

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BONUS
BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DENGAN
METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika**



Oleh :

Nama : Budi Pramono

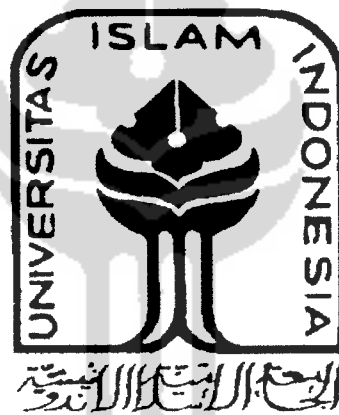
No. Mahasiswa : 02 523 102

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2007**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BONUS
BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DENGAN
METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Nama : Budi Pramono

No. Mahasiswa : 02 523 102

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2007**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BONUS
BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DENGAN
METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)**

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Budi Pramono
No Mhs : 02 523 102

Yogyakarta, 10 Agustus 2007

Pembimbing I,

Pembimbing II,



(Taufiq Hidayat, ST, MCS)



(Nur Wijayaning Rahayu, S.Kom)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BONUS
BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DENGAN
METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)**

TUGAS AKHIR

oleh :

Nama : Budi Pramono

No. Mahasiswa : 02 523 102

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 20 Agustus 2007

Tim Penguji

Taufiq Hidayat, ST., MCS

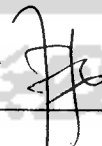
Ketua

Nur Wijavaning R, S.Kom

Anggota I

Hendrik, S.Kom

Anggota II



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Universitas Islam Indonesia



Muti Prayudi, S.Si., M.Kom

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Budi Pramono

No. Mahasiswa : 02 523 102

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Agustus 2007

Budi Pramono

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah Rabbil 'Aalamiin
Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT
Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta memberikan
Kemudahan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik,*

*Dengan izin-Nya pula,
Kupersembahkan karyaku ini untuk:*

Kedua Orang Tuaku Tercinta

Bpk Soniran & Ibu Gemi Soniran

Terima kasih untuk cinta, kasih sayang, dukungan, doa dan nasehatnya

Kalian selalu menjadi yang terbaik yang kumiliki

My Brother's n Sister

Mas Ipunk, Mbak Ita, Mbak Anti n Martin

*Thanks....for everything about, U are the best... I Luv u soo much, and will always
do...*

My New Nephew

Haikal

Lucu Banget..

Special Thanks to...

Dosen pembimbing (Ibu Nur), terima kasih untuk bimbingan dan nasehatnya.

Wahyu Hirawan (Wong Jambi), da' kate' kau, da' lulus aku bro

My Friends...

Wahyu, Agung, Ayonk, Candra, Hawi, Rahima, Danang

Terima kasih dah ngasih dukungan, doa, support n kritik serta sarannya.

Kehadiran kalian sangat berarti buat gue. thanks for our friendship guys.

Temen-Temen Basket Informatika '02...

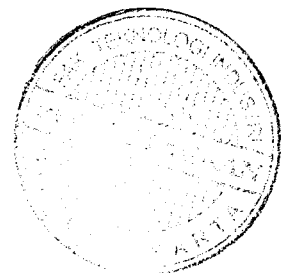
*Ayonk, Agung, Batam, Hendra, Gendut, Gandoel, Bagus, Widi, Danang, yossi,
thanks banget untuk pertemanan dan Kapan kita bisa basket bareng lagi ya?*

Temen-Temen Kost Pinky Boy's

Makasih banget atas dukungannya dan pertemanan yang asyik..

Thanks to...

And for anyone who support me everything, anything n everywhere....luv u all..



HALAMAN MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan dari Allah dengan kesabaran dan shalat. Sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar”

(Q.S Al Baqarah : 153)

“Demi Masa. Sungguh manusia pasti akan rugi, kecuali orang-orang yang beriman dan beramal sholeh serta saling berwasiat untuk berpegang teguh pada kebenaran dan berwasiat untuk berlaku sabar”

(Q.S Al`Ashr : 1-3)

“Allah kelak akan memberikan kelapangan sesudah kesempitan”

(Q.S Ath Thalaq : 7)



KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulisan laporan tugas akhir yang berjudul “*Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Berdasarkan Penilaian Kinerja Karyawan dengan metode Analytic Hierarchy Process (AHP)*” dapat diselesaikan penulis dengan baik. Serta memanjatkan shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad S.A.W. yang dengan syafaatnya kita mengharapkan dapat selamat pada waktu perhitungan di padang Mashar di Akhirat nanti.

Seiring dengan terselesaikannya penyusunan tugas akhir ini, yang merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika pada Universitas Islam Indonesia. Banyak hal dan rintangan yang dihadapi, tidak sedikit pihak yang secara langsung maupun yang tidak langsung mendorong, membantu serta memberi masukkan berharga dalam pelaksanaan tugas akhir ini.

Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Pimpinan Universitas Islam Indonesia
2. Bapak Fathul Wahid, ST. M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Yudi Prayudi, S.Si, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Nur Wijayaning Rahayu, S.kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama pengerjaan tugas akhir dan penulisan laporan ini.
5. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu kepada penulis dan membimbing penulis untuk mengetahui dan mempelajari ilmu keinformatikaan.
6. Kedua orang tuaku Bapak dan Mamak, terima kasih atas doa, dukungan, bimbingan, kepercayaan, kesabaran serta nasihat yang tidak ternilai harganya.

Tidak ada yang lebih penting dan lebih berharga dalam hidupku selain memiliki Bapak dan Mamak sebagai orang tua.

7. Kakak, mbak dan adikku, terima kasih atas doa dan dukungannya selama ini.
8. Seluruh teman-teman Informatika angkatan 2002, untuk pertemanan dan perjuangan yang indah, yang pernah sama-sama kita jalani.
9. Dan semua pihak yang telah turut serta mendukung dan menyukseskan penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Untuk itu penulis berharap saran dan kritik yang tentunya bersifat membangun.

Akhir kata, Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi para penuntut ilmu, para praktisi, dan seluruh masyarakat IT untuk tujuan kemaslahatan dan kepentingan bersama.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 10 Agustus 2007

Budi Pramono

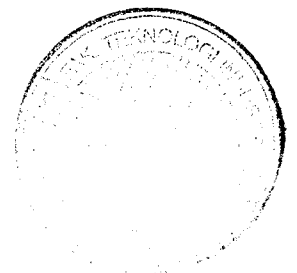
ABSTRAKSI

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, semakin bertambah pula kemampuan komputer dalam membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan diberbagai bidang. Di antaranya sistem pendukung keputusan berbasis komputer atau dikenal sebagai *Computer Based Decision Support System*. Sistem ini adalah suatu sistem berbasis komputer yang merupakan salah satu aplikasi dari sistem informasi, dirancang untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah.

Setiap organisasi atau badan usaha pasti melakukan pemberian gaji kepada para karyawannya. Selain pemberian gaji, setiap organisasi atau badan usaha biasanya akan memberikan bonus kepada para karyawannya untuk meningkatkan produktivitas kerja para karyawan. Pembayaran upah dengan sistem bonus adalah upah tambahan yang diterima oleh para pekerja di samping upah tetap, untuk merangsang pekerja supaya lebih baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Besar bonus akan tergantung dari keuntungan yang diterima perusahaan. Untuk itu setiap organisasi atau badan usaha yang telah menggunakan sistem informasi berbasis komputer dalam kegiatan usahanya perlu menerapkan sistem pendukung keputusan bagi pihak pengambil keputusan di perusahaan dalam melakukan pemberian bonus kepada karyawannya.

Aplikasi ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*, yang merupakan salah satu metode turunan dari sistem pendukung keputusan. Aplikasi ini menerima masukan berupa nilai-nilai matriks berpasangan antara kriteria dan alternatif yang telah dipilih oleh pengguna kemudian diproses. Pada pemrosesan dilakukan perhitungan hingga didapatkan suatu hasil yang dinamakan hasil prioritas global. Dari prioritas global inilah dapat dilihat karyawan yang memiliki nilai prioritas global tertinggi dan akhirnya dapat ditentukan karyawan yang berhak memperoleh bonus yaitu karyawan dengan nilai prioritas global tertinggi.

Kata kunci : *Analytical Hierarchy Process, pemberian bonus, karyawan*



TAKARIR

<i>admin</i>	administrator
<i>data flow diagram</i>	diagram alir data
<i>database</i>	basis data
<i>delete</i>	menghapus
<i>design</i>	perencanaan
<i>form</i>	halaman
<i>hardware</i>	perangkat keras
<i>input</i>	masukan
<i>insert</i>	menambah baru
<i>interface</i>	antarmuka
<i>level</i>	tingkatan
<i>login</i>	proses masuk
<i>output</i>	keluaran
<i>password</i>	kata kunci
<i>script</i>	kode bahasa pemrograman
<i>software</i>	perangkat lunak
<i>system</i>	sistem
<i>edite</i>	merubah
<i>user</i>	pengguna
<i>user friendly</i>	mudah dipahami

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAKSI	x
TAKARIR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Tugas Akhir	4
1.5. Manfaat Tugas Akhir	4
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	8
2.1.1. Pengertian Dasar	8
2.1.2. Karakteristik dan Nilai Guna	10
2.1.3. Komponen-Komponen SPK	11
2.1.4. Hubungan SPK dengan Sistem Informasi Manajemen	14

2.2.	Metode <i>Analitic Hierarchy Process</i>	15
2.2.1.	Prinsip <i>Analitic Hierarchy Process</i>	16
2.2.2.	Konsep Dasar <i>Analitical Hierarchy Process</i>	19
2.2.3.	Langkah-Langkah <i>Analitical Hierarchy Process</i>	20
2.2.4.	Keuntungan <i>Analitical Hierarchy Process</i>	22
2.3.	Borland Delphi 7.0	23
BAB III	METODOLOGI	25
3.1.	Analisis.....	25
3.1.1.	Metode Analisis	25
3.1.2.	Hasil Analisis Kebutuhan	26
3.1.3.	Masukan Sistem	26
3.1.4.	Keluaran Sistem	27
3.1.5.	Kebutuhan Fungsi	27
3.1.6.	Analisis Kebutuhan Antarmuka.....	33
3.1.7.	Kebutuhan Perangkat Keras	33
3.1.8.	Kebutuhan Perangkat Lunak	34
3.2.	Perancangan Perangkat Lunak.....	35
3.2.1.	Metode Perancangan.....	35
3.2.2.	Hasil Perancangan.....	35
3.2.2.1.	Diagram Arus Data (DFD).....	35
3.2.2.1.1.	Diagram Arus Data <i>Level 0</i>	36
3.2.2.1.2.	Diagram Arus Data <i>Level 1</i>	36
3.2.2.1.3.	Diagram Arus Data <i>Level 2</i> Proses Pemasukkan Data	38
3.2.2.1.4.	Diagram Arus Data <i>Level 2</i> Proses Pengolahan Data Pekerjaan.....	39
3.2.2.1.5.	Diagram Arus Data <i>Level 2</i> Proses Pengolahan Data Kriteria.....	40
3.2.2.1.6.	Diagram Arus Data <i>Level 2</i> Pengolahan Data Alternatif	41

3.2.2.2. Diagram Alur PIIP.....	41
3.2.3. Perancangan Basis Data.....	47
3.2.3.1. Relasi Basis Data.....	47
3.2.3.2. Perancangan Tabel.....	48
3.2.4. Perancangan Antar Muka.....	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	65
4.1. Implementasi Perangkat Lunak.....	65
4.1.1. Batasan Implementasi.....	65
4.1.2. Implementasi Antar Muka.....	66
4.1.2.1. Tampilan Form Utama.....	66
4.1.2.2. Tampilan Form Login.....	66
4.1.2.3. Tampilan Form Input Jenis Pekerjaan.....	67
4.1.2.4. Tampilan Form Input Kriteria Pemberian Bonus.....	68
4.1.2.5. Tampilan Form Proses Perbandingan Kriteria Pemberian Bonus.....	68
4.1.2.6. Tampilan Form <i>Input</i> Alternatif Karyawan.....	69
4.1.2.7. Tampilan Form Proses Perbandingan Alternatif Karyawan.....	70
4.1.2.8. Tampilan Form Hasil.....	70
4.1.2.9. Tampilan Form Administrator.....	71
4.1.2.10. Tampilan Form Alternatif Karayawan.....	72
4.1.2.11. Tampilan Form Insert Alternatif.....	73
4.1.2.12. Tampilan Form Edit Alternatif.....	73
4.1.2.13. Tampilan Form Jenis Pekerjaan.....	74
4.1.2.14. Tampilan Form Insert Jenis Pekerjaan.....	75
4.1.2.15. Tampilan Form Edit Jenis Pekerjaan.....	75
4.1.2.16. Tampilan Form Kriteria Pemberian Bonus.....	76
4.1.2.17. Tampilan Form Insert Kriteria Pemberian Bonus.....	77
4.1.2.18. Tampilan Form Edit Kriteria Pemberian Bonus.....	77
4.1.2.19. Tampilan Form Ganti Password Admin.....	78
4.2. Pengujian dan Analisis.....	79

4.2.1. Form Proses Halaman Administrator.....	80
4.2.2. Form Input Data.....	85
4.2.3. Form Proses Data.....	87
4.3. Hasil Uji Perangkat Lunak.....	89
BAB V PENUTUP	97
5.1. Kesimpulan.....	97
5.2. Saran	97

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Model konseptual SPK	13
Gambar 2.2. Struktur hirarki AHP	16
Gambar 3.1. Matrik perbandingan berpasangan.....	28
Gambar 3.2. Jumlah kolom matrik.....	29
Gambar 3.3. Bagi nilai elemen kolom dengan jumlah kolom.....	29
Gambar 3.4. Prioritas Kriteria.....	29
Gambar 3.5. Prioritas perbandingan alternatif.....	30
Gambar 3.6. Kalikan nilai elemen dengan prioritasnya.....	30
Gambar 3.7. Jumlahkan tiap barisnya.....	30
Gambar 3.8. Lambda kriteria.....	31
Gambar 3.9. Konsistensi Thierauf.....	32
Gambar 3.10. Diagram Konteks SPK Pemberian Bonus.....	36
Gambar 3.11. DFD level 1 Sistem Pemberian Bonus	37
Gambar 3.12. DFD level 2 Proses Pemasukan Data.....	38
Gambar 3.13. DFD level 2 Proses Pengolahan Data Jenis Pekerjaan	39
Gambar 3.14. DFD level 2 Proses Pengolahan Data Kriteria.....	40
Gambar 3.15. DFD level 2 Proses Pengolahan Data Alternatif.....	41
Gambar 3.16. Diagram Alir Program	42
Gambar 3.17. Diagram Alir Perbandingan Kriteria.....	44
Gambar 3.18. Diagram Alir Perbandingan Alternatif.....	46
Gambar 3.19 Diagram Alir Perhitungan Total Bobot Prioritas.....	47
Gambar 3.20 Relasi Antar Tabel	48
Gambar 3.21 Tampilan Halaman Utama	50
Gambar 3.22. Rancangan Antarmuka Login	51
Gambar 3.23. Rancangan Antarmuka.....	52
Gambar 3.24. Rancangan Antarmuka Masukan Kriteria.....	53
Gambar 3.25. Rancangan Antarmuka Matriks Perbandingan Kriteria.....	53
Gambar 3.26. Rancangan Antarmuka Masukan Alternatif.....	54

Gambar 3.27. Rancangan Antarmuka Matriks Perbandingan Alternatif.....	55
Gambar 3.28. Rancangan Antarmuka Form Hasil.....	55
Gambar 3.29. Rancangan Antarmuka Halaman Administrator.....	56
Gambar 3.30. Rancangan Antarmuka Halaman Alternatif Karyawan..	57
Gambar 3.31 Rancangan Antarmuka Halaman Insert Alternatif.....	58
Gambar 3.32 Rancangan Antarmuka Halaman Edit Alternatif.....	59
Gambar 3.33 Rancangan Antarmuka Halaman Jenis Pekerjaan.....	59
Gambar 3.34. Rancangan Antarmuka Halaman Insert Jenis Pekerjaan..	60
Gambar 3.35. Rancangan Antarmuka Halaman Edit Jenis Pekerjaan.....	61
Gambar 3.36. Rancangan Antarmuka Halaman Kriteria Pemberian Bonus.....	62
Gambar 3.37. Rancangan Antarmuka Halaman Insert Kriteria Pemberian Bonus ...	63
Gambar 3.38. Rancangan Antarmuka Halaman Edit Kriteria Pemberian Bonus.....	63
Gambar 3.39. Rancangan Antarmuka Halaman Ganti Password.....	64
Gambar 4.1. Tampilan Form Utama.....	61
Gambar 4.2. Tampilan Login.....	67
Gambar 4.3. Tampilan Form Pilih Jenis Pekerjaan dan Besar Bonus	67
Gambar 4.4. Tampilan Form Input Kriteria Pemberian Bonus	68
Gambar 4.5. Tampilan Form Proses Perbandingan Kriteria.....	69
Gambar 4.6. Tampilan Form Input Alternatif Karyawan	69
Gambar 4.7. Tampilan Form Proses Perbandingan Alternatif.....	70
Gambar 4.8. Tampilan Form Hasil	71
Gambar 4.9. Tampilan Form Administrator	72
Gambar 4.10. Tampilan Form Alternatif	72
Gambar 4.11. Tampilan Form Insert Alternatif.....	73
Gambar 4.12. Tampilan Form Edit Alternatif	74
Gambar 4.13. Tampilan Form Jenis Pekerjaan.....	74
Gambar 4.14. Tampilan Form Insert Jenis Pekerjaan.....	75
Gambar 4.15. Tampilan Form Edit Jenis Pekerjaan	76
Gambar 4.16. Tampilan Form Kriteria Pemberian Bonus.....	76
Gambar 4.17. Tampilan Form Insert Kriteria Pemberian Bonus.....	77
Gambar 4.18. Tampilan Form Edit Kriteria Pemberian Bonus.....	78

Gambar 4.19. Tampilan Form Ganti Password..	78
Gambar 4.20. Form Login Dengan Masukkan Benar.....	80
Gambar 4.21. Tampilan pesan hasil login dengan masukkan yang salah.....	81
Gambar 4.22. Tampilan pesan bila data alternatif karyawan berhasil disimpan	81
Gambar 4.23. Tampilan pesan bila data alternatif karyawan masih ada yang kosong	82
Gambar 4.24. Tampilan pesan bila data jenis pekerjaan berhasil disimpan	82
Gambar 4.25. Tampilan pesan bila data jenis pekerjaan masih ada yang kosong.....	83
Gambar 4.26. Tampilan pesan bila data kriteria pemberian berhasil disimpan.....	83
Gambar 4.27. Tampilan pesan bila data kriteria bonus masih ada yang kosong.....	84
Gambar 4.28. Tampilan pesan bila data alternatif karyawan mau dihapus	84
Gambar 4.29. Tampilan pesan bila data jenis pekerjaan mau dihapus	85
Gambar 4.30. Tampilan pesan bila data kriteria pemberian bonus mau dihapus	85
Gambar 4.31. Tampilan kesalahan form pilih jenis pekerjaan dan besar bonus	86
Gambar 4.32. Tampilan pesan kesalahan apabila besar bonus belum dipilih	86
Gambar 4.33. Tampilan pesan kesalahan data kriteria pemberian bonus belum dipilih.....	87
Gambar 4.34. Tampilan pesan kesalahan data alternatif karyawan belum dipilih	87
Gambar 4.35. Tampilan pesan kesalahan form perbandingan kriteria.	88
Gambar 4.36. Tampilan pesan kesalahan bila matrik masih kosong.....	88
Gambar 4.37. Tampilan pesan kesalahan form input matrik.....	89
Gambar 4.38. Tampilan pesan kesalahan bila input data matrik kriteria tidak konsisten.....	89
Gambar 4.39. Matrik perbandingan berpasangan.....	90
Gambar 4.40. Jumlah kolom matrik.....	91
Gambar 4.41. Bagi nilai elemen kolom dengan jumlah kolom.....	91
Gambar 4.42. Prioritas Kriteria.....	91
Gambar 4.43. Prioritas perbandingan alternatif.....	92
Gambar 4.44. Kalikan nilai elemen dengan prioritasnya.....	93
Gambar 4.45. Jumlahkan tiap barisnya.....	93
Gambar 4.46. Lambda kriteria.....	93

Gambar 4.47. Konsistensi Thierauf..... 94
Gambar 4.48. Tampilan hasil perhitungan kasus dengan jenis pekerjaan sales..... 96



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan DSS dan SIM	15
Tabel 2.2. Tabel Preferensi Standar.....	17
Tabel 2.3. Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan.....	20
Tabel 2.4. Tabel Random Consistency (RC).....	22
Tabel 3.1. Tabel Prioritas Global.....	33
Tabel 3.2. T_ pekerjaan	48
Tabel 3.3. T_ Kriteria	49
Tabel 3.4. T_ Alternatif	49
Tabel 3.4. T_ Anggota.....	49
Tabel 4.1. Tabel prioritas global.....	95



Dengan berbagai pertimbangan yang ada, maka penyusun mencoba membuat *Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Berdasarkan Penilaian Kinerja Karyawan* dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

Metode AHP merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berfikir manusia. Pada dasarnya AHP adalah metode yang memecahkan suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur kedalam kelompok-kelompoknya, mengatur kelompok-kelompok tersebut kedalam suatu susunan hirarki, masukan nilai numerik sebagai persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif dan akhirnya dengan suatu sintesis ditentukan elemen yang mempunyai prioritas tertinggi. Metode AHP memakai persepsi manusia yang dianggap pakar sebagai input utamanya. Kriteria pakar disini bukan berarti bahwa orang tersebut haruslah jenius, pintar, bergelar doktor dan sebagainya tetapi lebih mengacu pada orang yang mengerti benar permasalahan yang diajukannya, merasakan akibat suatu masalah atau punya kepentingan terhadap masalah tersebut. Karena menggunakan input yang kualitatif (persepsi manusia) maka model ini dapat mengolah juga hal-hal kualitatif disamping kuantitatif. Pada dasarnya langkah-langkah dalam pembentukan metode AHP terdiri dari tiga prinsip, yaitu: Prinsip Menyusun Hirarki, Prinsip Menetapkan Prioritas, Prinsip Konsistensi Logis. Sistem ini akan memberikan pemberian bonus berdasarkan penilaian kinerja karyawan.

