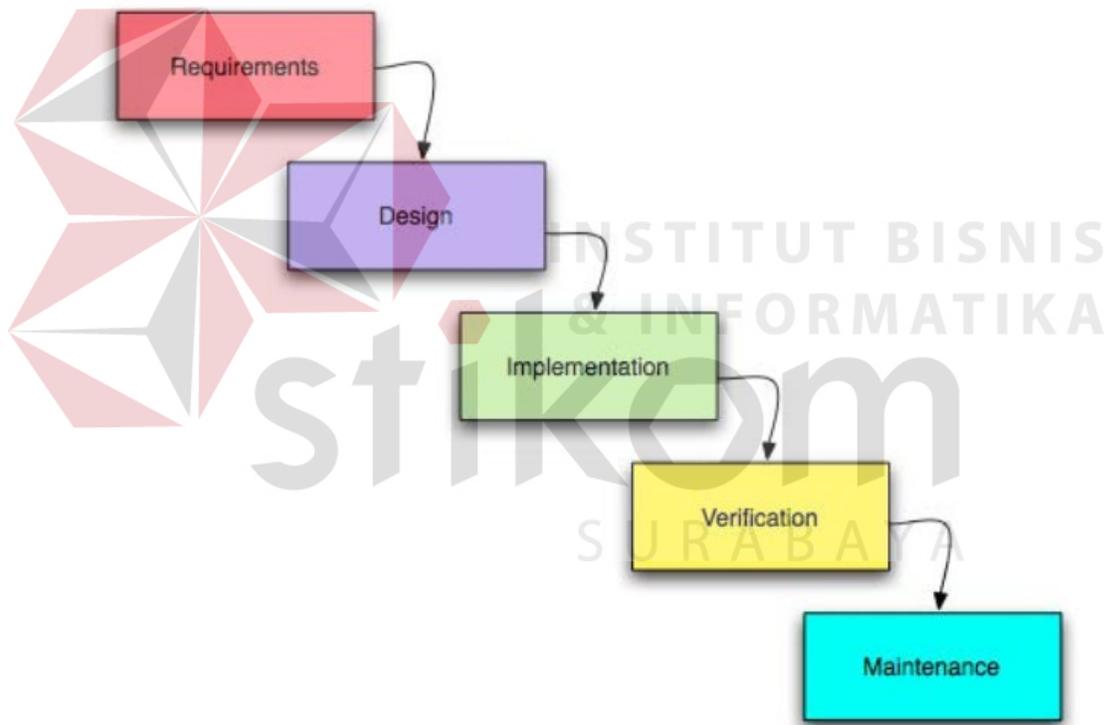


BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan tentang langkah – langkah penerapan metode yang digunakan berdasarkan SDLC yang sesuai. Adapun hal –hal yang akan dibahas, antara lain: analisa permasalahan, analisa kebutuhan, perancangan *system flow*, desain sistem dan desain *input-output*. Langkah-langkah yang digunakan seperti berikut:



(Sumber: SAS Global Forum 2012)

Gambar 3. 1 Langkah-langkah SDLC

3.1 Analisis Sistem

Analisis adalah penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru atau diperbaharui.

3.1.1 Identifikasi Masalah

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengidentifikasi permasalahan yang ada, dilakukanlah langkah untuk menganalisa kebutuhan sistem, yaitu:

1. Wawancara

Pada proses ini, dilakukan pengumpulan data-data dari narasumber dengan wawancara. Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan mengenai proses kenaikan jabatan yang terjadi di perusahaan. Tujuannya yaitu mencari informasi dan laporan yang bersangkutan dalam proses tersebut.

2. Dokumentasi

Dalam proses ini, dilakukan pengumpulan berkas-berkas yang dibutuhkan dalam proses penelitian, seperti: gambar alur kenaikan jabatan, kop surat untuk cetak laporan, data karyawan.

3. Studi Literatur

Dalam proses ini, penulis membaca referensi yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan dengan metode AHP seperti buku tugas akhir dan jurnal-jurnal.

Pada PT Bintang Timur NGD sering terjadi penilaian yang berbeda untuk setiap objek penilain. Kriteria yang digunakan selalu berubah-ubah untuk setiap objek, sehingga penilaian dianggap tidak adil untuk setiap objek. Sehingga dibutuhkan sistem pendukung keputusan untuk menyeimbangkan penilaian setiap objek penilaian.

Dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada PT Bintang Timur NGD penulis akan menggunakan metode *Analytical Hierarkhi Process* (AHP).

Analytical Hierarkhi Process (AHP) adalah sebuah metode memecah permasalahan yang kompleks/rumit dalam situasi yang tidak terstruktur menjadi bagian-bagian komponen. Mengatur bagian atau variabel ini menjadi suatu bentuk susunan hierarki, kemudian memberikan nilai numerik untuk penilaian subjektif terhadap kepentingan relatif dari setiap variabel dan mensintesis penilaian untuk variabel mana yang memiliki prioritas tertinggi yang akan mempengaruhi penyelesaian dari situasi tersebut.

