilai oleh pengguna apakah program yang telah dibangun ini dapat mengoptimalkan sistem pendukung keputusan penentuan prioritas pengembangan pasar tradisional pada Dinas Perdagangan dan Pengelolaan Pasar Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan.

# DAFTAR PUSTAKA

Ibnu Syamsi, S.U. 2005.*Pengambilan Keputusan.*Jakarta :PT Bina Aksara.

Jogiyanto, HM. 2006.*Pengenalan Komputer.*Yogyakarta : Andi Offset.

Jogiyanto, HM. 2005.*Analisis dan Desain Sistem Informasi,* Yogyakarta : Andi Offset.

Kadarsah Suryadi M, Ali Ramdani.2007, *Sistem Penunjang Keputusan*.PT Remaja Rosdakarya : Bandung.

Kadir, Abdul. 2009.*Dasar Perancangan dan Implementasi*. Yogyakarta: Andi Offset.

Kusrini, M. Kom. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.

Kusumadewi, S. dan Purnomo, H. 2010.*Aplikasi SAW untuk Pendukung Keputusan*.Edisi 2.Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu.1-29.

Kusumadewi.*dkk*. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta :Penerbit Graha Ilmu.

Tim Penyusun. 2015*. Buku Pedoman Penulisan Proposal dan Skripsi.* Gorontalo : Universitas Ichsan Gorontalo.

Turban, E., Aronson.*et la*. 2007. *Decission Support and Business Intelligence Systems*.Upper.Eight Edition.