1.2 Rumusan Masalah

Melihat latar belakang permasalahan yang ada maka masalah yang dirumuskan adalah bagaimana merancang dan membuat suatu sistem pendukung keputusan untuk pemberian bonus berdasarkan penilaian kinerja karyawan menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk mengatasi permasalahan yang ada maka penyusun membatasi permasalahan dengan memusatkan bahasan pada analisis kebutuhan sistem, gambaran umum perancangan, cara kerja dan analisis hasil program. Batasan masalah agar penelitian lebih terfokus pada tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

- a. Sistem akan memberikan alternatif solusi bagi pihak pembuat keputusan dalam hal pemberian bonus.
- b. Sistem akan melakukan analisis dan penilaian dengan metode AHP dan kemudian memberikan gambaran dan solusi bagi pihak pembuat keputusan.
- c. Metode AHP yang digunakan hanya terdiri dari 2 hirarki.
- d. Data yang digunakan menurut acuan ADIRA MOTOR KENDARI.
- e. Input kriteria pemberian bonus adalah absensi, masa kerja, kedisiplinan, jumlah penjualan motor tunai, jumlah penjualan motor kredit, rata-rata jumlah motor yang diservis per hari.
- f. Kriteria-kriteria yang digunakan penulis untuk *input* sistem dibatasi maksimal lima kriteria, minimal tiga kriteria.

- g. *Input* alternatif-alternatif dari sistem, dibatasi minimal tiga alternatif.
- h. Besar bonus ditentukan oleh pengambil keputusan.
- i. Bonus diterima oleh karyawan yang memiliki nilai prioritas global tertinggi. Apabila nilai prioritas global tertinggi dimiliki lebih dari satu karyawan atau lebih maka bonus diberikan kepada karyawan tersebut.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Berdasarkan Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dengan studi kasus Adira Motor Kendari.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari penulisan tugas akhir ini adalah membantu dalam menyelesaikan permasalahan pemberian bonus karyawan berdasarkan penilaian kinerja karyawan dengan berbasis komputer.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penyusunan tugas akhir merupakan langkah-langkah kerja yang perlu dilakukan agar penyusunan tugas akhir menjadi lebih mudah dan terarah. Metodologi yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

a. Survei

Dilakukan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan, serta cara kerja dan ruang lingkup sistem yang akan dibuat. Survei ini dilakukan dengan cara studi

pustaka, mempelajari buku-buku, artikel, situs dan skripsi yang berhubungan dengan permasalahan pada tugas akhir ini.

b. Analisis kebutuhan

Dilakukan untuk mendapatkan pemahaman dari sistem yang akan diimplementasikan dengan jalan mendokumentasikan hasil proses pemahaman tersebut, juga untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan sistem serta mengidentifikasi spesifikasi sistem yang akan dirancang.

c. Perancangan

Memodelkan sistem berdasar hasil analisa sehingga diperoleh gambaran penyelesaian dari permasalahan yang terdeteksi dari tahapan analisa. Gambaran ini akan digunakan sebagai acuan pada tahap implementasi dengan melibatkan teknologi yang mendukung berupa perangkat lunak.

d. Pemrograman

Merupakan tahapan implementasi dari hasil analisa dan perancangan dengan melibatkan teknologi yang mendukung berupa perangkat lunak.

e. Pengujian

Diperlukan untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan dengan baik, dan apakah sistem dapat menghasilkan keputusan yang baik, benar serta menguntungkan.

f. Analisis Kinerja

Lanjutan dan merupakan langkah akhir penyusunan, menganalisis hasil dan kinerja dari sistem yang dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam membahas tugas akhir ini maka dalam penyusunannya penulis membagi pokok-pokok permasalahan kedalam tujuh bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan pengantar terhadap permasalahan yang akan dibahas. Didalamnya menguraikan tentang gambaran suatu penelitian yang terdiri dari : latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi mengenai penjelasan dasar teori sistem pendukung keputusan dan teori *Analytic Hierarchy Process* (AHP) .

BAB III METODOLOGI

Bab ini memuat uraian tentang metode analisis kebutuhan perangkat lunak yang dipakai serta dibahas juga kebutuhan masukan, kebutuhan keluaran dan antar muka yang digunakan. Membahas tentang proses perancangan sistem yang meliputi metode perancangan sistem, desain sistem yang meliputi rancangan diagram alir data (*data flow diagram*) yang berisi aliran data dan informasi yang ada, rancangan basis data, relasi antar tabel dan rancangan antar muka masukan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang batasan implementasi dan asumsi-asumsi yang digunakan, implementasi dan pembahasannya. Dalam bab ini dijelaskan bagaimana kinerja sistem, apakah telah sesuai dengan kebutuhan user.

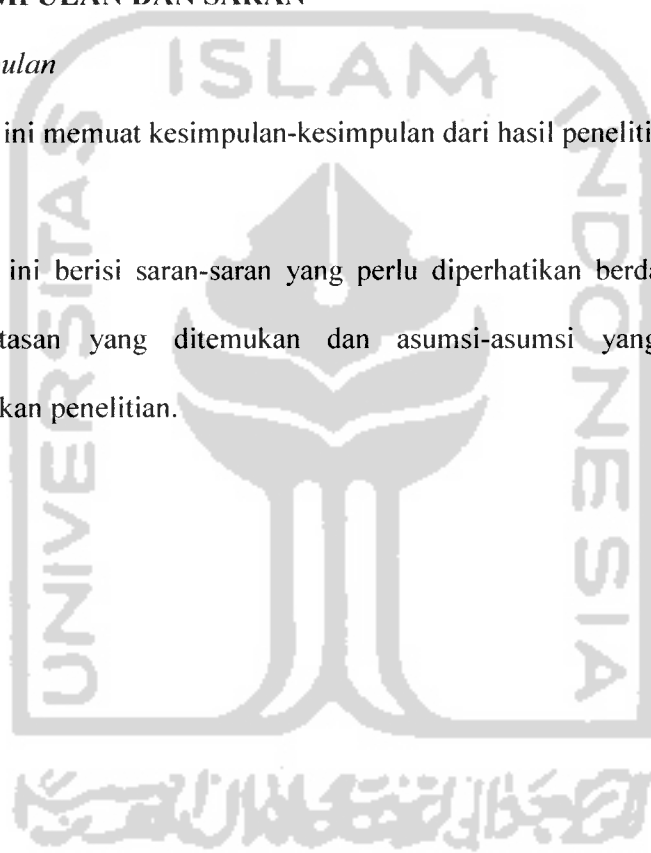
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Bagian ini memuat kesimpulan-kesimpulan dari hasil penelitian.

Saran

Bagian ini berisi saran-saran yang perlu diperhatikan berdasar keterbatasan-keterbatasan yang ditemukan dan asumsi-asumsi yang dibuat selama melakukan penelitian.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

2.1.1 Pengertian Dasar

Sistem adalah sebuah kesatuan usaha yang terdiri dari elemen-elemen kecil (subsistem) yang saling berinteraksi dan saling melengkapi satu sama lain demi tercapainya satu tujuan pokok yang sama dalam lingkungan yang kompleks. Tujuan pokok ini akan tercapai apabila terdapat sebuah prosedur yang mengatur interaksi antar subsistem sehingga menjadi sebuah kesatuan subsistem yang utuh dan serasi.

Keputusan adalah suatu kesimpulan dari suatu proses untuk memilih tindakan yang terbaik dari sejumlah alternatif yang ada, sedangkan pengambilan keputusan adalah proses yang mencakup semua pemikiran dan kegiatan yang diperlukan guna membuktikan dan memperlihatkan pilihan terbaik tersebut. Pendapat lain mengatakan, keputusan merupakan hasil proses pemikiran yang berupa pemilihan satu diantara beberapa alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dan pembuatan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis terhadap hakikat alternatif yang dihadapi dan mengambil tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang tepat.

Lain lagi yang diungkapkan Siagian, bahwa pada hakikatnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis terhadap hakikat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta dan data, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat [SIA74].

Oleh karena semakin rumit dan pentingnya ketepatan dan kecepatan dalam pengambilan suatu keputusan, maka dikembangkanlah suatu sistem pendukung untuk pengambilan keputusan yang sering disebut sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)*.

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi berbasis komputer yang interaktif, fleksibel dan dapat beradaptasi, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung penyelesaian dari permasalahan yang tidak terstruktur untuk meningkatkan pembuatan keputusan.

Permasalahan yang tidak terstruktur membutuhkan kreativitas serta pertimbangan yang jauh lebih banyak. Penyelesaiannya hampir bukan merupakan pilihan antara yang benar atau salah, tetapi justru yang sering terjadi adalah pilihan antara yang hampir benar dan yang mungkin salah. Pembuatan keputusan yang tidak terstruktur dibuat sebagai respon terhadap masalah-masalah yang unik, jarang dijumpai dan tidak dapat didefinisikan secara tepat.

Pada umumnya SPK mempunyai karakteristik dan kemampuan sebagai berikut:

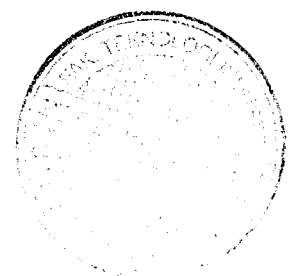
- a. SPK menyediakan pendukung untuk pengambilan keputusan secara garis besar dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.

- b. SPK menyediakan pendukung pada beberapa keadaan keputusan yang saling bergantung dan atau berurutan.
- c. SPK mudah dipakai.
- d. SPK berusaha untuk meningkatkan efektifitas saat membuat keputusan (ketepatan, waktu, kualitas) dibanding dengan efisiensi (biaya untuk membuat keputusan, termasuk biaya untuk lamanya waktu komputer beroperasi).
- e. Pembuat keputusan mempunyai kontrol lengkap terhadap semua langkah dari proses saat membuat keputusan penyelesaian masalah. SPK secara khusus bertujuan mendukung dan tidak menggantikan pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan dapat mengesampingkan rekomendasi komputer pada setiap saat dalam proses.
- f. SPK biasanya memanfaatkan model (standar atau buatan khusus) untuk menganalisis situasi ketika keputusan harus diambil. Keputusan model dapat dicoba dengan strategi yang berbeda di bawah konfigurasi yang berbeda.

2.1.2 Karakteristik dan Nilai Guna

Karena tidak ada kesepakatan tentang apa itu DSS, tidak ada persetujuan yang jelas tentang karakteristik dan nilai guna dari DSS, maka dapat disimpulkan:

1. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.
2. Sistem pendukung keputusan dirancang sedemikian rupa, sehingga dapat digunakan/dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan



pengoperasian komputer-komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.

3. Sistem pendukung keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi.

Disamping berbagai karakteristik dan nilai guna seperti dikemukakan diatas, SPK juga memiliki keterbatasan diantaranya adalah:

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan yang sebenarnya.
2. Kemampuan suatu SPK terbatas pada pembendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
3. SPK tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. Secanggih apapun suatu SPK, dia hanyalah suatu kumpulan perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi kemampuan berpikir.

2.1.3 Komponen-Komponen SPK

Sistem pendukung keputusan terdiri atas tiga komponen utama atau subsistem yaitu [UMA01] :

1. Subsistem data (*database*)

Subsistem data merupakan komponen SPK penyedia data bagi sistem. Data dimaksud disimpan dalam suatu basis data (*database*) yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (*database management system* DBMS). Melalui manajemen basis data inilah, data dapat ekstraksi dengan cepat.

Basis data dalam SPK berasal dari sumber yaitu sumber internal (dari dalam perusahaan) dan sumber eksternal (dari luar perusahaan).

2. Subsistem model (*model base*)

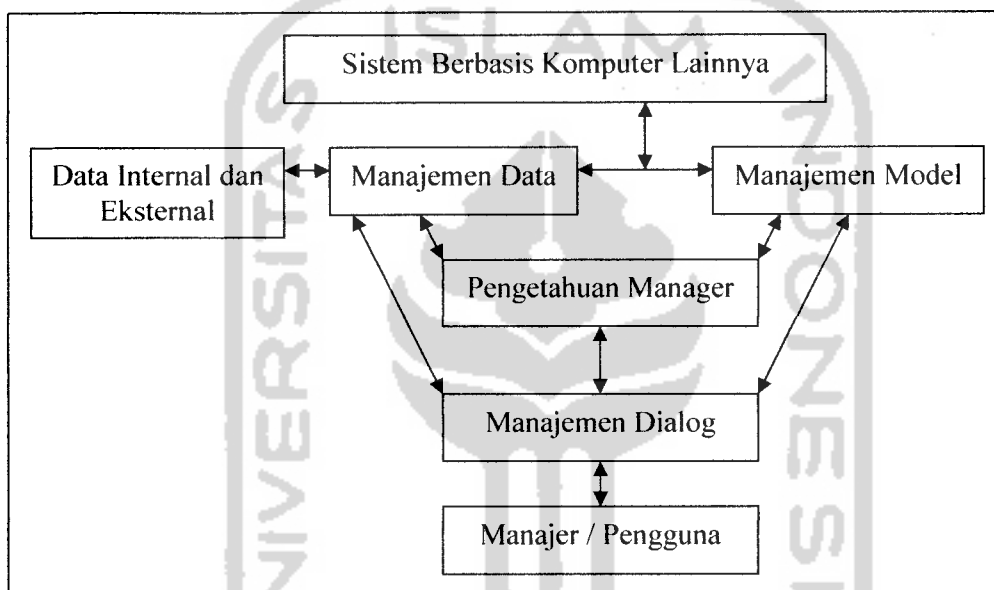
Model adalah suatu peniruan dari alam nyata. Kendala yang sering kali dihadapi dalam merancang suatu model adalah model yang disusun ternyata tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata. Sehingga keputusan yang diambil yang didasarkan pada model tersebut menjadi tidak akurat dan tidak sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model pada sistem pangkalan model harus tetap dijaga fleksibilitasnya. Artinya harus ada fasilitas yang mampu membantu pengguna untuk memodifikasi atau menyempurnakan model, seiring dengan perkembangan pengetahuan.

3. Subsistem dialog (*user system interface*)

Keunikan lainnya dari SPK adalah fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Fasilitas atau subsistem ini dikenal sebagai subsistem dialog. Melalui sistem dialog inilah sistem diartikulasikan dan diimplementasikan sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang. Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem ini dapat dibagi atas tiga komponen, yaitu:

1. Bahasa aksi (*action language*), yaitu susunan perangkat lunak yang dapat digunakan pengguna untuk berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi ini dilakukan melalui berbagai pilihan media seperti, *keyboard*, *mouse* atau *keyfunction* lainnya.

2. Bahasa tampilan (*display* atau *presentase language*), yaitu suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu. Peralatan yang digunakan untuk merealisasikan tampilan ini diantaranya adalah printer, grafik monitor, dan lain-lain.
3. Basis pengetahuan (*knowledge base*), yaitu bagian yang mutlak diketahui oleh pengguna sehingga sistem yang dirancang dapat berfungsi secara efektif.



Gambar 2.1. Model konseptual SPK

Model Pengambilan keputusan terdiri dari tiga tahap, yaitu:

1. Kecerdasan (*Intelligence*)

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah.

2. Perencanaan (*Design*)

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan.

3. Pemilihan (*Choice*)

Tahap ini melakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan. Selain itu ada yang menambahkan nomer empat, yaitu melakukan pelaksanaan tindakan (*implementation*).

2.1.4 Hubungan SPK dengan Sistem Informasi Manajemen

Sistem pendukung keputusan dibuat dengan menggabungkan kecerdasan manusia dan kecerdasan komputer untuk memutuskan masalah manajerial. Sistem Informasi Manajemen adalah suatu sistem terkomputerisasi yang memberikan informasi khususnya kepada bagian manajemen dalam suatu organisasi. Maka dapat juga dikatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sub atau pengkhususan dari Sistem Informasi Manajemen (SIM).

Secara umum, SIM memberikan dukungan untuk pembuatan keputusan yang terdiri dari suatu pangkalan data yang lengkap, kemampuan pencarian kembali pangkalan data, perangkat lunak, statistik dan analitik, suatu dasar model yang berisi perangkat lunak pembuatan model, model keputusan serta bantuan keputusan. Dukungan ini dapat diuraikan menurut tiga tahapan proses pembuatan keputusan, yaitu:

- Penelusuran : Penemuan masalah dan peluang.
- Desain : Penciptaan alternatif.
- Pemilihan : Memilih alternatif keputusan.

Tabel 2.1. Perbedaan DSS dan SIM

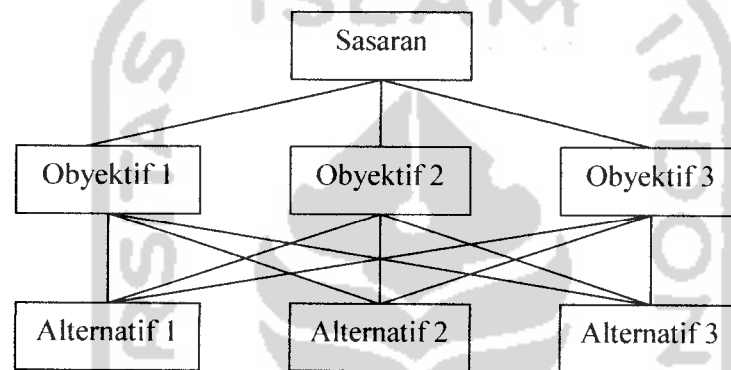
	DSS	SIM
Aplikasi	Perencanaan strategis, jangka panjang, permasalahan kompleks	Penggajian, inventarisasi, pemeliharaan data, informasi produk dan penjualan
Fokus	Keputusan, fleksibilitas, user friendly	Informasi
Kapabilitas Keputusan	Pengintegrasian model ilmu pengetahuan manajemen, perpaduan penilaian dan pemodelan	Struktur permasalahan rutin memakai ilmu manajemen konvensional
Jenis Informasi	Informasi mendukung keputusan tertentu	Terjadwal, permintaan laporan, aliran terstruktur
Tingkatan Pengguna Tertinggi	Analisis dan manajer	Manajemen tingkat menengah
Meningkatkan	Efektifitas	Efisien

2.2 Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Metode *Analytic Hierarchy Process* merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berfikir manusia. Metode AHP ini mulai dikembangkan sekitar tahun 1970 oleh *Thomas L. Saaty*. Pada dasarnya AHP adalah metode yang memecahkan suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur kedalam kelompok-kelompoknya, mengatur kelompok-kelompok tersebut kedalam suatu susunan hirarki, memasukkan nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif dan akhirnya dengan suatu sintesis ditentukan elemen yang mempunyai prioritas tertinggi.

Pada dasarnya AHP adalah suatu metode kuantitatif untuk menyusun tingkat alternatif keputusan dan menyeleksi suatu kriteria dari beberapa kriteria yang diberikan. AHP adalah proses membentuk skor secara numerik untuk menyusun ranking setiap alternatif keputusan berbasis pada bagaimana sebaiknya alternatif itu dipertemukan dengan kriteria pembuat keputusan [FAU03].

AHP digunakan untuk menemumkan skala rasio baik dari perbandingan pasangan yang diskrit maupun kontinyu. Perbandingan-perbandingan ini dapat diambil dari ukuran aktual atau dari suatu skala dasar yang mencerminkan kekuatan perasaan dan prefensi relatif. AHP memiliki perhatian khusus tentang penyimpanan dari konsistensi, pengukuran dan pada ketergantungan didalam dan di antara kelompok elemen strukturnya [MUL96]. Berikut ini contoh bentuk struktur hirarki [SAA93]:



Gambar 2.2. Struktur hirarki AHP

2.2.1 Prinsip *Analytical Hierarchy Process*

Dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah: *decomposite*, *comperative judgement*, *synthesis of priority* dan *logical consistency*.

a. *Decomposition*

Setelah persoalan didefinisikan, maka perlu dilakukan *decomposition* yaitu memecahkan persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya. Jika ingin mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan juga dilakukan terhadap unsur-unsurnya sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan

dari persoalan tadi. Karena alasan ini, maka proses analisis ini dinamakan hirarki (*hierarchy*). Ada dua jenis hirarki, yakni lengkap dan tidak lengkap. Dalam hirarki lengkap, semua elemen pada suatu tingkatan memiliki semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya. Jika tidak demikian, dinamakan hirarki tak lengkap.

b. *Comperative judgement*

Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena ia akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil dari penilaian ini akan tampak lebih enak bila disajikan dalam bentuk matriks yang dinamakan matriks *pairwase comparasion*.

Agar diperoleh skala yang bermanfaat ketika membandingkan dua elemen, seseorang yang akan memberikan jawaban perlu pengertian menyeluruh tentang elemen-elemen yang dibandingkan dan relevansinya terhadap kriteria atau tujuan yang dipelajari. Dalam penyusunan skala kepentingan ini, digunakan patokan tabel preferensi standar.