Penerapan metode ini akan menggunakan 5 (lima) variabel yaitu:

- a. Tepat waktu, maksudnya yaitu bagaimana seorang kepala proyek menyelesaikan suatu proyek sesuai jadwal. Data ini akan diperoleh dari waktu mengerjakan suatu proyek.
- b. Kepuasan pelanggan, maksudnya setiap pelanggan akan diberikan form untuk menilai hasil produk tersebut. Penilaian dari pelanggan akan bernilai kualitatif, namun penulis akan mengelompokan nilai tersebut menjadi kuantitatif contohnya sangat puas akan bernilai 5, puas akan bernilai 4 dan seterusnya. Data ini akan didapat dari kuisioner yang diberikan kepada pelanggan.
- c. Paling menguntungkan, maksudnya bagaimana seorang kepala proyek mampu mendapatkan profit dari sebuah proyek.
- d. Lama bekerja, maksudnya dilihat berapa lama orang tersebut telah bekerja di perusahaan. Data ini diambil dari tabel karyawan dan minimal bekerja slema 6 bulan.
- e. Kedisiplinan, maksudnya ketepatan waktu bekerja seperti tidak terlambat masuk dan lainnya. Data ini diambil dari historikal kehadiran.

Dari 5 (lima) variabel tersebut akan diberikan bobot mana yang lebih baik dari yang lain sehingga urutan prioritas setiap variabel diketahui. Pada saat penerapan, user aplikasi ini akan ditunjukkan pada top manajemen karena hanya top manajemen yang mengambil keputusan akhir. Contoh:

Tabel 3. 1 Matriks Perbandingan Kriteria

Kategori	A	B	C	D	E
A	1	1.5	2	2	3
B	0.666667	1	1.5	1.5	2
C	0.5	0.666667	1	1	2
D	0.5	0.666667	1	1	2
E	0.333333	0.5	0.5	0.5	1
Jumlah	3	4.333333	6	6	10

Tabel 3. 2 Matriks Bobot

Kategori	A	B	C	D	E	Jumlah	prioritas
A	0.33	0.35	0.33	0.33	0.30	1.65	0.33
B	0.22	0.23	0.25	0.25	0.20	1.15	0.23
C	0.17	0.15	0.17	0.17	0.20	0.85	0.17
D	0.17	0.15	0.17	0.17	0.20	0.85	0.17
E	0.11	0.12	0.08	0.08	0.10	0.49	0.10

Tabel 3. 3 Matriks Konsistensi

Kategori	A	B	C	D	E	Jumlah	Bobot
A	0.33	1.73	0.34	0.34	0.30	3.04	0.61
B	0.22	1.15	0.26	0.26	0.20	2.08	0.42
C	0.16	0.77	0.17	0.17	0.20	1.47	0.29
D	0.16	0.77	0.17	0.17	0.20	1.47	0.29
E	0.11	0.58	0.09	0.09	0.10	0.96	0.19

Tabel 3. 4 Perhitungan CR

	Jumlah	Prioritas	Hasil
A	3.04	0.33	3.37
B	2.08	0.23	2.31
C	1.47	0.17	1.64
D	1.47	0.17	1.64
E	0.96	0.10	1.05
Jumlah			10.02
Nilai Maks			2.003909
CI			-0.74902
CR			-0.66877

3.1.2 Spesifikasi Kebutuhan Pengguna

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan, maka *user* yaitu CEO dan admin yang memiliki lingkup dalam aplikasi ini sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Pengguna Aplikasi

Pengguna	Kebutuhan	Wewenang
CEO / Manajer	Melakukan penilaian	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan input setiap data kriteria. - Melakukan input nilai kriteria. - Melakukan input setiap nilai objek.
Admin	Melakukan Input Data	<ul style="list-style-type: none"> - Menginput Data Objek Penilaian.

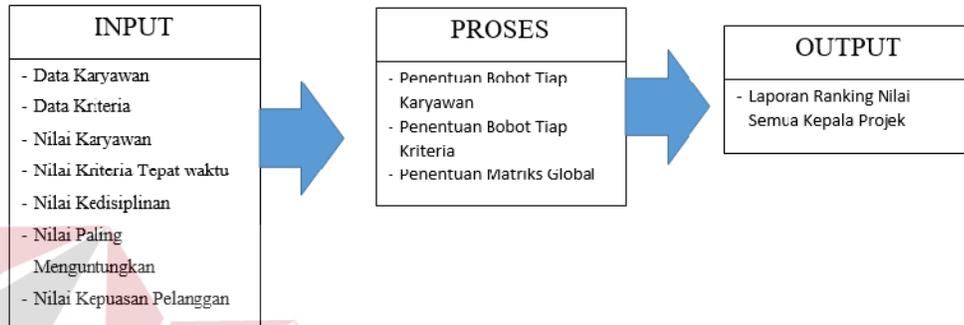
3.2 Perancangan Sistem / *User Requirement*

Pada bagian ini, akan dijelaskan tentang model sistem yang akan dibuat.