Tabel 2.2. Tabel Preferensi Standar

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama penting	Dua elemen punya pengaruh yang sama besar
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong 1 elemen dibanding elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian lebih menyokong 1 elemen

		dibanding elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari elemen lain	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting dari elemen yang lain	Ada bukti yang mempunyai tingkat penegasan tertinggi mendukung 1 elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai diantara dua pertimbangan	Diberikan jika ada 2 kompromi antar 2 pilihan
Kebalikan 1/nilai	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikan dari i	

Dalam penilaian kepentingan relatif dua elemen berlaku *aksioma reciprok* artinya jika elemen i dinilai 3 kali lebih penting dibanding j, maka elemen j harus sama dengan 1/3 kali pentingnya dibanding elemen i, artinya sama penting. Dua elemen yang berlainan dapat saja dinilai sama penting. Jika terdapat n elemen, maka akan diperoleh matrik *pairwise comparison* berukuran $n \times n$. Banyaknya penilaian yang diperlukan dalam menyusun matriks ini yaitu $n(n-1)/2$ karena matriksnya *reciprocal* dan elemen-elemen diagonal sama dengan 1. *Reciprocal* yaitu jika elemen i memiliki salah satu angka dalam tabel *preference* ketika dibandingkan dengan elemen j, maka j memiliki nilai kebalikannya ketika dibanding elemen i.

c. *Synthesis of priority*

Dari setiap matriks *pairwise comparison* kemudian dicari *eigen vectornya* untuk mendapatkan *local priority*. Karena matriks-matriks *pairwise comparison* terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* harus dilakukan sintesa di antara *local priority*. Prosedur melakukan sintesa berbeda menurut bentuk hirarki.

Pengurutan elemen-elemen menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesa dinamakan *priority setting*.

d. *Logical consistency*

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah bahwa obyek-obyek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Contohnya, anggur dan kelereng dapat dikelompokkan dalam himpunan yang seragam jika bulat merupakan kriterianya, tetapi tak dapat jika rasa sebagai kriterianya. Arti kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antara obyek-obyek yang didasarkan pada kriteria tertentu. Contohnya, jika manis merupakan kriteria dan madu dinilai 5x lebih manis dibanding gula, dan gula 2x lebih manis dibanding sirop, maka seharusnya madu dinilai 10x lebih manis dibanding sirop. Jika madu hanya dinilai 4x manisnya dibanding sirop, maka penilaian tidak konsisten dan proses harus diulang jika ingin memperoleh penilaian yang lebih tepat. [MUL96]

2.2.2 Konsep Dasar *Analytical Hierarchy Process*

Langkah pertama dalam menetapkan prioritas elemen-elemen dalam suatu persoalan keputusan yang membuat perbandingan berpasangan yaitu elemen-elemen dibandingkan berpasangan terhadap suatu kriteria tertentu. Untuk perbandingan ini akan digunakan matriks karena dapat memberikan kerangka untuk pengujian konsistensi dan memberi jalan untuk segala perbandingan yang mungkin. [LAB03]

Tabel 2.3. Bentuk tabel matriks untuk perbandingan berpasangan

C	A1	A2	A3	...	An
A1	1				
A2		1			
A3			1		
...				1	
An					1

Dalam contoh diatas, C adalah kriteria yang akan digunakan sebagai dasar perbandingan. A1,A2,A3,...An adalah elemen-elemen pada suatu tingkat tepat dibawah C. Dalam matriks ini, elemen A1 pada kolom paling kiri dibandingkan dengan elemen A1,A2,A3,...An pada baris paling atas. Selanjutnya hal serupa dilakukan terhadap elemen A2, dan seterusnya. Untuk membandingkan elemen-elemen ini, diajukan pertanyaan: seberapa kuat elemen atau aktifitas memiliki atau kontribusi, mendominasi, memengaruhi, memenuhi atau menguntungkan sifat tersebut dibanding dengan elemen lain yang sedang dibandingkan.

Untuk mengisi matrik perbandingan berpasangan, digunakan bilangan untuk menggambarkan relatif pentingnya suatu elemen atas elemen lainnya berkenaan dengan suatu sifat atau kriteria [LAB03].

2.2.3 Langkah-langkah AHP

1. Penyusunan struktur hirarki
 - a. Identifikasi elemen masalah.
 - b. Pengelompokkan elemen dalam kelompok homogen.
 - c. Pengaturan kelompok dalam tingkatan yang berbeda.

- d. Tingkat atas merupakan tujuan dari kelompok dibawahnya, sebaliknya tingkat bawah merupakan uraian tingkat diatas.

2. Penentuan Prioritas

- a. Besar kecilnya kontribusi masing-masing elemen untuk mencapai tujuan.
- b. Disusun berdasarkan tingkat relatif kepentingan masing-masing elemen.
- c. Menjumlahkan secara kolom.
- d. Membuat matriks baru dengan cara masing-masing elemen dibagi dengan jumlah kolomnya.
- e. Menjumlahkan secara baris.
- f. Membuat matriks baru dengan elemennya adalah hasil jumlah baris dibagi dengan total penjumlahan.

Hasil pembagian akhir tersebut disebut *Eugen Vector*.

3. Konsistensi logis

Konsistensi berarti dua hal yaitu, pertama bahwa pemikiran atau obyek serupa dikelompokkan menurut homogenitas dan relevansinya. Arti konsistensi yang kedua ialah bahwa intensitas relasi antar gagasan atau obyek didasarkan pada suatu kriteria tertentu saling membenarkan secara logis.

- a. Buat matriks baru dengan mengalikan matriks awal dengan *Eugen Vector*.
- b. Jumlahkan secara baris.
- c. Bagi hasil jumlahan dengan *Eugen Vector*, hasil pembagian tadi disebut *Eugen Value*.
- d. Hitung dengan cara:
 1. Jumlahkan kolom secara *Eugen Value*.

2. Hasil jumlah dibagi ordo, selanjutnya hasil tersebut disebut lamda maksimum (λ max).

3. Hitung CI (*Consistency Index*).

$$CI = (\lambda \text{ max} - n)/(n-1), n: \text{elemen yang ada.}$$

4. Hitung CR (*Consistency Rasio*).

$$CR = CI / RC$$

RC adalah *Random Consistency*.

Tabel 2.4. Tabel *Random Consistency (RC)*

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RC	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51

Selama nilai CR tidak melebihi 10% atau 0,10 maka nilai perbandingan berpasangan yang diberikan dianggap konsisten.

2.2.4 Keuntungan *Analytical Hierarchy Process*

Keuntungan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* adalah:

1. Kesatuan, AHP memberikan satu model tunggal yang mudah dimengerti, luwes untuk aneka ragam persoalan tak terstruktur.
2. Kompleksitas, AHP memadukan ancangan deduktif berdasarkan sistem dalam memecahkan persoalan.
3. Pengulangan Proses, AHP memungkinkan orang memperhalus definisi mereka melalui pengulangan.

4. Saling ketergantungan, AHP dapat menangani saling ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan tak memaksakan pemikiran-pemikiran linier.
5. Tukar menukar, AHP mempertimbangkan prioritas-prioritas relatif dari berbagai sistem dan memungkinkan orang memiliki alternatif terbaik berdasarkan tujuan-tujuan mereka.
6. Penyusunan Hirarki, AHP mencerminkan kecenderungan alami untuk memilah-milah elemen-elemen suatu sistem dalam berbagai tingkat yang berlainan dan mengelompokkan unsur-unsur yang serupa dalam setiap tingkat.
7. Sintesis, AHP menuntun ke suatu taksiran menyeluruh tentang kebaikan setiap alternatif.
8. Pengukuran, AHP memberi suatu skala untuk mengukur hal-hal dan terwujud suatu metode untuk menetapkan prioritas.
9. Konsistensi, AHP melacak konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan prioritas.

2.3 Borland Delphi 7.0

Borland Delphi merupakan program aplikasi *database* berbasis Windows. Delphi merupakan perangkat lunak yang dikembangkan oleh Borland, dan Delphi 7.0 merupakan pengembangan versi-versi sebelumnya.

Kemampuan Borland Delphi 7.0 secara umum adalah menyediakan komponen-komponen yang memungkinkan kita membuat program aplikasi yang sesuai dengan tampilan dan cara kerja MS-Windows, diperkuat dengan bahasa pemrograman

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, semakin bertambah pula kemampuan komputer dalam membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan di berbagai bidang. Diantaranya sistem pendukung keputusan berbasis komputer atau dikenal sebagai *Computer Based Decision Support System*. Sistem ini adalah suatu sistem berbasis komputer yang merupakan salah satu aplikasi dari sistem informasi, dirancang untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah.

Setiap organisasi atau badan usaha pasti melakukan pemberian gaji kepada para karyawannya. Selain pemberian gaji, setiap organisasi atau badan usaha biasanya akan memberikan bonus kepada para karyawannya untuk meningkatkan produktivitas kerja para karyawan. Pembayaran upah dengan sistem bonus adalah upah tambahan yang diterima oleh para pekerja di samping upah tetap, untuk merangsang pekerja supaya lebih baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Besar bonus akan tergantung dari keuntungan yang diterima perusahaan. Untuk itu setiap organisasi atau badan usaha yang telah menggunakan sistem informasi berbasis komputer dalam kegiatan usahanya perlu menerapkan sistem pendukung keputusan bagi pihak pengambil keputusan di perusahaan dalam melakukan pemberian bonus kepada karyawannya.

terstruktur yang sangat handal, yaitu struktur bahasa pemrograman *Object Pascal* yang sangat terkenal.

Borland Delphi juga mendukung Pemrograman Berorientasi Obyek dikenal sebagai bahasa OOP (*Object Oriented Programming*), selain itu Borland Delphi 7.0 juga memiliki kemampuan operasi numerik, kemampuan grafik dan lainnya sehingga pemakai atau pengguna aplikasi semakin mudah berinteraksi.



BAB III

METODOLOGI

3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan perangkat lunak merupakan bagian awal yang sangat penting dan paling mendasar dalam pembuatan sebuah sistem aplikasi. Apabila terdapat kesalahan pada analisis ini, maka akan berdampak pula terhadap tahapan-tahapan selanjutnya. Kesalahan yang ada dapat mengakibatkan ketidaksempurnaan pada perangkat lunak yang akan dibuat. Ketidaksempurnaan tersebut bisa saja menyebabkan alur jalannya program yang tidak tepat, sehingga proses yang berjalanpun menjadi tidak efisien. Walaupun dalam prakteknya perangkat lunak atau program yang dibuat dapat berjalan seperti yang diinginkan, namun dalam tahap evaluasi dan pengembangannya justru akan terjadi malfungsi.

Dengan adanya analisis kebutuhan sistem ini, maka diharapkan perangkat lunak yang akan dibuat dapat dinilai kinerjanya. Dengan demikian kelebihan ataupun kelemahan dari sistem dapat diketahui, agar nantinya dapat dilakukan perbaikan dalam pengembangannya.

3.1.1 Metode Analisis

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem "*Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Berdasarkan Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Metode AHP (ANALITIC HIERARCHY PROCESS)*" ini adalah dengan metode analisis yang

berarah alir data. Pada metode transformasi input, proses dan output dinyatakan dalam diagram arus data atau DFD (*data flow diagram*).

3.1.2 Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat diketahui apa saja yang menjadi masukan sistem, keluaran sistem, spesifikasi fungsi atau metode yang digunakan oleh sistem, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak serta antar muka sistem yang akan dibuat, sehingga sistem yang nantinya sesuai dengan apa yang diharapkan. Analisis kebutuhan juga bermanfaat sebagai dasar evaluasi setelah program selesai dibangun.

3.1.3 Masukan Sistem

Masukan data untuk perangkat lunak pada permasalahan penentuan pemberian bonus karyawan dengan metode AHP terdiri dari beberapa masukan, antara lain:

a. Masukan data jenis pekerjaan.

marketing executive(salesman), mekanik, cashier(kasir), driver(supir), officeboys(kebersihan), security(keamanan), sales counter(salesman toko).

b. Masukan data jenis kriteria.

Absensi, masa kerja, kerapihan dalam bekerja, jumlah penjualan secara cash, jumlah penjualan secara kredit, jumlah mtor yang diservis, kedisiplinan.

c. Masukan alternatif-alternatif karyawan .

Nama karyawan, jenis pekerjaan, status, jenis kelamin dan gaji pokok. Alternatif-alternatif karyawan yang diolah oleh sistem adalah karyawan ADIRA MOTOR cabang Kendari.

3.1.4 Keluaran Sistem

Keluaran yang diinginkan dalam sistem ini adalah nama karyawan yang memiliki nilai prioritas menyeluruh tertinggi dari setiap alternatif yang ada. Alternatif dengan nilai prioritas menyeluruh yang paling tinggi adalah merupakan alternatif yang terpilih.

3.1.5 Kebutuhan Fungsi

Sesuai dengan metode yang diterapkan dalam penyelesaian masalah pada tulisan ini yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP), maka fungsi-fungsi yang dibutuhkan dalam sistem ini adalah untuk menentukan nilai prioritas alternatif.

Prosedur yang dilakukan dalam proses AHP yaitu:

1. Definisi masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.

Tentukan permasalahan dengan jelas, detail dan mudah dipahami. Tentukan pula alternatif-alternatif solusi yang mungkin untuk pemecahan masalah tersebut.

2. Membuat struktur hirarki.

Buat hirarki dengan tujuan sebagai elemen utama pada *level* teratas, lalu dibawahnya adalah kriteria-kriteria yang menjadi dasar pertimbangan beserta intensitasnya, dan *level* terendah adalah alternatif-alternatif yang ada.

3. Membuat matriks perbandingan berpasangan.

Matriks yang dibuat menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria setingkat di atasnya. Pendekatan dengan matriks mencerminkan aspek ganda dalam prioritas yaitu mendominasi atau didominasi. Perbandingan dilakukan pengambil keputusan berdasar penilaian tingkat kepentingan antar elemen. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh *judgement* seluruhnya sebanyak $n \times ((n-1)/2)$ buah, dengan n : banyak elemen yang dibandingkan.

Ada tiga kriteria yang digunakan dalam contoh permasalahan di atas, dan terdapat tiga intensitas kriteria untuk masing-masing kriteria tersebut, sehingga kita akan melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria sebanyak $3 \times ((3-1)/2)$ buah, yakni tiga perbandingan, demikian pula untuk perbandingan berpasangan antar intensitas kriteria pada masing-masing kriteria.

	Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja
Absensi	1	5	0,5
Kedisiplinan	0,2	1	0,14
Masa Kerja	2	7	1
Jumlah Kolom	3,2	13	1,64

	Durabno	Ferdinand	Rahmad
Absensi			
Durabno	1	0,33	0,2
Ferdinand	3	1	0,33
Rahmad	5	3	1

	Durabno	Ferdinand	Rahmad
Kedisiplinan			
Durabno	1	0,5	0,33
Ferdinand	2	1	0,5
Rahmad	3	2	1

	Durabno	Ferdinand	Rahmad
Masa Kerja			
Durabno	1	2	5
Ferdinand	0,5	1	3
Rahmad	0,2	0,33	1

Gambar 3.1. Matriks Perbandingan Berpasangan

4. Menentukan prioritas elemen.

- a. Langkah pertama membuat perbandingan elemen (kriteria).
- b. Mengisi matriks perbandingan berpasangan menggunakan skala perbandingan.

Nilai perbandingan untuk kasus di atas dapat dilihat pada gambar 3.1.

- e. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom matriks, lihat gambar 3.2.
- d. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total nilai kolom, lihat gambar 3.3.
- e. Menjumlahkan nilai-nilai dari tiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapat nilai rata-ratanya. Lihat gambar 3.4 dan gambar 3.5.

	Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja
Absensi	1	5	0,5
Kedisiplinan	0,2	1	0,14
Masa Kerja	2	7	1
Jumlah Kolom	3,2	13	1,64

Gambar 3.2. Jumlahkan kolom matriks

	Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja
Absensi	0,31	0,38	0,30
Kedisiplinan	0,06	0,08	0,09
Masa Kerja	0,63	0,54	0,01

Gambar 3.3. Bagi nilai elemen kolom dengan jumlah kolom

	Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja	Jumlah Baris	Prioritas
Absensi	0,31	0,38	0,30	1,00	0,3338
Kedisiplinan	0,06	0,08	0,09	0,23	0,0754
Masa Kerja	0,63	0,54	0,01	1,77	0,5907

Gambar 3.4. Prioritas Kriteria

Absensi	Durabno	Ferdinand	Rahmad	Jumlah Baris	Prioritas
Durabno	1	0,33	0,2	0,331	0,11
Ferdinand	3	1	0,33	0,82	0,27
Rahmad	5	3	1	1,97	0,656

Kedisiplinan	Durabno	Ferdinand	Rahmad	Jumlah Baris	Prioritas
Durabno	1	0,5	0,33	0,488	0,162
Ferdinand	2	1	0,5	0,891	0,297
Rahmad	3	2	1	1,617	0,539

Masa Kerja	Durabno	Ferdinand	Rahmad	Jumlah Baris	Prioritas
Durabno	1	2	5	1,743	0,581
Ferdinand	0,5	1	3	0,927	0,309
Rahmad	0,2	0,33	1	0,327	0,109

Gambar 3.5. Prioritas Perbandingan Alternatif

5. Mengukur konsistinsi (hasil tidak konsisten jika bernilai diatas 10%).
- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama dan seterusnya, lihat gambar 3.6.

	Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja		Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja
Absensi	0,3338	0,0754	0,5907		0,3338	0,3773	0,2954
Kedisiplinan	0,2	1	0,14	→	0,0668	0,0754	0,0844
Masa Kerja	2	7	1		0,6676	0,5282	0,5907

Gambar 3.6. Kalikan nilai elemen dengan prioritasnya

- b. Jumlahkan setiap baris, lihat gambar 3.7.

	Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja	Jumlah Baris
Absensi	0,3338	0,3773	0,2954	1,0065
Kedisiplinan	0,0668	0,0754	0,0844	0,2266
Masa Kerja	0,6676	0,5282	0,5907	1,7866

Gambar 3.7. Jumlahkan tiap baris

- c. Hasilnya dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan, seperti ditunjukkan pada gambar 3.8.

	Jumlah Baris	Prioritas	Lambda
Absensi	1,0065	0,3338	3,02
Kedisiplinan	0,2266	0,0754	3,00
Masa Kerja	1,7866	0,5907	3,02

Gambar 3.8. Lambda Kriteria

- d. Jumlahkan dan bagi hasil diatas dengan banyak elemen yang ada, hasilnya disebut Lambda Maksimum (λ max).

$$\lambda \text{ max} = (3,02 + 3,00 + 3,02) / 3 = 9,04 / 3 = 3,01417$$

$$\text{Jumlah kriteria} = 3$$

- e. Hitung CI (*Consistency Index*).

$$CI = (\lambda \text{ max} - n) / (n-1), n : \text{elemen yang ada}$$

$$CI = (3,014-3) / (3-1) = 0,01$$

$$\text{Jumlah elemen} = \text{jumlah kriteria}, n = 3$$

- f. Hitung CR (*Consistency Ratio*).

$$CR = CI / RC$$

RC adalah *Random Consistency*. Untuk $n = 3$ digunakan $RC = 0,58$ maka $CR = 0,01 / 0,58 = 0,017$

Khusus untuk uji konsistensi, Thierauf (1982) mengajukan cara yang serupa tapi agak sedikit berbeda seperti ditunjukkan pada gambar 3.9, yaitu:

- Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama dan seterusnya.
- Jumlahkan setiap baris.

- c. Bagi masing-masing jumlah baris dengan jumlah elemen.
- d. Kalikan hasilnya dengan jumlah kolom matriks asal yang bersesuaian.
- e. Jumlahkan semua hasil diatas, hasilnya disebut lambda maksimum (λ max).
- f. Hitung nilai CI dan CR dengan rumusan sama seperti diatas.

	Jumlah Baris	Dibagi Jumlah Elemen	Jumlah Kolom	
Absensi	1,0065	0,3355	3,2	1,0736
Kedisiplinan	0,2266	0,0755	13	0,9815
Masa Kerja	1,7866	0,5955	1,64	0,9766
			Lambda Maksimum	3,0495

Gambar 3.9. Konsistensi Thierauf

$$CI = (3,0495 - 3) / 2 = 0,0495 / 2 = 0,0247$$

$$CR = 0,0247 / 0,58 = 0,042$$

Memang dari kedua cara diatas didapatkan nilai CR yang berbeda, yaitu 0,02 dan 0,04. Tetapi selama nilai CR tidak melebihi 10% / 0,1 maka nilai perbandingan berpasangan yang diberikan dianggap konsisten.

6. Menghitung nilai prioritas global dari alternatif solusi yang dimulai.

Setelah nilai konsistensi dihitung dan didapatkan nilai yang konsisten, yaitu tidak lebih dari 10%, maka langkah terakhir adalah menghitung nilai prioritas global/keseluruhan dari alternatif yang ada berdasar kriterianya. Untuk contoh kasus diatas nilai prioritas globalnya dapat kita lihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Tabel Prioritas Global

	Absensi (0,3338)	Kedisiplinan (0,0754)	Absensi (0,5907)	Prioritas Global
Durabno	$0,11 \times 0,3338 + 0,162 \times 0,0754 + 0,581 \times 0,5907$			0,39705
Ferdinand	$0,27 \times 0,3338 + 0,297 \times 0,0754 + 0,309 \times 0,5907$			0,291
Rahmad	$0,656 \times 0,3338 + 0,539 \times 0,0754 + 0,109 \times 0,5907$			0,3167

3.1.6 Analisis Kebutuhan Antar Muka

Kebutuhan antarmuka (*interface*) yang dibuat mempertimbangkan kondisi untuk mudah digunakan oleh pemakai (*user*). Pembuatan *interface* ini dibuat berdasarkan observasi dari literatur dan *software-software* yang sudah ada.

Interface yang diinginkan sebaik mungkin sehingga bersifat ramah pengguna (*user friendly*), artinya pengguna dapat menggunakan perangkat lunak yang dibuat tidak memberi kesan sulit atau rumit kepada pengguna dengan meminimumkan kesalahan, baik kesalahan masukan, proses maupun keluaran sistem.

Tujuan utama disusunnya berbagai cara interaksi manusia dan komputer pada dasarnya untuk memudahkan manusia dalam mengoperasikan komputer dan mendapatkan berbagai umpan balik yang ia perlukan selama bekerja pada suatu sistem komputer.

3.1.7 Kebutuhan Perangkat Keras

Pengguna sistem komputer sebagai alat bantu dalam menyelesaikan tugas-tugas atau permasalahan-permasalahan sudah banyak digunakan pada saat ini. Hal tersebut merupakan suatu alternatif pemecahan masalah karena banyak kemudahan-kemudahan yang bisa diperoleh.

Komputer terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat lunak memberikan instruksi-instruksi kepada perangkat keras untuk melakukan suatu tugas tertentu.

Perangkat keras komputer yang dapat mendukung perangkat lunak yang memiliki kemampuan atau tampilan yang cukup baik. Perangkat keras yang digunakan untuk Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Pembelian Barang Dengan Metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Processor Pentium III 850 MHz atau di atasnya.
2. RAM 64 MB atau lebih.
3. Harddisk 500 MB atau lebih.
4. Monitor VGA atau SVGA atau yang lebih tinggi.
5. Mouse.
6. Keyboard.

3.1.8 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat keras komputer tidak berarti tanpa perangkat lunak begitu juga sebaliknya, jadi perangkat lunak dan perangkat keras saling mendukung satu sama lain. Perangkat keras hanya akan berfungsi jika diberikan instruksi-instruksi kepadanya. Instruksi-instruksi inilah yang disebut sebagai perangkat lunak. Dalam hal ini penyusun berusaha membuat perangkat lunak yang dapat mendukung dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini. Perangkat lunak tersebut antara lain:

1. Sistem operasi berbasis Windows 98, 2000 atau XP.
2. Borland Delphi 7.0 untuk pembuatan perangkat lunak.

3. Database Desktop untuk pembuatan tabel paradox.
4. Adobe Photoshop CS untuk pembuatan *image interface* sistem.

3.2 Perancangan Perangkat Lunak

3.2.1 Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan untuk membuat sistem pendukung keputusan pemberian bonus dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) berbasis komputer ini adalah metode perancangan terstruktur (*Structured Design Method*) menggunakan bagan alir sistem. Bagan alir sistem merupakan konsep perancangan termudah dengan penekanan pada sistem modular, *top down design* dan pemrograman terstruktur.

3.2.2 Hasil Perancangan

Dalam penyusunan program harus diperhatikan benar-benar agar program tersebut mempunyai urutan logika yang benar. Jika logika yang ada pada suatu program tidak benar, tentu akan menyebabkan adanya kesalahan dari hasil keluaran program tersebut. Untuk membantu melacak kebenaran logika sebuah program, yang sangat membantu untuk memahami sebuah persoalan sebelum memulai menulis kode-kode programnya, diperlukan alat bantu yang disebut dengan bagan alir.

3.2.2.1 Diagram Arus Data (DFD)

Pada tahap perancangan, penggunaan sistem notasi sangat membantu dalam komunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami secara logika. Diagram yang

menggunakan notasi untuk menggambarkan arus data sistem adalah diagram arus data *Data Flow Diagram* (DFD). Dengan menggunakan DFD ini dapat digambarkan sistem dari *level* yang paling tinggi dan memecah-mecah menjadi *level* yang lebih rendah (dekomposisi). Perancangan ini dimulai dari bentuk yang paling global yaitu *Context Diagram*, kemudian diturunkan sampai bentuk yang paling detail.

3.2.2.1.1 Diagram Arus Data Level 0

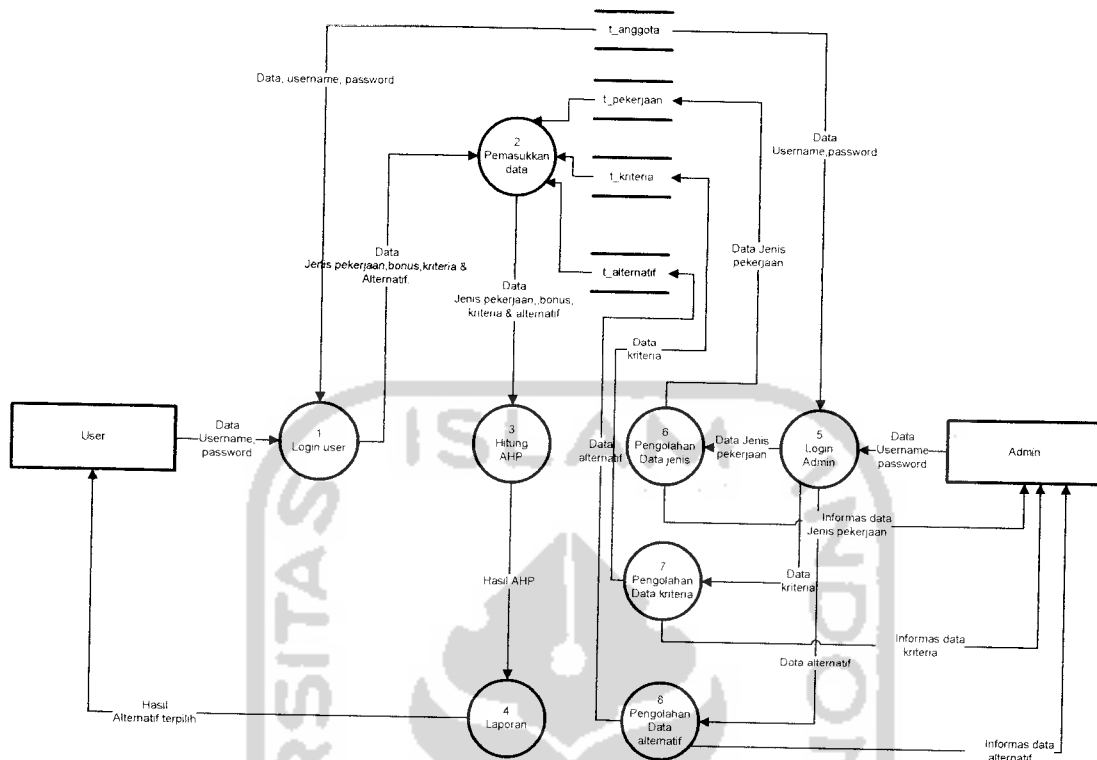
DFD Level 0 (diagram konteks), yang menggambarkan keseluruhan sistem secara umum. Bentuk dari diagram konteks dari “*Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Berdasarkan Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Metode AHP (ANALITIC HIERARCHY PROCESS)*” ini dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Diagram Konteks SPK Pemberian Bonus

3.2.2.1.2 Diagram Arus Data Level 1

DFD Level 1, yang merupakan penggambaran yang lebih detail dari diagram konteks. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.11.



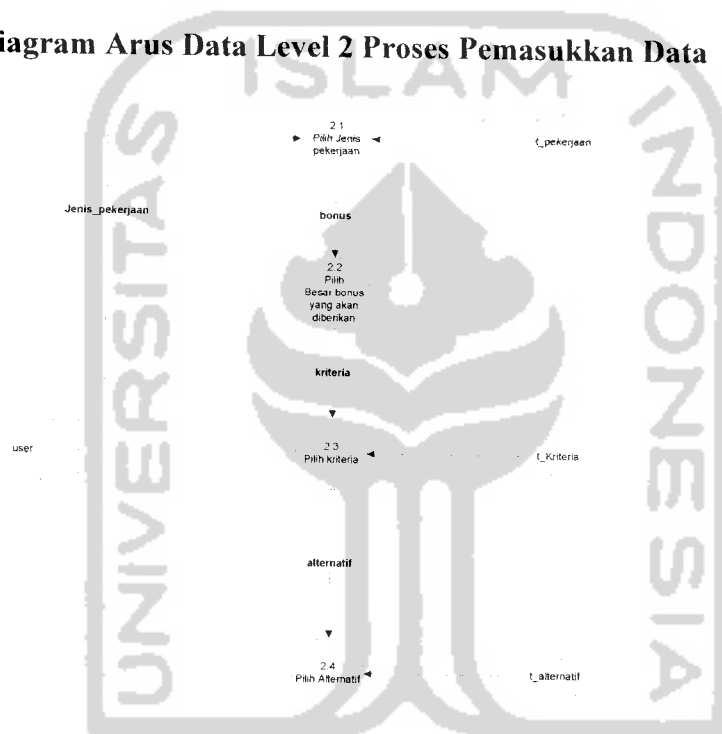
Gambar 3.11 DFD level 1 Sistem Pemberian Bonus

Seperti yang digambarkan pada DFD Level 1 diatas, terdapat delapan anak proses sebagai berikut:

- a) Proses login user, memasukkan userid dan password.
- b) Proses pemasukan data, yang berfungsi untuk memilih jenis pekerjaan, besar bonus, kriteria dan alternatif
- c) Proses hitung AHP, memasukan nilai perbandingan kriteria dan alternatif.
- d) Proses pelaporan, hasil prioritas alternatif SPK pemberian bonus dengan penghitungan AHP.
- e) Proses login admin, memasukan userid dan password.
- f) Proses pengolahan data alternatif, yang meliputi proses menambah, menghapus, dan mengubah data karyawan.

- g) Proses pengolahan data kriteria, yang meliputi proses menambah, menghapus, dan mengubah data kriteria pemberian bonus.
- h) Proses pengolahan data jenis, yang meliputi proses menambah, menghapus, dan mengubah data jenis pekerjaan

3.2.2.1.3 Diagram Arus Data Level 2 Proses Pemasukkan Data



Gambar 3.12 DFD level 2 Proses Pemasukan Data

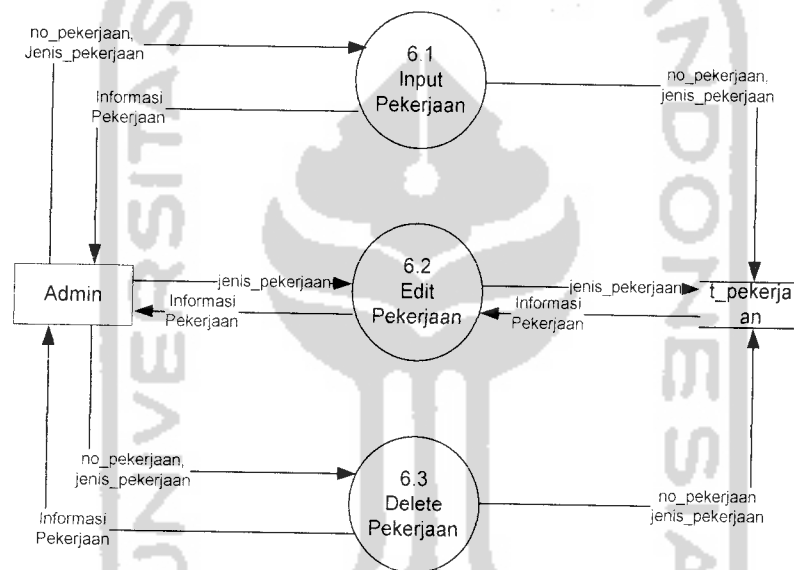
DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Pekerjaan diatas mempunyai empat anak proses sebagai berikut:

- a) Proses pilih jenis pekerjaan, memilih jenis pekerjaan yang akan diberi bonus.
- b) Proses pilih besar bonus, yang berfungsi untuk memilih besar bonus yang akan diberikan.

- c) Proses pilih kriteria, memilih kriteria pemberian bonus.
- d) Proses pilih alternatif, memilih karyawan yang akan diberi bonus.

3.2.2.1.4 Diagram Arus Data Level 2 Proses Pengolahan Data Jenis Pekerjaan

Proses yang terjadi pada diagram aliran data *level* dua terdiri dari tiga proses pengolahan data pekerjaan, yakni pada admin terdapat proses *insert* pekerjaan, *edit* pekerjaan dan *delete* pekerjaan. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 3.13.



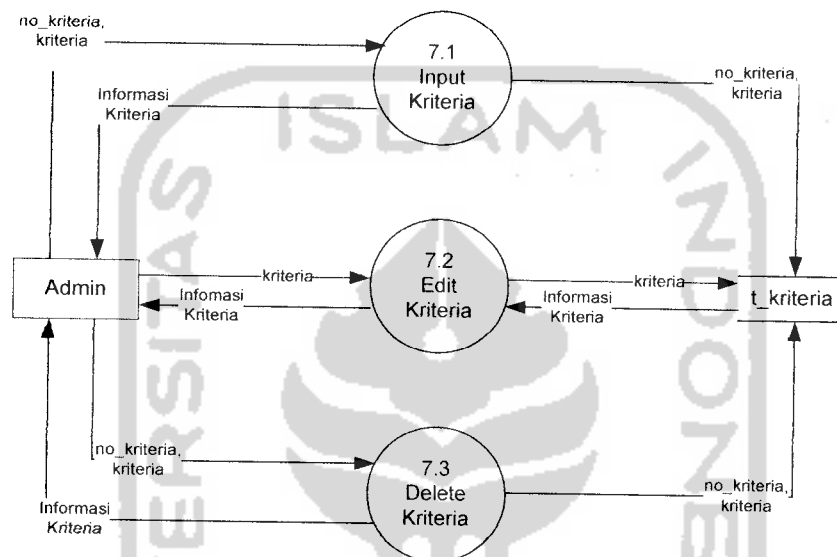
Gambar 3.13 DFD level 2 Proses Pengolahan Data Jenis Pekerjaan

DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Pekerjaan diatas mempunyai tiga anak proses sebagai berikut:

- a) Proses *input* pekerjaan, memasukkan jenis pekerjaan yang baru.
- b) Proses *edit* pekerjaan, mengubah jenis pekerjaan yang ada.
- c) Proses *delete* pekerjaan, menghapus data pekerjaan yang sudah ada.

3.2.2.1.5 Diagram Arus Data Level 2 Proses Pengolahan Data Kriteria

Proses yang terjadi pada diagram aliran data *level* dua terdiri dari tiga proses pengolahan data kriteria, yakni pada *admin* terdapat proses *input* kriteria, *edit* kriteria dan *delete* kriteria. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 3.14.



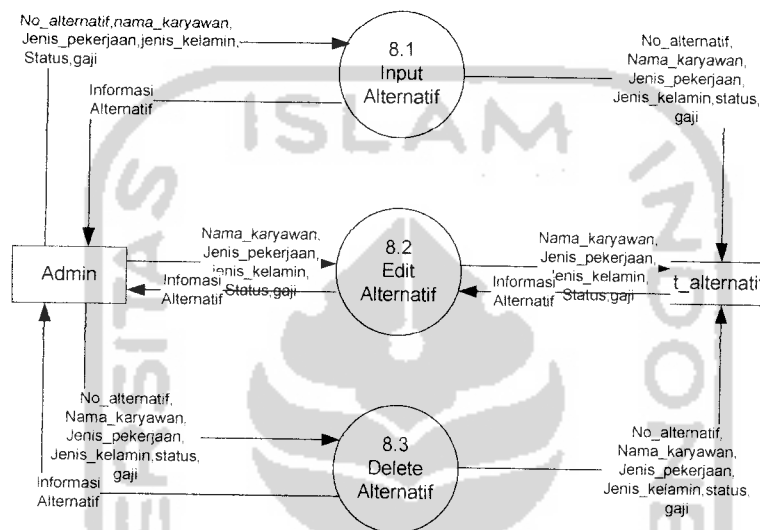
Gambar 3.14 DFD level 2 Proses Pengolahan Data Kriteria

DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Kriteria diatas mempunyai tiga anak proses sebagai berikut:

- Proses *input* kriteria, memasukkan kriteria-kriteria pemberian bonus yang baru.
- Proses *edit* kriteria, mengubah kriteria pemberian bonus yang ada.
- Proses *delete* kriteria, menghapus data kriteria pemberian bonus yang sudah ada.

3.2.2.1.6 Diagram Arus Data Level 2 Proses Pengolahan Data Alternatif

Proses yang terjadi pada diagram aliran data *level* dua terdiri dari tiga proses pengolahan data alternatif, yakni pada *admin* terdapat proses *input* alternatif, *edit* alternatif dan *delete* alternatif. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 DFD level 2 Proses Pengolahan Data Alternatif

DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Alternatif diatas mempunyai tiga anak proses sebagai berikut:

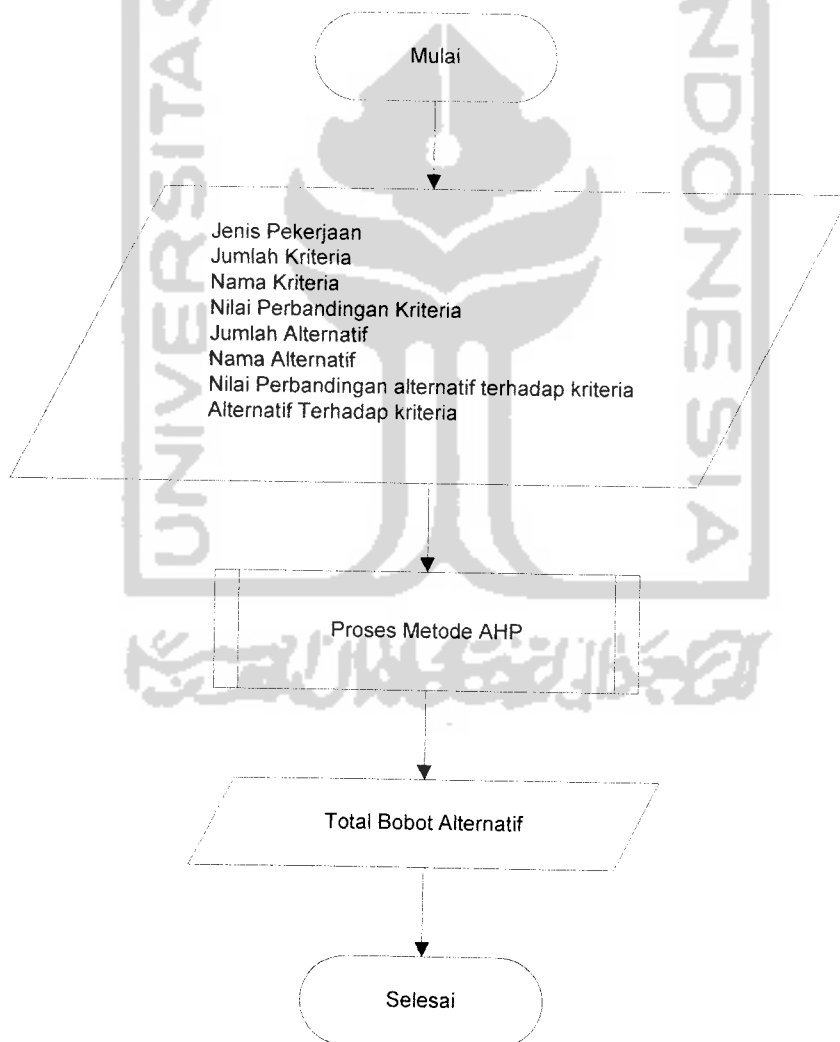
- Proses *input* alternatif, memasukkan data karyawan yang baru.
- Proses *edit* alternatif mengubah data karyawan.
- Proses *delete* alternatif, menghapus data karyawan yang sudah ada.

3.2.2.2 Diagram Alur AHP

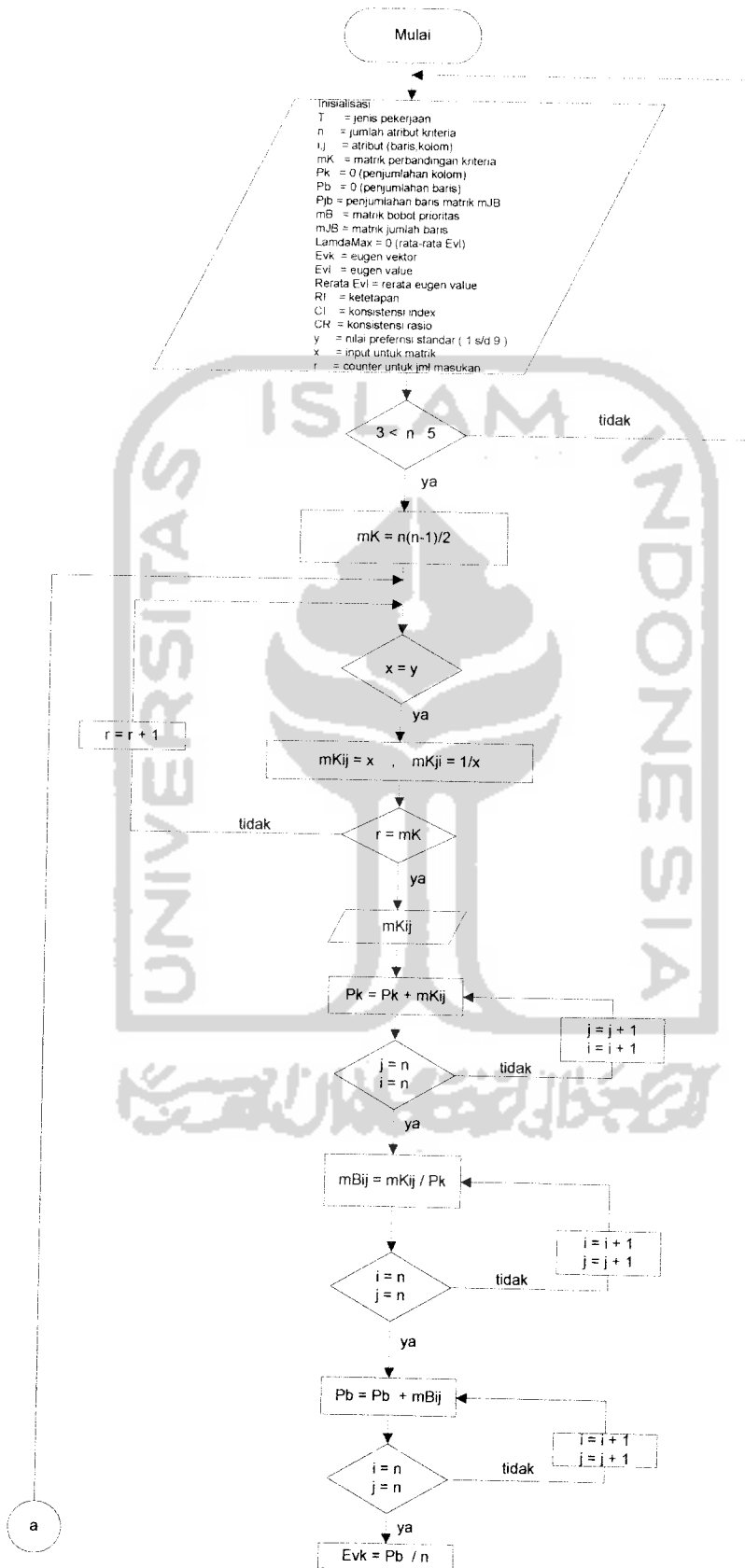
Bagan alir adalah suatu bagan yang berisi simbol-simbol grafis yang menunjukkan arah aliran kegiatan dan data yang terjadi dalam sebuah program. Secara

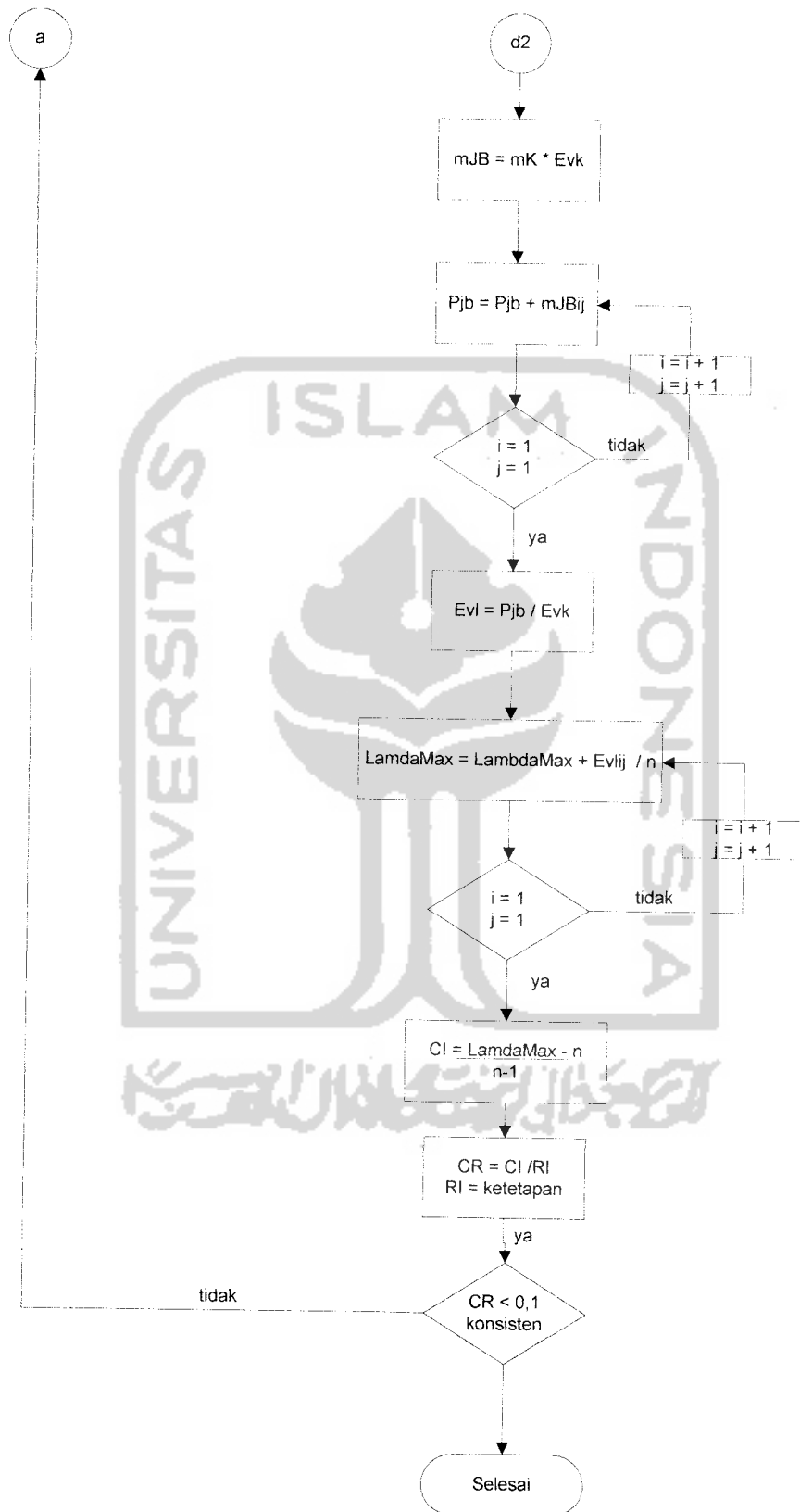
umum, bagan alir bisa dikelompokkan menjadi bagan alir sistem (*system flowchart*) dan bagan alir program (*program flowchart*).

Bagan alir sistem digunakan untuk menggambarkan keseluruhan langkah kerja dan sistem yang akan dibuat juga akan digunakan untuk menentukan langkah-langkah kerja, mulai dari perancangan antarmuka sampai pembuatan laporan-laporan yang dibutuhkan pemakai. Gambar 3.16 merupakan diagram alir (*flowchart*) program perangkat lunak yang akan dibangun.

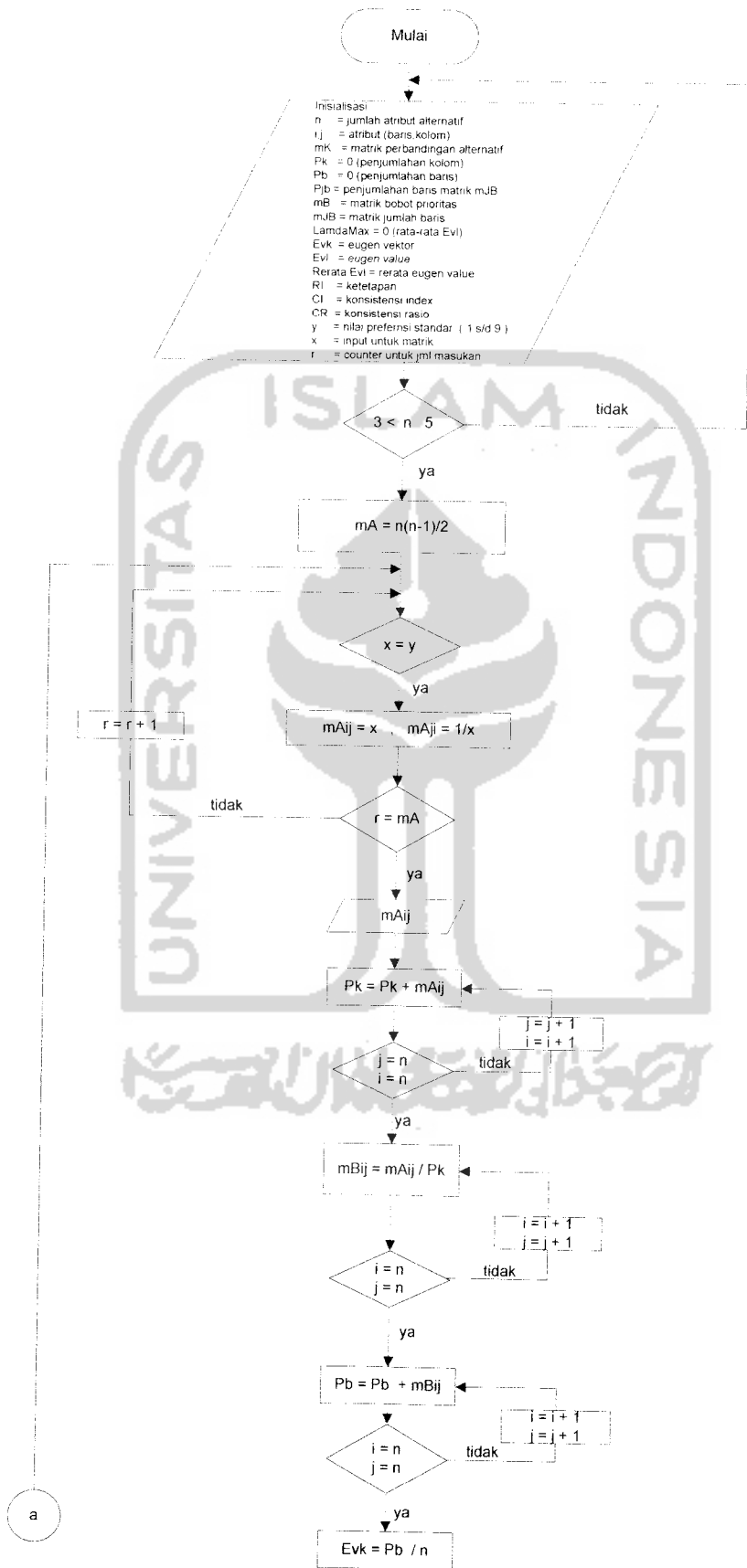


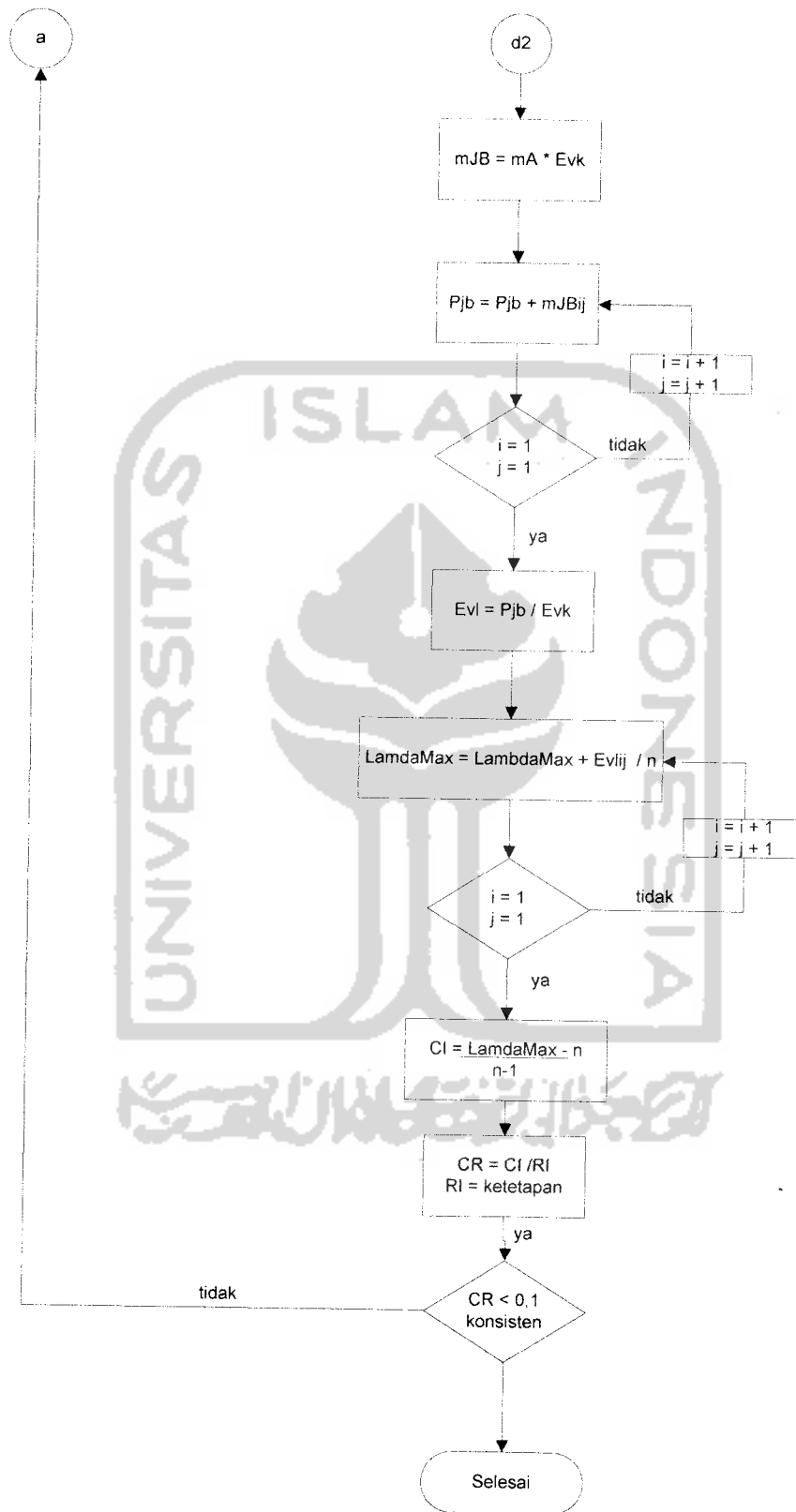
Gambar 3.16 Diagram Alir Program



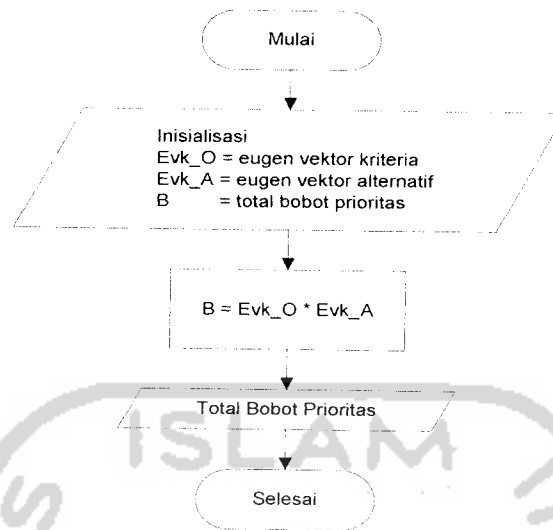


Gambar 3.17 Diagram Alir Perbandingan Kriteria





Gambar 3.18 Diagram Alir Perbandingan Alternatif



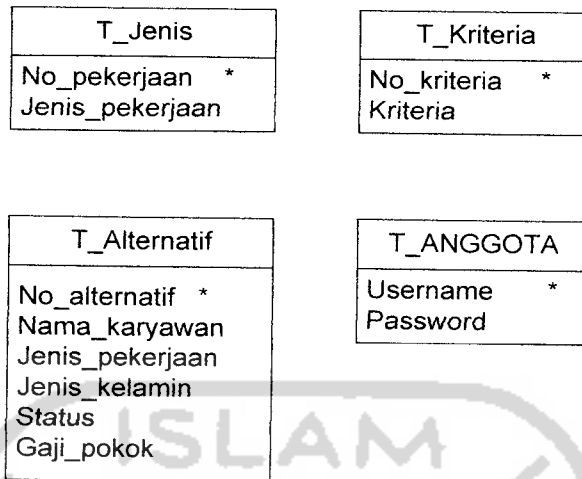
Gambar 3.19 Diagram Alir Perhitungan Total Bobot Prioritas

3.2.3 Perancangan Basis Data

Basis data merupakan salah satu komponen yang paling penting yang terdiri dari kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan dan diorganisir sedemikian rupa tanpa ada pengulangan (*redundant*) yang tidak perlu agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah sesuai dengan kebutuhan.

3.2.3.1 Relasi Basis Data

Merupakan proses pengelompokkan elemen data menjadi tabel-tabel yang menjadi entity dan relasinya seperti gambar 3.20.



Keterangan :

* : Primary Key

Gambar 3.20 Relasi Antar Tabel

3.2.3.2 Perancangan Tabel

Dalam perancangan tugas akhir ini terdapat empat tabel untuk menyimpan data, baik yang utama maupun yang menjadi pendukungnya.

1. Tabel Pekerjaan

Tabel ini digunakan untuk mengisikan nama-nama jenis pekerjaan yang digunakan oleh sistem. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 T_pekerjaan

No.	Nama kolom	Tipe data	Keterangan	Key
1	No_pekerjaan	Alpha (5)	Nomor pekerjaan	Primary Key
2	Jenis_pekerjaan	Alpha (25)	Nama Jenis pekerjaan	Foreign Key

2. Tabel Kriteria

Tabel ini digunakan untuk mengisikan data kriteria-kriteria pemberian bonus yang digunakan oleh sistem. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 T_Kriteria

No.	Nama kolom	Tipe data	Keterangan	Key
1	No_kriteria	Alpha (5)	Nomor Kriteria	Primary Key
2	Kriteria	Alpha (50)	Nama Kriteria pemberian bonus	

3. Tabel Alternatif

Tabel ini digunakan untuk mengisikan data-data karyawan yang merupakan alternatif-alternatif dari sistem. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 T_Alternatif

No.	Nama kolom	Tipe data	Keterangan	Key
1	No Alternatif	Alpha (5)	Nomor Alternatif	Primary Key
2	Nama Karyawan	Alpha (60)	Nama Karyawan	
3	Jenis Pekerjaan	Alpha (25)	Nama Jenis pekerjaan	Foreign Key
4	Jenis Kelamin	Graphic	Jenis kelamin	
5	Status	Alpha (10)	Status nikah	
6	Gaji Pokok	Alpha (40)	Gaji pokok	

4. Tabel Akses

Tabel ini digunakan untuk mengisikan data-data *userid* dan *password* yang digunakan user admin dan user manajer dalam menggunakan sistem untuk *login*. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 T_anggota

No.	Nama kolom	Tipe data	Keterangan	Key
1	User_Name	Alpha (10)	Nama Admin	Primary Key
2	Pass_word	Alpha (10)	Password	
3	Akses	Alpha (1)	Akses sebagai manajer atau admin	

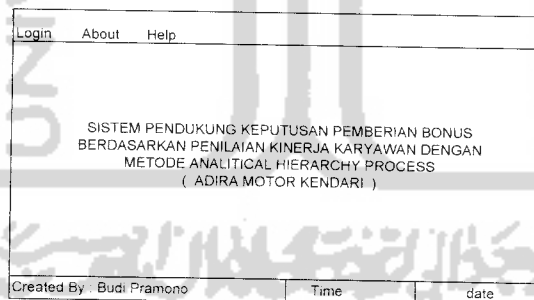
3.2.4 Perancangan Antar Muka

Merancang arsitektur perangkat lunak pada awal pembangunan suatu program adalah suatu hal yang penting. Dengan merancang arsitekturnya, suatu program dibentuk akan memiliki konstruksi yang baik, proses pengolahan data yang tepat dan akurat, bernilai seni, memiliki aspek *user friendly* dan memiliki dasar-dasar untuk pengembangan selanjutnya.

Dalam tahap perancangan arsitektur perangkat lunak ini akan dijelaskan rincian format masukan, proses dan keluaran

1. Rancangan Tampilan Halaman *Form* Utama

Rancangan antar muka ini merupakan *form* utama yang menghubungkan dengan *form* lainnya dan merupakan antarmuka untuk memulai proses. Gambar 3.21 mengilustrasikan perancangan antarmuka menu utama.



Gambar 3.21 Tampilan Halaman Utama

Keterangan gambar 3.21 :

a. Login

Digunakan untuk login sebagai admin atau user.

b. About

Digunakan untuk melihat profil pembuat software.

a. Rancangan Antarmuka Login

Rancangan antarmuka ini merupakan halaman login untuk admin dan user dengan memasukkan *username* dan *password*. Gambar 3.22 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman login.

The image shows a login form window with the following elements:

- Title: SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
- Subtitle: PEMBERIAN BONUS BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DENGAN METODE AHP
- Input field: User ID
- Input field: Password
- Buttons: Login, Reset, Exit

Gambar 3.22 Rancangan Antarmuka Login

Keterangan gambar 3.22 :

- a. Login
Digunakan untuk masuk kehalaman admin atau user.
- b. Reset
Digunakan untuk mengosongkan semua *field*.
- c. Close
Digunakan untuk menutup halaman login

b. Rancangan Antarmuka User

Rancangan antar muka ini merupakan *form* utama user dan merupakan antarmuka untuk memulai proses. Gambar 3.23 mengilustrasikan perancangan antarmuka user.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PEMBERIAN PEMBERIAN BONUS BERDASARKAN PENILAIAN KINERJA
KARYAWAN DENGAN METODE AHP

PILIH JENIS PEKERJAAN YANG AKAN DIBERI BONUS :

BESAR BONUS YANG AKAN DIBERIKAN :

Next

Seluruh anda memilih jenis pekerjaan yang akan diberikan bonus yang akan diberikan.
Melakukan dengan melakukan tombol lanjut untuk mengisi parameter-parameter yang
diperlukan dalam proses.

Gambar 3.23 Rancangan Antarmuka

Keterangan gambar 3.23 :

a. File

- Open file, digunakan untuk membuka file AHP yang telah disimpan.
- Logout, digunakan untuk keluar dari form user..

b. About

Digunakan untuk melihat profil pembuat software.

c. History

Digunakan untuk melihat waktu dan proses yang telah dilakukan software

d. Ganti password

Digunakan untuk melihat waktu dan proses yang telah dilakukan software.

e. Help

Digunakan untuk mengakses file bantuan software.

f. Next

Digunakan untuk melanjutkan ke proses berikutnya, yaitu proses pilih kriteria pemberian bonus.

c. Rancangan Antar muka Masukan Kriteria

Rancangan antar muka ini merupakan halaman untuk menentukan jumlah kriteria pemberian bonus yang akan dipakai didalam sistem pendukung keputusan. Gambar 3.24 mengilustrasikan perancangan antarmuka masukan kriteria.

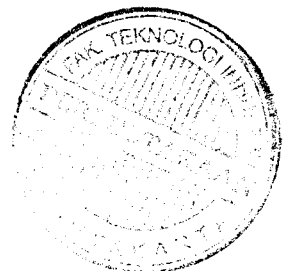
Gambar 3.24 Rancangan Antarmuka Masukan Kriteria

Pada gambar 3.24, tombol *next* digunakan untuk melanjutkan ke proses berikutnya, yaitu proses input nilai matrik perbandingan kriteria.

d. Rancangan Antarmuka Matriks Perbandingan Kriteria

Rancangan antar muka ini merupakan halaman untuk memasukkan nilai perbandingan antar kriteria yang dimasukan oleh *user*. Gambar 3.25 mengilustrasikan perancangan antarmuka matriks perbandingan kriteria.

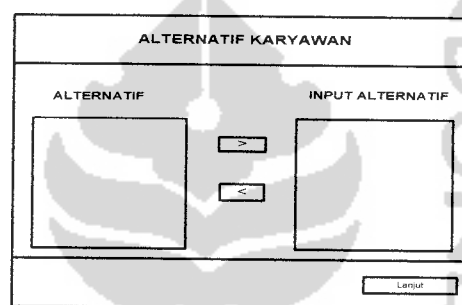
Gambar 3.25 Rancangan Antarmuka Matriks Perbandingan Kriteria



Pada gambar 3.25, tombol *next* digunakan untuk melanjutkan ke proses berikutnya, yaitu proses pilih alternatif karyawan.

e. Rancangan Antarmuka Masukan Alternatif

Rancangan antar muka ini merupakan halaman untuk memasukkan nilai perbandingan antar alternatif yang dimasukan oleh *user*. Gambar 3.26 mengilustrasikan perancangan antarmuka matriks perbandingan alternatif.



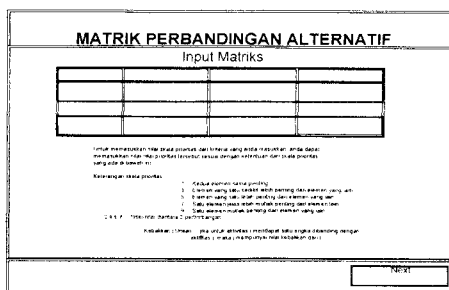
ALTERNATIF KARYAWAN	
ALTERNATIF	INPUT ALTERNATIF
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value=">"/> <input type="button" value="<"/>	
<input type="button" value="Lanjut"/>	

Gambar 3.26 Rancangan Antarmuka Masukan Alternatif

Pada gambar 3.26, tombol *next* digunakan untuk melanjutkan ke proses berikutnya, yaitu proses input nilai matrik perbandingan alternatif.

f. Rancangan Antarmuka Matriks Perbandingan Alternatif

Rancangan antar muka ini merupakan halaman untuk memasukkan nilai perbandingan antar alternatif yang dimasukan oleh *user*. Gambar 3.27 mengilustrasikan perancangan antarmuka matriks perbandingan alternatif.

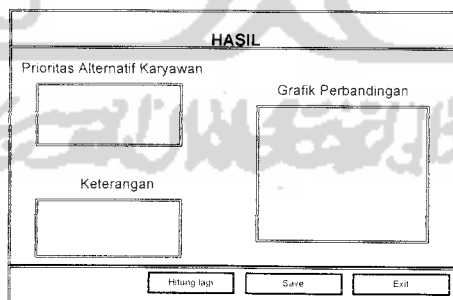


Gambar 3.27 Rancangan Antarmuka Matriks Perbandingan Alternatif

Pada gambar 3.27, tombol *next* digunakan untuk melanjutkan ke proses berikutnya, yaitu proses lihat hasil perhitungan SPK.

g. Rancangan Antarmuka Form Hasil

Rancangan antar muka ini merupakan halaman untuk melihat hasil akhir perhitungan sistem yang berisi alternatif karyawan yang dapat dipilih oleh *user*. Gambar 3.28 mengilustrasikan perancangan antarmuka *form* hasil.



Gambar 3.28 Rancangan Antarmuka Form Hasil

Keterangan gambar 3.28 :

- a. Hitung lagi

Digunakan untuk melakukan perhitungan kembali.

b. Save

Digunakan untuk menyimpan hasil perhitungan SPK.

c. Exit

Digunakan untuk keluar dari software.

2. Rancangan Antarmuka Halaman Administrator

Halaman ini berfungsi untuk mengatur perubahan data jenis, kriteria dan alternatif dari karyawan yang dibutuhkan oleh sistem pendukung keputusan. Gambar 3.29 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman administrator.



Gambar 3.29 Rancangan Antarmuka Halaman Administrator

Keterangan gambar 3.29 :

a. File

Digunakan untuk proses input, edit dan delete alternative karyawan, kriteria dan jenis pekerjaan.

b. About

Digunakan untuk menampilkan profil pembuat software.

c. Ganti password

Digunakan untuk proses ganti password admin.

d. Help

Digunakan untuk menampilkan bantuan tentang software.

a. Rancangan Antarmuka Halaman Alternatif

Halaman ini berfungsi untuk menginput data baru, *edit* data dan *delete* data alternatif karyawan yang ada pada sistem pendukung keputusan. Gambar 3.30 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman alternatif.

ASPK_Orghand	Nama_Karyawan	Jenis_Pekerjaan	Jenis_Kelamin	Status	Gaji_Pokok

Gambar 3.30 Rancangan Antarmuka Halaman Alternatif Karyawan

Keterangan gambar 3.30 :

a. New

Digunakan untuk input data alternative karyawan.

b. Edit

Digunakan untuk mengedit data alternatif karyawan.

c. Delete

Digunakan untuk menghapus data alternatif karyawan.

d. Close

Digunakan untuk keluar dari form alternatif karyawan.

b. Rancangan Antarmuka Halaman Input Alternatif

Halaman ini berfungsi untuk menambah data alternatif karyawan baru. Gambar 3.31 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman *input* alternatif.

The screenshot shows a web form titled 'ALTERNATIF KARYAWAN'. It includes input fields for 'Kode Karyawan', 'Nama Karyawan', 'Jenis Pekerjaan', 'Jenis Karyawan', 'Jenis', and 'Jenis Pekerjaan'. Below these fields is a table with columns: 'Kode Karyawan', 'Nama Karyawan', 'Jenis Pekerjaan', 'Jenis Karyawan', 'Status', and 'Day Pindah'. At the bottom of the form, there are 'Save' and 'Cancel' buttons.

Gambar 3.31 Rancangan Antarmuka Halaman *Input* Alternatif

Keterangan gambar 3.31 :

a. Tombol save

Digunakan untuk menyimpan data alternative karyawan baru.

b. Tombol cancel

Digunakan untuk membatalkan proses input alternatif karyawan.

c. Rancangan Antarmuka Halaman Edit Alternatif

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data alternatif karyawan yang lama. Gambar 3.32 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman *edit* alternatif.

Gambar 3.32 Rancangan Antarmuka Halaman *Edit* Alternatif

Keterangan gambar 3.32 :

a. Save,

Digunakan untuk menyimpan data alternative karyawan yang telah di edit.

b. Cancel

Digunakan untuk membatalkan proses edit alternatif karyawan.

d. Rancangan Antarmuka Halaman Jenis Pekerjaan

Halaman ini berfungsi untuk menginput data baru, *edit* data dan *delete* data jenis pekerjaan yang ada pada sistem pendukung keputusan. Gambar 3.33 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman jenis pekerjaan.

Gambar 3.33 Rancangan Antarmuka Halaman *Jenis Pekerjaan*

Keterangan gambar 3.33 :

a. New

Digunakan untuk input data jenis pekerjaan.

b. Edit

Digunakan untuk mengedit data jenis pekerjaan.

c. Delete

Digunakan untuk menghapus data jenis pekerjaan.

d. Close

Digunakan untuk keluar dari form jenis pekerjaan.

e. Rancangan Antarmuka Halaman Input Jenis Pekerjaan

Halaman ini berfungsi untuk menambah data jenis pekerjaan baru. Gambar 3.34 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman *input* jenis pekerjaan.

The image shows a web application interface titled "ALTERNATIF KARYAWAN". It contains a form with two input fields: "Kode Pekerjaan" and "Nama Pekerjaan". Below the form is a table with two columns: "Kode Pekerjaan" and "Nama Pekerjaan". At the bottom of the interface, there are buttons for "Save" and "Cancel".

Gambar 3.34 Rancangan Antarmuka Halaman *Input* Jenis Pekerjaan

Keterangan gambar 3.34 :

a. Save

Digunakan untuk menyimpan data jenis pekerjaan yang baru.

- b. Cancel

Digunakan untuk membatalkan proses input jenis pekerjaan.

f. Rancangan Antarmuka Halaman Edit Jenis Pekerjaan

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data jenis pekerjaan yang lama. Gambar 3.35 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman *edit* jenis pekerjaan.

Gambar 3.35 Rancangan Antarmuka Halaman *Edit* Jenis Pekerjaan

Keterangan gambar 3.35 :

- a. Save

Digunakan untuk menyimpan data jenis pekerjaan yang telah di edit.

- b. Cancel

Digunakan untuk membatalkan proses edit jenis pekerjaan.

g. Rancangan Antarmuka Halaman Kriteria Pemberian Bonus

Halaman ini berfungsi untuk menginput data baru, *edit* data dan *delete* data kriteria pemberian bonus yang ada pada sistem pendukung keputusan. Gambar 3.36 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman kriteria pemberian bonus.

The screenshot shows a web application window titled 'A. KITERIA KANTYAKAN'. It contains a form with two input fields: 'No. Kriteria' and 'Kriteria'. Below the form is a table with two columns: 'No. Kriteria' and 'Kriteria'. At the bottom of the window, there is a toolbar with four buttons: 'New', 'Edit', 'Delete', and 'Close'.

Gambar 3.36 Rancangan Antarmuka Halaman *Kriteria* Pemberian Bonus

Keterangan gambar 3.36 :

a. New

Digunakan untuk input data kriteria pemberian bonus.

b. Edit

Digunakan untuk mengedit data kriteria pemberian bonus.

c. Delete

Digunakan untuk untuk menghapus data kriteria pemberian bonus.

d. Close

Digunakan untuk keluar dari form kriteria pemberian bonus.

h. Rancangan Antarmuka Halaman Input Kriteria Pemberian Bonus

Halaman ini berfungsi untuk menambah data kriteria pemberian bonus baru.

Gambar 3.37 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman *input* kriteria pemberian bonus.

The screenshot shows a web application window titled "ALTERNATIF KARYAWAN". At the top, there are two input fields: "No. Kriteria" and "Kriteria". Below these is a table with two columns: "No. Kriteria" and "Kriteria". The table has several empty rows. At the bottom right of the window, there are two buttons: "Save" and "Cancel".

Gambar 3.37 Rancangan Antarmuka Halaman *Input* Kriteria Pemberian Bonus

Keterangan gambar 3.37 :

a. Save

Digunakan untuk menyimpan data kriteria pemberian bonus yang baru.

b. Cancel

Digunakan untuk membatalkan proses input kriteria pemberian bonus.

i. Rancangan Antarmuka Halaman *Edit* Kriteria Pemberian Bonus

Halaman ini berfungsi untuk mengubah data kriteria pemberian bonus yang lama. Gambar 3.38 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman *edit* kriteria pemberian bonus.

The screenshot shows a web application window titled "ALTERNATIF KARYAWAN". At the top, there are two input fields: "No. Kriteria" and "Kriteria". Below these is a table with two columns: "No. Kriteria" and "Kriteria". The table has several empty rows. At the bottom right of the window, there are two buttons: "Save" and "Cancel".



Gambar 3.38 Rancangan Antarmuka Halaman *Edit* Kriteria Pemberian Bonus

Keterangan gambar 3.38 :

a. Save

Digunakan untuk menyimpan data kriteria pemberian bonus yang telah di edit.

b. Cancel

Digunakan untuk membatalkan proses edit kriteria pemberian bonus.

j. Rancangan Antarmuka Halaman Ganti *Password*

Halaman ini berfungsi untuk mengganti *password* administrator dan user sistem pendukung keputusan . Gambar 3.39 mengilustrasikan perancangan antarmuka halaman ganti *password*.

The image shows a web form titled "GANTI PASSWORD". It contains three text input fields labeled "Password Lama", "Password Baru", and "Ulangi Password Baru". Below the input fields are three buttons: "Simpan", "Reset", and "Cancel". The form is overlaid on a watermark of the Universitas Islam Indonesia logo.

Gambar 3.39 Rancangan Antarmuka Halaman Ganti *Password*

Keterangan gambar 3.39 :

a. Save

Digunakan untuk menyimpan password baru.

b. Reset

Digunakan untuk mengosongkan field.

c. Cancel

Digunakan untuk membatalkan proses ganti password

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi merupakan tahap dimana sistem siap dioperasikan pada keadaan sebenarnya, dari sini akan diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang diinginkan.

Sebelum program diterapkan dan diimplementasikan, maka program harus *error free* (bebas kesalahan). Kesalahan program yang mungkin terjadi antara lain kesalahan penulisan bahasa, kesalahan waktu proses, atau kesalahan logikal. Setelah program bebas dari kesalahan, kemudian dapat dilakukan pengujian dengan menjalankan program dan memasukkan data yang akan diolah.

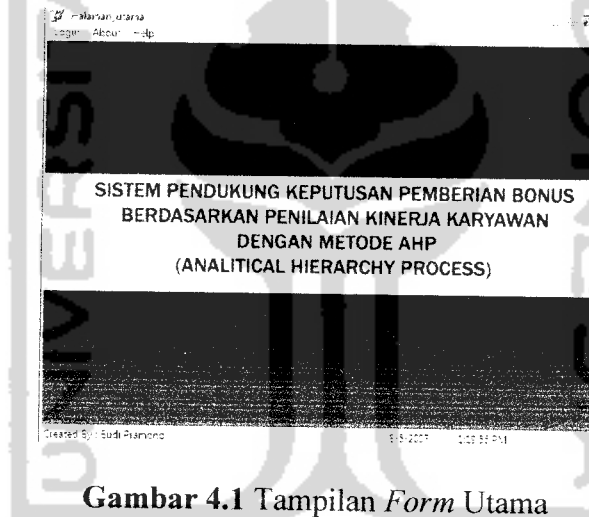
4.1.1 Batasan Implementasi

Didalam program “*Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Berdasarkan Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)*” ini pada kenyataannya terdapat beberapa batasan. Batasan implementasi perangkat lunak untuk aplikasi pengambilan keputusan dengan membandingkan setiap alternatif dengan alternatif lainnya berdasarkan kriteria-kriteria yang dimiliki setiap alternatif. Jumlah *input* kriteria dibatasi antara 3 sampai 5 dan alternatif dibatasi minimal 3.

4.1.2. Implementasi Antarmuka

4.1.2.1 Tampilan Form Utama

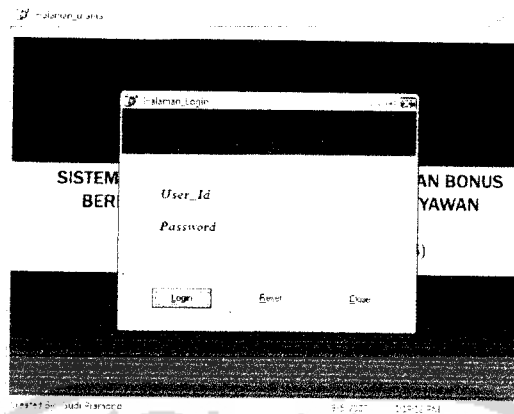
Form utama ini adalah *form* awal yang ditampilkan begitu perangkat lunak dijalankan. Pada *form* ini terdapat pilihan menu yang dapat dipilih oleh user yaitu pilihan menu login, about dan help. Menu *login* digunakan untuk login sebagai admin atau user, menu *about* digunakan untuk menampilkan profil pembuat software, sedangkan menu *help* digunakan untuk menampilkan bantuan tentang software. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan *Form* Utama

4.1.2.2 Tampilan Form Login

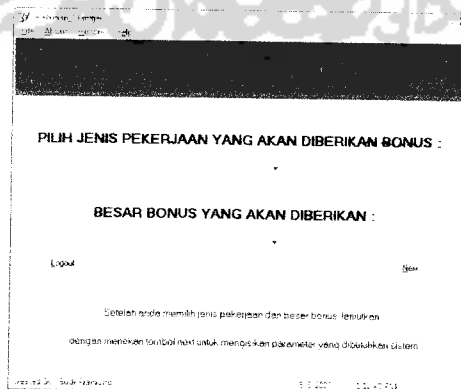
Pada halaman *login* yang digunakan untuk login sebagai user atau admin terdapat tombol *login* yang digunakan untuk login sebagai user atau admin, tombol *reset* yang digunakan untuk mengosongkan userid dan password dan tombol *close* yang digunakan untuk keluar dari halaman login. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan *Login*

4.1.2.,3 Tampilan *Form Input Jenis Pekerjaan*

Form ini digunakan oleh *user* untuk melakukan proses pengambilan keputusan pemberian bonus berdasarkan penilaian kinerja karyawan dengan metode AHP (Analytical Hierarchy Process). Pada *form* ini terdapat combobox yang digunakan untuk menampilkan pilihan jenis pekerjaan dan besar bonus yang harus dipilih terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke proses input kriteria. Terdapat tombol *next* yang digunakan untuk menjalankan sistem ke proses input kriteria dan tombol *logout* yang digunakan untuk keluar dari form tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan *Form Pilih Jenis Pekerjaan dan Besar Bonus*

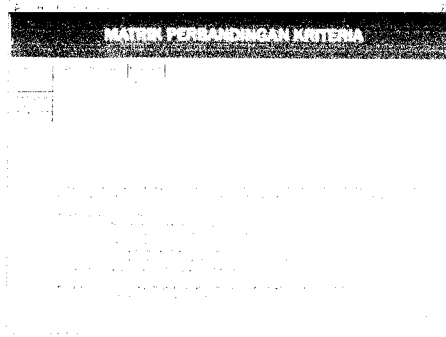
4.1.2.4 Tampilan *Form Input* Kriteria Pemberian Bonus

Form ini menampilkan kriteria pemberian bonus apa saja yang dapat dipilih oleh *user* dengan menggunakan tombol yang telah tersedia. *User* harus memilih kriteria terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke proses input perbandingan matrik kriteria. Pada *form* ini terdapat tombol *next* yang digunakan *user* untuk menjalankan sistem ke proses berikutnya. Lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.4.

Gambar 4.4 Tampilan *Form Input* Kriteria Pemberian Bonus

4.1.2.5 Tampilan *Form* Proses Matrik Perbandingan Kriteria Pemberian Bonus

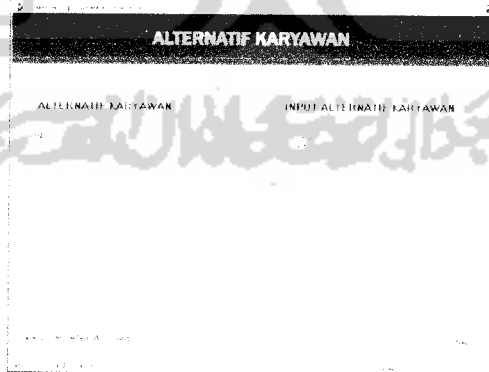
Pada *form* ini *user* diminta untuk memasukkan nilai kedalam matriks yang akan digunakan dalam perhitungan oleh sistem dimana pada *form* tersebut terdapat keterangan mengenai nilai yang akan dimasukkan. Dalam matriks tersebut terdapat perhitungan untuk menentukan *Consistency Index* agar aplikasi dapat dilanjutkan ke proses berikutnya. Pada *form* ini terdapat tombol *next* yang digunakan untuk menjalankan sistem seperti terlihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan *Form* Proses Perbandingan Kriteria

4.1.2.6 Tampilan *Form Input* Alternatif Karyawan

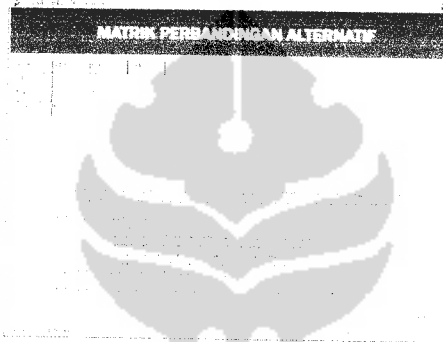
Form ini menampilkan alternatif karyawan yang harus dimasukkan oleh *user* untuk pemberian bonus dengan menggunakan tombol yang telah tersedia. *User* harus memilih alternatif karyawan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke proses input perbandingan matrik alternatif terhadap kriteria. Pada *form* ini terdapat tombol *next* yang digunakan *user* untuk menjalankan sistem ke proses berikutnya. Lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan *Form Input* Alternatif Karyawan

4.1.2.7 Tampilan *Form* Proses Perbandingan Alternatif Karyawan

Pada *form* ini *user* diminta untuk memasukkan nilai kedalam matriks yang akan digunakan dalam perhitungan oleh sistem dimana pada *form* tersebut terdapat keterangan mengenai nilai yang akan dimasukkan. Dalam matriks tersebut terdapat perhitungan untuk menentukan *Consistency Index* agar aplikasi dapat dilanjutkan ke proses berikutnya. Pada *form* ini terdapat tombol *next* yang digunakan untuk menjalankan sistem seperti terlihat pada gambar 4.7.

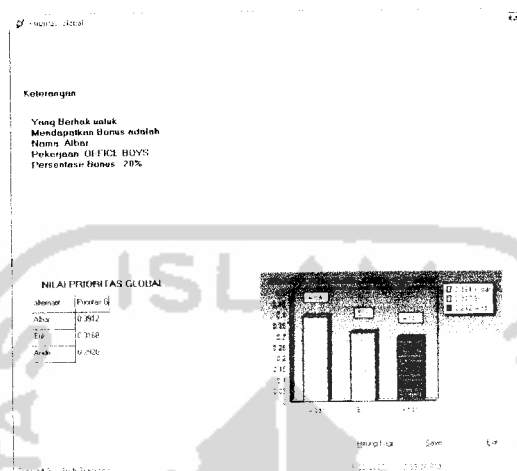


Gambar 4.7 Tampilan *Form* Proses Perbandingan Alternatif Karyawan

4.1.2.8 Tampilan *Form* Hasil

Form ini menampilkan informasi mengenai hasil akhir dari perhitungan AHP yaitu nilai prioritas global. Dari nilai prioritas global ini dapat dilihat karyawan yang memiliki nilai tertinggi adalah karyawan yang berhak mendapatkan bonus. Pada *form* ini juga terdapat informasi nama karyawan, jenis pekerjaan, besar bonus dalam persen, gaji pokok dan jumlah bonus yang diterima oleh karyawan serta informasi berupa grafik perbandingan karyawan. Pada *form* ini terdapat tombol *hitung lagi* yang digunakan untuk melakukan proses hitung AHP kembali, tombol *save* yang digunakan untuk

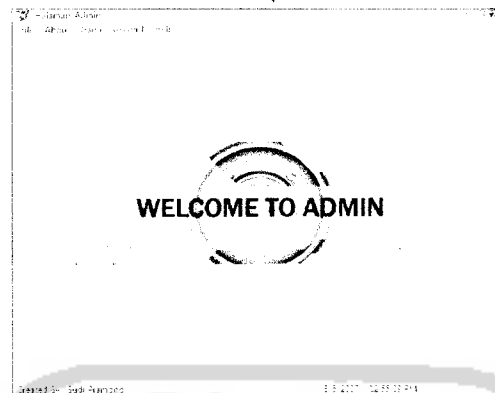
menyimpan hasil perhitungan AHP dan tombol *exit* yang digunakan untuk keluar dari aplikasi. Lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Tampilan *Form Hasil*

4.1.2.9 Tampilan *Form Administrator*

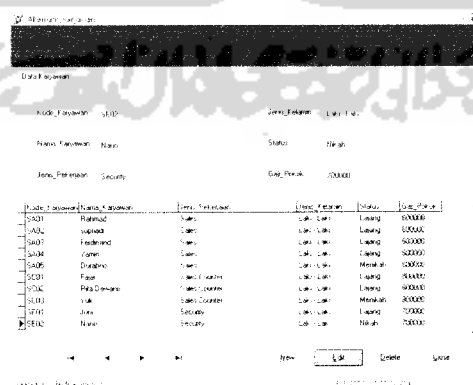
Form ini adalah *form* awal yang ditampilkan begitu *admin* melakukan *login*. Pada *form* ini terdapat pilihan menu yang dapat dipilih oleh *admin* yaitu pilihan menu *file*, *about*, *ganti password* dan *help*. Menu *file* digunakan digunakan untuk proses input, edit dan delete alternative karyawan, kriteria dan jenis pekerjaan menu *ganti password* digunakan untuk proses ganti password admin, menu *about* digunakan untuk menampilkan profil pembuat software, sedangkan menu *help* digunakan untuk menampilkan bantuan tentang software. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.9 Tampilan *Form* Administrator

4.1.2.10 Tampilan *Form* Alternatif Karyawan

Form alternatif karyawan menampilkan informasi mengenai data karyawan berupa nama karyawan, jenis pekerjaan, jenis kelamin, status karyawan dan gaji pokok. Pada *form* ini terdapat tombol *new* yang digunakan input data alternatif karyawan, tombol *edit* digunakan untuk mengubah data karyawan, tombol *delete* digunakan untuk menghapus data alternatif karyawan dan tombol *close* digunakan untuk keluar dari form alternatif karyawan Untuk lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Tampilan *Form* Alternatif

4.1.2.11 Tampilan *Form Insert Alternatif*

Tampilan *form insert* alternatif digunakan untuk menambah data-data karyawan yang menjadi *input* alternatif. Pada *form* ini terdapat tombol *save* yang digunakan untuk menyimpan data alternatif karyawan, tombol *cancel* yang digunakan untuk membatalkan proses tambah data alternatif karyawan. Untuk lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.11.

Kode_Karyawan	Nama_Karyawan	Jenis_Pelaksanaan	Level_Karyawan	Status	Gaji_Pokok
SAB01	Supardi	Sales	Laki Laki	Lajang	600000
SAB02	Firdaus	Sales	Laki Laki	Lajang	600000
SAB03	Sumi	Sales	Laki Laki	Lajang	600000
SAB04	Gunawan	Sales	Laki Laki	Menantan	600000
SAB05	Fahri	Sales Customer	Laki Laki	Lajang	600000
SAB06	Rani Dewanti	Sales Customer	Laki Laki	Lajang	600000
SAB07	Juni	Sales Customer	Laki Laki	Menantan	600000
SAB08	Nano	Sales Customer	Laki Laki	Menantan	600000

Gambar 4.11 Tampilan *Form Insert Alternatif*

4.1.2.12 Tampilan *Form Edit Alternatif*

Tampilan *form edit* alternatif digunakan untuk mengubah data-data karyawan yang menjadi *input* alternatif. Pada *form* ini terdapat tombol *save* yang digunakan untuk menyimpan data alternatif karyawan yang telah di *edit*, tombol *cancel* yang digunakan untuk membatalkan proses *edit* data alternatif karyawan. Untuk lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.12.

Kode_Karyawan	Nama_Karyawan	Jenis_Pekerjaan	Jenis_Pekerjaan	Status	Gaji_Pokok
EA01	Aqmar	cashier	Pemampuan	Lajang	80000
EA02	Yusuf	cashier	Pemampuan	Lajang	80000
EA03	Jan	cashier	Pemampuan	Lajang	80000
EA04	Yusuf	Driver	Laki-Laki	Mekah	70000
EA05	Sugeng	Driver	Laki-Laki	Lajang	70000
EA06	Endang	Driver	Laki-Laki	Lajang	70000
EA07	Hendek	mekanik	Laki-Laki	Mekah	70000
EA08	Pis	mekanik	Laki-Laki	Lajang	70000
EA09	Sandi	mekanik	Laki-Laki	Lajang	70000
EA10	Nisa	mekanik	Laki-Laki	Lajang	70000

Gambar 4.12 Tampilan *Form Edit* Alternatif

4.1.2.13 Tampilan *Form* Jenis Pekerjaan

Form jenis pekerjaan menampilkan informasi mengenai jenis pekerjaan Pada *form* ini terdapat tombol *new* yang digunakan input data jenis pekerjaan, tombol *edit* digunakan untuk mengubah data jenis pekerjaan, tombol *delete* digunakan untuk menghapus data jenis pekerjaan dan tombol *close* digunakan untuk keluar dari *form* jenis pekerjaan. Untuk lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.13.

Gambar 4.13 Tampilan *Form* Jenis Pekerjaan

4.1.2.14 Tampilan *Form Insert Jenis Pekerjaan*

Tampilan *form insert* jenis pekerjaan digunakan untuk menambah data-data jenis pekerjaan yang baru. Pada *form* ini terdapat tombol *save* yang digunakan untuk menyimpan data jenis pekerjaan, tombol *cancel* yang digunakan untuk membatalkan proses tambah data jenis pekerjaan. Untuk lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.14.

Kode Pekerjaan	Jenis Pekerjaan
EA	cashier
DR	Driver
MA	Mechanic
BR	Office Boys
SA	Sales
SC	Sales Counter
SE	Security

Gambar 4.14 Tampilan *Form Insert Jenis Pekerjaan*

4.1.2.15 Tampilan *Form Edit Jenis Pekerjaan*

Tampilan *form edit* jenis pekerjaan digunakan untuk mengubah data-data jenis pekerjaan yang telah ada. Pada *form* ini terdapat tombol *save* yang digunakan untuk menyimpan data jenis pekerjaan yang telah di *edit*, tombol *cancel* yang digunakan untuk membatalkan proses *edit* data jenis pekerjaan. Untuk lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.15.

Gambar 4.15 Tampilan *Form Edit* Jenis Pekerjaan

4.1.2.16 Tampilan *Form* Kriteria Pemberian Bonus

Form kriteria pemberian bonus menampilkan informasi mengenai kriteria pemberian bonus. Pada *form* ini terdapat tombol *new* yang digunakan input data kriteria pemberian bonus, tombol *edit* digunakan untuk mengubah data kriteria pemberian bonus, tombol *delete* digunakan untuk menghapus data kriteria pemberian bonus dan tombol *close* digunakan untuk keluar dari *form* kriteria pemberian bonus. Untuk lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.16.

Gambar 4.16 Tampilan *Form* Kriteria Pemberian Bonus

4.1.2.17 Tampilan *Form Insert* Kriteria Pemberian Bonus

Tampilan *form insert* kriteria pemberian bonus digunakan untuk menambah data-data kriteria pemberian bonus yang baru. Pada *form* ini terdapat tombol *save* yang digunakan untuk menyimpan data kriteria pemberian bonus, tombol *cancel* yang digunakan untuk membatalkan proses tambah data kriteria pemberian bonus. Untuk lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.17.

No_Kriteria	Kriteria
1	Absensi
2	Ketidakhadiran
3	Keabsahan Kerja
4	Masa Kerja
5	Rata-rata Motor di Servis per Bulan
6	Rata-rata Motor yang Berada per Bulan
7	Rata-rata Pemakaian Motor per Bulan

Gambar 4.17 Tampilan *Form Insert* Kriteria Pemberian Bonus

4.1.2.18 Tampilan *Form Edit* Kriteria Pemberian Bonus

Tampilan *form edit* kriteria pemberian bonus digunakan untuk mengubah data-data kriteria pemberian bonus yang lama. Pada *form* ini terdapat tombol *save* yang digunakan untuk menyimpan data kriteria pemberian bonus yang telah di *edit*, tombol *cancel* yang digunakan untuk membatalkan proses *edit* data kriteria pemberian bonus. Untuk lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.18.

No_Kriteria	Kriteria
1	Absensi
2	Ketidakhadiran
3	Ketidapan Kerja
4	Masa Kerja
5	Rata-rata Motor di Servis per Bulan
6	Rata-rata Motor yang Banter per Bulan
7	Rata-rata Penjualan Motor per Bulan

Gambar 4.18 Tampilan *Form Edit* Kriteria Pemberian Bonus

4.1,2.19 Tampilan *Form Ganti Password*

Tampilan *form ganti password* digunakan *admin* dan *user* untuk mengubah *password*. Pada *form* ini *user* atau *admin* harus memasukkan *password* lama, *password* baru, dan ulangi *password* baru. Terdapat tombol *save* yang digunakan untuk menyimpan *password* baru, tombol *reset* yang digunakan untuk mengosongkan *field* dan tombol *close* yang digunakan untuk keluar dari *form* ganti *password*. Untuk lebih jelasnya seperti terlihat pada gambar 4.19.

Gambar 4.19 Tampilan *Form Ganti Password* admin

4.2 Pengujian dan Analisis

Untuk memastikan suatu perangkat lunak berjalan seperti yang diharapkan, maka perlu dilakukan pengujian (*testing*). Dalam pembuatan perangkat lunak sangat mungkin terjadi kesalahan. Dengan melakukan pengujian diharapkan semua kesalahan tersebut dapat ditemukan untuk diperbaiki hingga perangkat lunak tersebut dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

Pengujian kinerja perangkat lunak ini meliputi pengujian kinerja program aplikasi normal yang berguna untuk menentukan kemampuan user dan kebutuhan sistem aplikasi yang diperlukan. Serta pengujian kinerja tidak normal untuk menentukan tingkat kesalahan baik dalam pengolahan data maupun dari sistem itu sendiri menjadi minimal bahkan tidak ada.

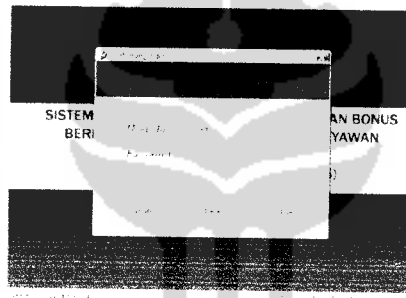
Pada tahap pengujian, penulis akan mencoba membandingkan kesesuaian antara *input* dari *user* dengan kebutuhan *input* aplikasi. Pengujian akan dilakukan dengan memasukkan *input* yang dianggap sesuai dengan kebutuhan dan *input* yang tidak sesuai dengan kebutuhan dari aplikasi “*Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Berdasarkan Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)*”. Hal ini dilakukan untuk menganalisis kinerja perangkat lunak yang telah dibuat. Hasil analisis ini akan sangat bermanfaat dalam pengembangan aplikasi ini dikemudian hari.

4.2.1 Form Proses Halaman Administrator

a. Form Login Admin

1. Prosedur Normal

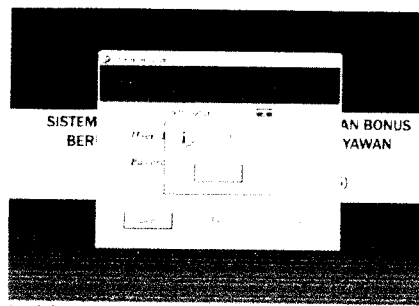
Untuk dapat mengakses halaman administrator, *admin* harus melakukan *login* terlebih dahulu. Pada menu *login*, *admin* dan *user* harus mengisi *username* dan *password*, dengan demikian seseorang yang tidak mempunyai hak akses atau yang tidak mengetahui *password* dan nama pengguna yang digunakan, tidak akan dapat mengakses halaman administrator. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.20.



Gambar 4.20 Form Login Dengan Masukkan Benar

2. Prosedur Tidak Normal

Jika pada saat *login* salah dalam mengisi *username* dan *password* atau masih ada yang kosong, maka akan keluar pesan kesalahan. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.21.

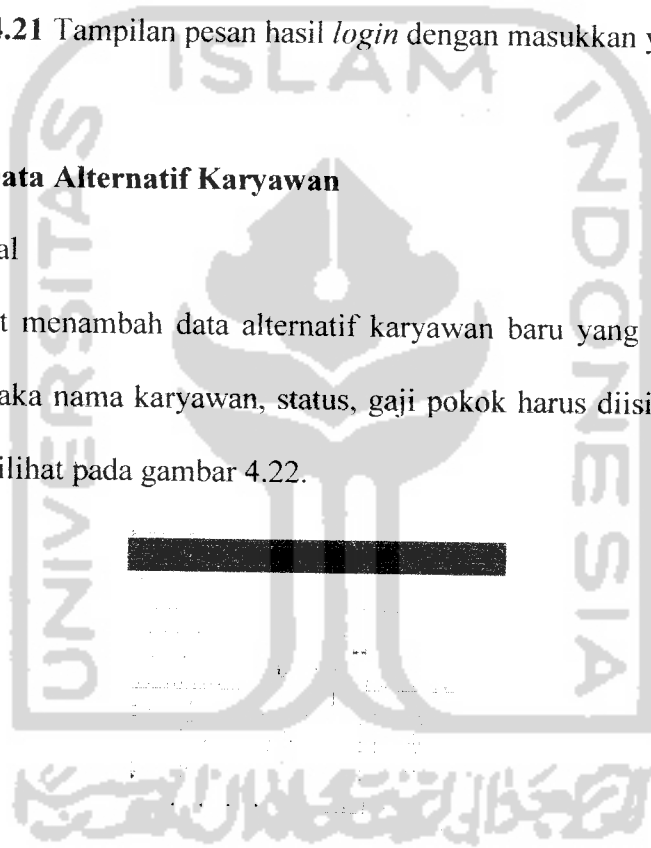


Gambar 4.21 Tampilan pesan hasil *login* dengan masukkan yang salah

b. Proses *Input Data Alternatif Karyawan*

1. Prosedur Normal

Untuk dapat menambah data alternatif karyawan baru yang akan disimpan ke dalam *database*, maka nama karyawan, status, gaji pokok harus diisi semuanya. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.22.



Gambar 4.22 Tampilan pesan bila data alternatif karyawan berhasil disimpan

2. Prosedur Tidak Normal

Jika salah satu data pada *form insert* alternatif karyawan ada yang belum diisi, maka prosedur berjalan tidak normal dan proses penambahan data alternatif karyawan baru tidak dapat dilakukan karena proses pemasukkan data yang tidak lengkap dan keluar pesan seperti berikut. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.23.

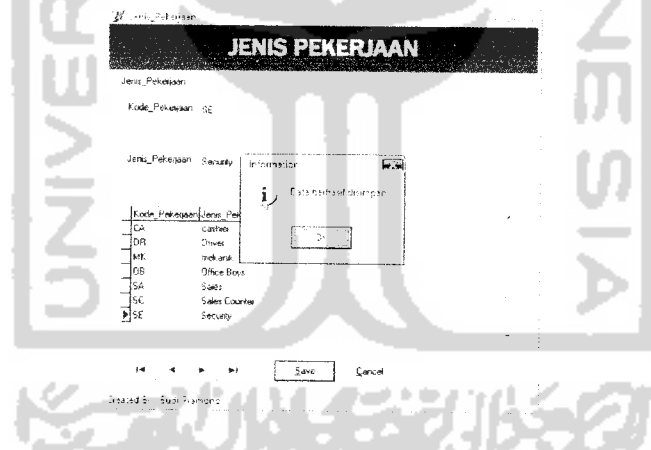


Gambar 4.23 Tampilan pesan bila data alternatif karyawan masih ada yang kosong

c. Proses *Input* Data Jenis Pekerjaan

1. Prosedur Normal

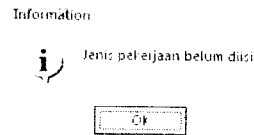
Untuk dapat menambah data jenis pekerjaan baru yang akan disimpan ke dalam *database*, maka no jenis dan nama jenis pekerjaan harus diisi semuanya. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.24.



Gambar 4.24 Tampilan pesan bila data jenis pekerjaan berhasil disimpan

2. Prosedur Tidak Normal

Jika salah satu data pada *form insert* jenis pekerjaan ada yang belum diisi, maka prosedur berjalan tidak normal dan proses penambahan data jenis pekerjaan baru tidak dapat dilakukan karena proses memasukkan data yang tidak lengkap dan keluar pesan seperti berikut. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.25.

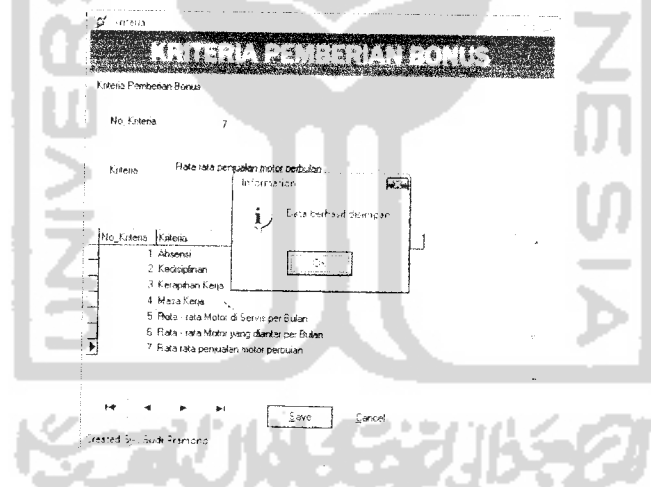


Gambar 4.25 Tampilan pesan bila data jenis pekerjaan masih ada yang kosong

d. Proses *Input* Data Kriteria Pemberian Bonus

1. Proses Normal

Untuk dapat menambah data kriteria pemberian bonus yang akan disimpan ke dalam *database*, maka nomor kriteria dan nama kriteria harus diisi semuanya. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.26.

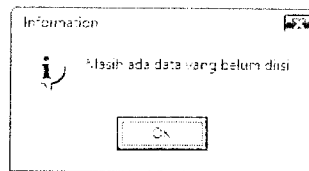


Gambar 4.26 Tampilan pesan bila data kriteria pemberian berhasil disimpan

2. Proses Tidak Normal

Jika salah satu data pada *form insert* kriteria pemberian bonus ada yang belum diisi, maka prosedur berjalan tidak normal dan proses penambahan data kriteria pemberian baru tidak dapat dilakukan karena proses memasukkan data yang tidak

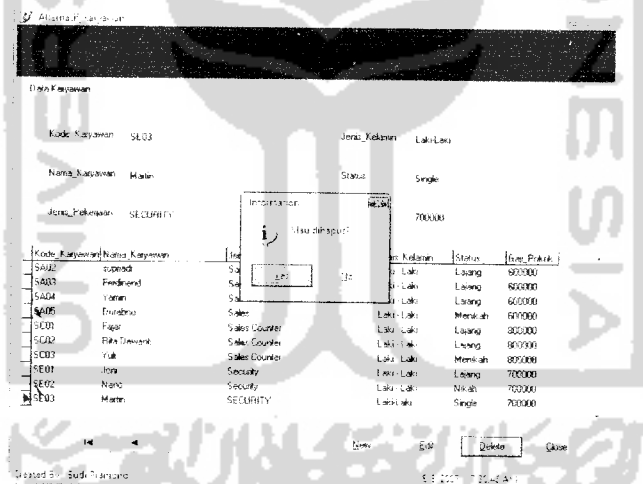
lengkap dan keluar pesan seperti berikut. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.27.



Gambar 4.27 Tampilan pesan bila data kriteria bonus masih ada yang kosong

e. Proses *Hapus Data Alternatif Karyawan*

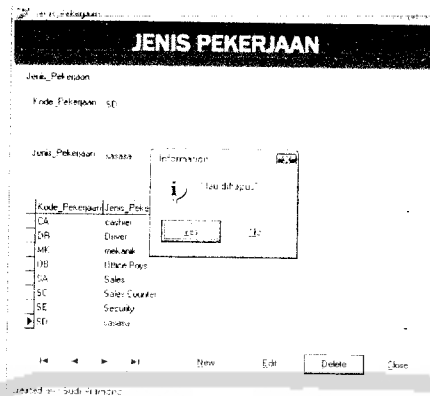
Prosedur normal proses hapus data alternatif karyawan akan menampilkan pesan yang dapat dilihat pada gambar 4.28.



Gambar 4.28 Tampilan pesan bila data alternatif karyawan mau dihapus

f. Proses *Hapus Data Jenis Pekerjaan*

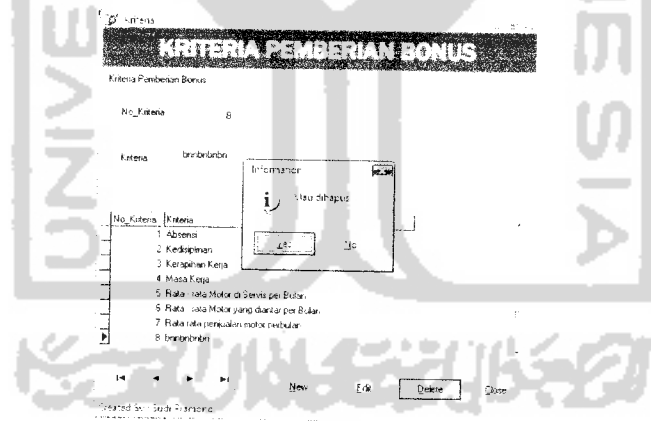
Prosedur normal proses hapus data jenis pekerjaan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.29.



Gambar 4.29 Tampilan pesan bila data Jenis Pekerjaan mau dihapus

g. Proses *Hapus* Data Kriteria Pemberian Bonus

Prosedur normal proses hapus data kriteria pemberian bonus lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.30.

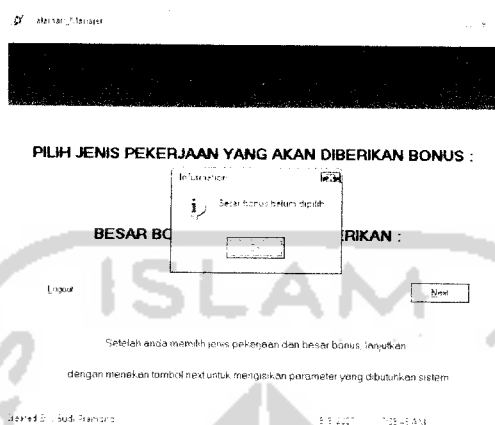


Gambar 4.30 Tampilan pesan bila data kriteria pemberian bonus mau dihapus

4.2.2 *Form Input Data*

Pesan-pesan yang muncul pada saat program dijalankan atau pada saat kesalahan dalam memasukkan data yang bertujuan untuk mempermudah menjalankan program

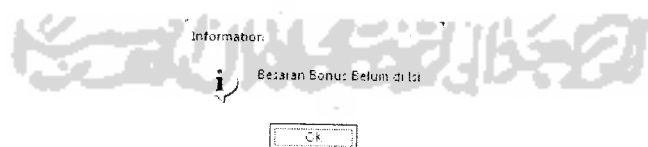
aplikasi. Beberapa pesan yang terdapat dalam sistem pendukung keputusan dalam pemberian bonus antara lain:



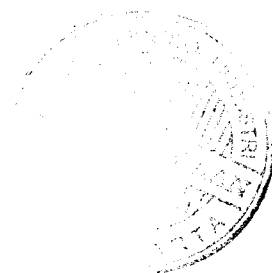
Gambar 4.31 Tampilan kesalahan *Form Pilih Jenis Pekerjaan dan Besar Bonus*

Untuk menginputkan data terdapat ketentuan-ketentuan yang dibatasi oleh sistem. Sistem akan membatasi masukan jika ada data yang masih kosong dengan memberikan pesan bahwa data inputan masih ada yang kosong.

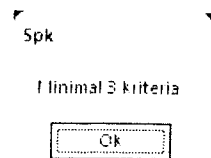
Pada gambar 4.32 adalah tampilan pesan bila *field* besar bonus yang belum diisi.



Gambar 4.32 Tampilan pesan kesalahan apabila besar bonus belum dipilih

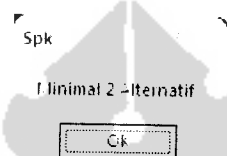


Pada gambar 4.33 adalah tampilan pesan bila *input* kriteria bonus belum di isi.



Gambar 4.33 Tampilan pesan kesalahan data kriteria pemberian bonus belum diisi

Pada gambar 4.34 adalah tampilan pesan bila *input alternative karyawan* belum di pilih.

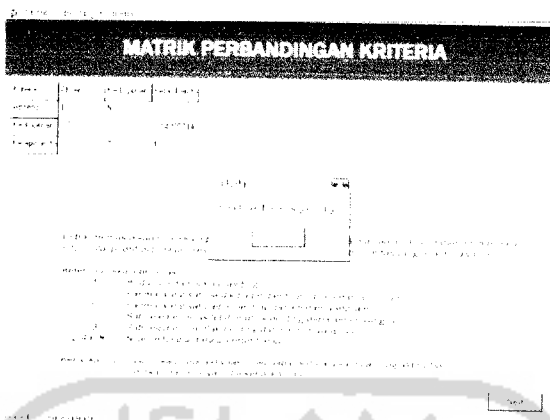


Gambar 4.34 Tampilan pesan kesalahan data alternatif karyawan belum dipilih

Apabila masih ada data yang belum diisi maka *user* tidak dapat melanjutkan proses *input* ke *form* berikutnya, oleh karena itu data harus diisi lengkap dulu agar *user* dapat melanjutkan proses.

4.2.3 Form Proses Data

Setelah data inputan kriteria dan hasil pengujian konsistensi perbandingan antar kriteria dilakukan dengan benar maka dapat dilakukan proses *input* data alternatif karyawan untuk selanjutnya menginputkan nilai perbandingan atribut kriteria dengan elemen alternatif. Jika *user* tidak mengisikan nilai perbandingan secara lengkap maka sistem akan memberikan pesan kesalahan yang dapat dilihat pada gambar 4.35.



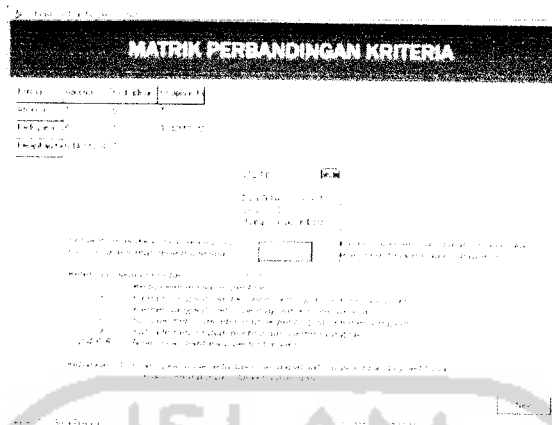
Gambar 4.35 Tampilan pesan kesalahan *form* perbandingan kriteria

Jika *input* data perbandingan matrik kriteria dan matrik alternatif belum diisi lengkap dan masih ada yang kosong maka saat di *next* proses maka akan muncul pesan kesalahan yang dapat dilihat pada gambar 4.36. Sehingga proses perhitungan AHP tidak dapat dilanjutkan sebelum matrik diisi lengkap.



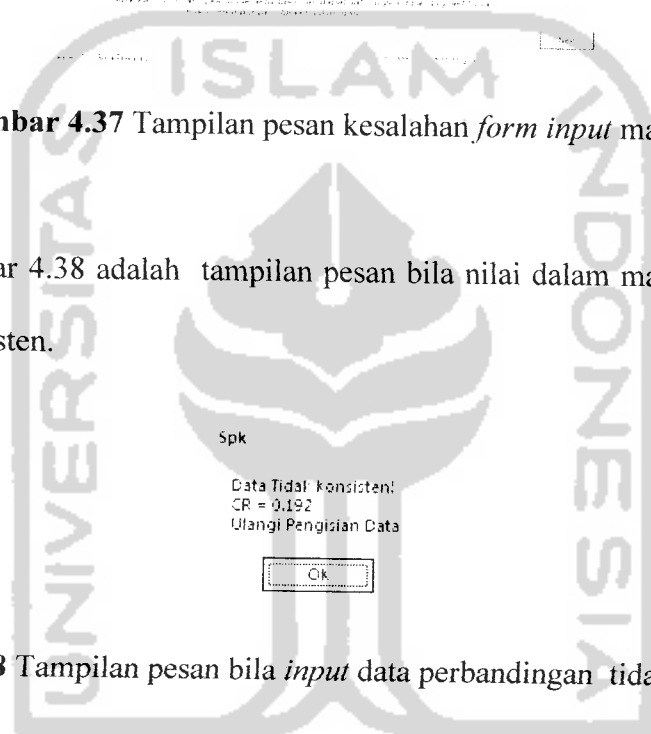
Gambar 4.36 Tampilan pesan kesalahan bila matrik masih kosong

Jika *input* data perbandingan matrik kriteria dan matrik alternatif tidak konsisten maka sistem akan memberikan pesan kesalahan, yang disebabkan *user* tidak mengisi inputan penilaian yang konsisten pada saat diproses. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.37.



Gambar 4.37 Tampilan pesan kesalahan *form input* matrik

Pada gambar 4.38 adalah tampilan pesan bila nilai dalam matrik perbandingan kriteria tidak konsisten.



Gambar 4.38 Tampilan pesan bila *input* data perbandingan tidak konsisten

4.3 Hasil Uji Perangkat Lunak

Dari pengujian data terlihat bagaimana sistem memberitahukan *user* apabila sewaktu-waktu *user* melakukan kesalahan dalam menggunakan sistem. Sehingga kesalahan yang dilakukan oleh *user* tidak berakibat fatal terhadap integritas sistem, akan tetapi menghindari sistem dari perilaku yang tidak sesuai dengan prosedur yang seharusnya.

Banyak pesan yang diberikan oleh sistem kepada *user* berkenaan dengan kesalahan *user* dalam mengoperasikan program. Dengan penanganan ini diharapkan sistem berjalan secara terpadu sesuai dengan yang direncanakan.

Berdasarkan kebutuhan untuk validasi sistem akan dilakukan uji coba terhadap perangkat lunak yang dibuat, untuk itu uji coba dari kasus tersebut akan diperlihatkan dalam bentuk antarmuka sebagai berikut :

- a. Kasus dengan jenis pekerjaan sales menggunakan tiga kriteria dan tiga alternatif dengan metode AHP

	Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja
Absensi	1	5	0,5
Kedisiplinan	0,2	1	0,14
Masa Kerja	2	7	1
Jumlah Kolom	3,2	13	1,64

	Durabno	Ferdinand	Rahmad
Absensi	1	0,33	0,2
Durabno	1	0,33	0,2
Ferdinand	3	1	0,33
Rahmad	5	3	1

	Durabno	Ferdinand	Rahmad
Kedisiplinan	1	0,5	0,33
Durabno	1	0,5	0,33
Ferdinand	2	1	0,5
Rahmad	3	2	1

	Durabno	Ferdinand	Rahmad
Masa Kerja	1	2	5
Durabno	1	2	5
Ferdinand	0,5	1	3
Rahmad	0,2	0,33	1

Gambar 4.39 Matriks Perbandingan Berpasangan

7. Menentukan prioritas elemen.
 - a. Langkah pertama membuat perbandingan elemen (kriteria).
 - b. Mengisi matriks perbandingan berpasangan menggunakan skala perbandingan.
 Nilai perbandingan untuk kasus diatas dapat dilihat pada gambar 4.39.
 - c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom matriks, lihat gambar 4.40.
 - d. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total nilai kolom, lihat gambar 4.41.

- e. Menjumlahkan nilai-nilai dari tiap baris dan membaginya dengan banyaknya entri dari setiap baris untuk mendapat nilai prioritas. Lihat gambar 4.42 dan gambar 4.43.

	Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja
Absensi	1	5	0,5
Kedisiplinan	0,2	1	0,14
Masa Kerja	2	7	1
Jumlah Kolom	3,2	13	1,64

Gambar 4.40 Jumlahkan kolom matriks

	Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja
Absensi	0,31	0,38	0,30
Kedisiplinan	0,06	0,08	0,09
Masa Kerja	0,63	0,54	0,01

Gambar 4.41 Bagi nilai elemen kolom dengan jumlah kolom

	Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja	Jumlah Baris	Prioritas
Absensi	0,31	0,38	0,30	1,00	0,3338
Kedisiplinan	0,06	0,08	0,09	0,23	0,0754
Masa Kerja	0,63	0,54	0,01	1,77	0,5907

Gambar 4.42 Prioritas Kriteria

Pada uji coba kasus ini, didapat nilai total prioritas perbandingan antar kriteria pemberian bonus gambar 4.42.

- absensi : 0,33
- Kedisiplinan : 0,75
- Masa Kerja : 0,6

Untuk nilai prioritas perbandingan antar alternatif karyawan terhadap kriteria, dapat dilihat pada gambar 4.43.

Absensi	Durabno	Ferdinand	Rahmad	Jumlah Bans	Prioritas
Durabno	1	0,33	0,2	0,331	0,11
Ferdinand	3	1	0,33	0,82	0,27
Rahmad	5	3	1	1,97	0,656

Kedisiplinan	Durabno	Ferdinand	Rahmad	Jumlah Baris	Prioritas
Durabno	1	0,5	0,33	0,488	0,162
Ferdinand	2	1	0,5	0,891	0,297
Rahmad	3	2	1	1,617	0,539

Masa Kerja	Durabno	Ferdinand	Rahmad	Jumlah Baris	Prioritas
Durabno	1	2	5	1,743	0,581
Ferdinand	0,5	1	3	0,927	0,309
Rahmad	0,2	0,33	1	0,327	0,109

Gambar 4.43 Prioritas perbandingan alternatif

1. Nilai prioritas perbandingan alternatif terhadap kriteria absensi(gambar 4.43).
 - Durabno : 0.11
 - Ferdinand : 0.27
 - Rahmad : 0.656
2. Nilai prioritas perbandingan alternatif karyawan terhadap kriteria kedisiplinan, (gambar 4.43).
 - Durabno : 0.162
 - Ferdinand : 0.29726
 - Rahmad : 0.539
3. Nilai prioritas perbandingan alternatif karyawan terhadap kriteria masa kerja, (gambar 4.43).
 - Durabno : 0.581
 - Ferdinand : 0.309
 - Rahmad : 0.109

8. Mengukur konsistensi (hasil tidak konsisten jika bernilai diatas 10%).

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama dan seterusnya(gambar 4.44).

	Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja		Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja
	0,3338	0,0754	0,5907		0,3338	0,3773	0,2954
Absensi	1	5	0,5	→	0,0668	0,0754	0,0844
Kedisiplinan	0,2	1	0,14		0,6676	0,5282	0,5907
Masa Kerja	2	7	1				

Gambar 4.44 Kalikan nilai elemen dengan prioritasnya

- b. Jumlahkan setiap baris(gambar 4.45).

	Absensi	Kedisiplinan	Masa Kerja	Jumlah Baris
Absensi	0,3338	0,3773	0,2954	1,0065
Kedisiplinan	0,0668	0,0754	0,0844	0,2266
Masa Kerja	0,6676	0,5282	0,5907	1,7866

Gambar 4.45 Jumlahkan tiap baris

- c. Hasilnya dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan, seperti ditunjukkan pada gambar 4.46

	Jumlah Baris	Prioritas	Lambda
Absensi	1,0065	0,3338	3,02
Kedisiplinan	0,2266	0,0754	3,00
Masa Kerja	1,7866	0,5907	3,02

Gambar 4.46 Lambda Kriteria

- d. Jumlahkan dan bagi hasil diatas dengan banyak elemen yang ada, hasilnya disebut Lambda Maksimum (λ max).

$$\lambda \text{ max} = (3,02 + 3,00 + 3,02) / 3 = 9,04 / 3 = 3,01417$$

Jumlah kriteria = 3

e. Hitung CI (*Consistency Index*).

$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n-1)$, n : elemen yang ada

$$CI = (3,014-3) / (3-1) = 0,01$$

Jumlah elemen = jumlah kriteria, n = 3

f. Hitung CR (*Consistency Ratio*).

$$CR = CI / RC$$

RC adalah *Random Consistency*. Untuk n = 3 digunakan RC = 0,58 maka CR =

$$0,01 / 0,58 = 0,017$$

Khusus untuk uji konsistensi, Thierauf (1982) mengajukan cara yang serupa tapi agak sedikit berbeda seperti ditunjukkan pada gambar 4.47.

- g. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama dan seterusnya.
- h. Jumlahkan setiap baris.
- i. Bagi masing-masing jumlah baris dengan jumlah elemen.
- j. Kalikan hasilnya dengan jumlah kolom matriks asal yang bersesuaian.
- k. Jumlahkan semua hasil diatas, hasilnya disebut lambda maksimum (λ_{\max}).
- l. Hitung nilai CI dan CR dengan rumusan sama seperti diatas.

	Jumlah Baris	Dibagi Jumlah Elemen	×	Jumlah Kolom	=	
Absensi	1,0065	0,3355		3,2		1,0736
Kedisiplinan	0,2266	0,0755		13		0,9815
Masa Kerja	1,7866	0,5955		1,64		0,9766
				Lambda Maksimum		3,0495

Gambar 4.47 Konsistensi Thierauf

$$CI = (3,0495 - 3) / 2 = 0,0495 / 2 = 0,0247$$

$$CR = 0,0247 / 0,58 = 0,042$$

Memang dari kedua cara diatas didapatkan nilai CR yang berbeda, yaitu 0,02 dan 0,04. Tetapi selama nilai CR tidak melebihi 10% / 0,1 maka nilai perbandingan berpasangan yang diberikan dianggap konsisten.

9. Menghitung nilai prioritas global dari alternatif solusi, dapat dilihat pada table 4.1.

- Setelah nilai konsistensi dihitung dan didapatkan nilai yang konsisten, yaitu tidak lebih dari 10%, maka langkah terakhir adalah menghitung nilai prioritas global/ keseluruhan dari alternatif yang ada berdasar kriterianya.
- Mengalikan nilai prioritas perbandingan alternatif terhadap kriteria dengan nilai prioritas kriteria.
- Menjumlahkan hasil kali nilai prioritas perbandingan alternatif terhadap kriteria dengan nilai prioritas kriteria.

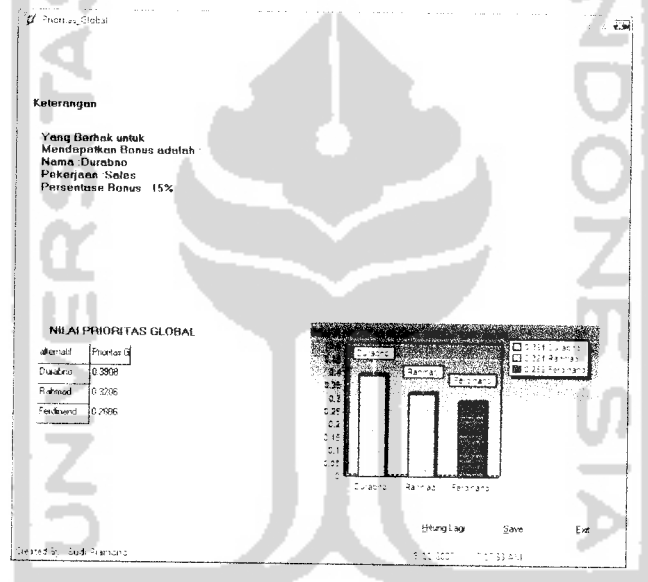
Tabel 4.1 Tabel Prioritas Global

	Absensi (0,3338)	Kedisiplinan (0,0754)	Absensi (0,5907)	Prioritas Global
Durabno	0,11 x 0,3338 + 0,162 x 0,0754 + 0,581 x 0,5907			0,39705
Ferdinand	0,27 x 0,3338 + 0,297 x 0,0754 + 0,309 x 0,5907			0,291
Rahmad	0,656 x 0,3338 + 0,539 x 0,0754 + 0,109 x 0,5907			0,3167

Jadi jumlah prioritas global yang didapat adalah:

- Durabno : 0,39705
- Ferdinanpd : 0,291
- Rahmad : 0,3167

Maka dilihat dari nilai bobot prioritas global yang didapat, karyawan yang diprioritaskan untuk dipilih *user (manajer)* adalah karyawan dengan total prioritas global 0,39705, dapat dilihat pada gambar 4.48.



Gambar 4.48 Tampilan hasil perhitungan kasus dengan jenis pekerjaan sales

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan implementasi program, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Aplikasi ini mampu melakukan perhitungan AHP dengan input kriteria pemberian bonus dan alternatif karyawan minimal tiga dan maksimal lima.
2. Metode AHP telah dapat diimplementasikan dengan baik sebagai sistem pendukung keputusan yang membantu menyelesaikan permasalahan dalam penentuan pemberian bonus kepada karyawan ADIRA MOTOR KENDARI.

5.2 Kesimpulan

Berdasarkan pada pengujian yang telah dilakukan pada perangkat lunak yang dibuat, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan salah satunya user dharus mengerti tentang metode AHP. Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil yang maksimal maka diharapkan pengguna perangkat lunak ini memahami terlebih dahulu metode *analitical hierarchy process* dalam pengisian nilai perbandingan antar kriteria dan antar alternatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [LAB03] Laboratorium Optimasi Teknik Manajemen Industri, *Modul Praktikum Optimasi*, Jogjakarta : Fakultas Teknologi Industri UII, 2003.
- [MUL96] Mulyono, Sri, *Teori Pengambilan Keputusan*, Edisi Revisi, Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI, 1996.
- [RAM98] Ramdhani, Suryadi K, *Sistem Pendukung Keputusan*, Cetakan Pertama, Bandung : PT Remaja Rosdakaya, 1998.
- [SAA93] Saaty, Thomas L, *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik Untuk Pengambilan Keputusan Dalam Situasi Yang Kompleks*, Jakarta : Pustaka Binama Pressido, 1993.
- [SIA74] Siagian, *Sistem Informasi Untuk Pengambilan Keputusan*, Jakarta : PT Gunung Agung, 1974.
- [SYA90] Syamsi, Ibnu, *Pengambilan Keputusan dan Sistem Informasi*, Edisi ke 2, Jakarta : Bumi Aksara, 1990.
- [UMA01] Umar, Daihani, Dadan, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2001.