Pada tahap ini, berisi tentang pembuatan *Input-Process-Output* (IPO), *System*

Flow, Context Diagram, Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relationship Diagram (ERD). Dalam ERD terdapat Conceptual Data Model dan Physical Data Model.

3.2.1 Diagram Input Proses Output



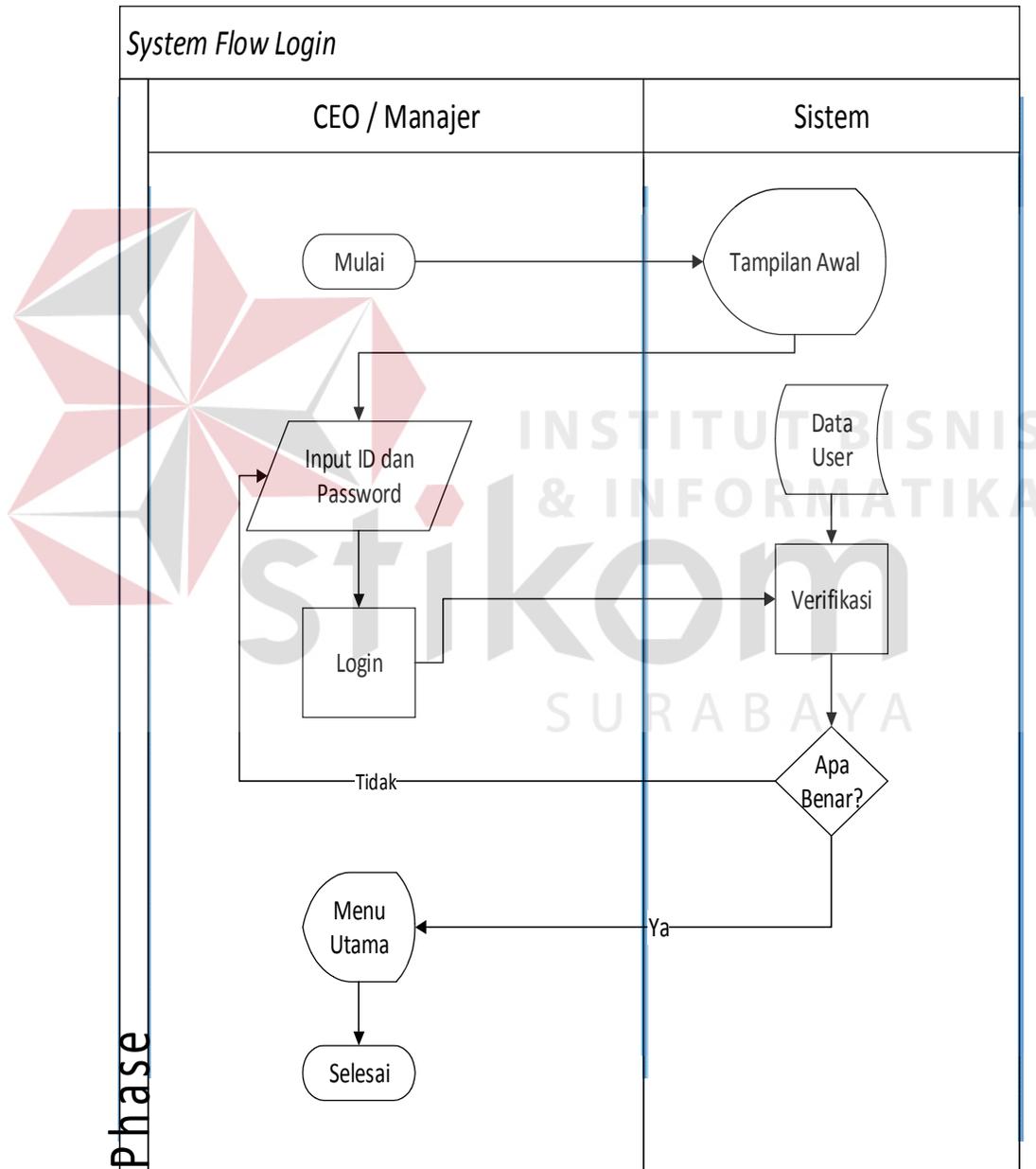
Gambar 3. 2 Diagram *Input Process Output*

Data yang dibutuhkan untuk melakukan metode seperti gambar 3.1. Data Kriteria yaitu terdiri dari 5 (lima) data yaitu: 1) Tepat Waktu, 2) Kepuasan Pelanggan, 3) Paling Menguntungkan, 4) Lama bekerja, dan 5) Kedisiplinan. CEO yang menginput setiap nilai kriteria dan menilai setiap objek penilaian. Proses pertama membuat model kriteria, lalu dilakukan penentuan bobot untuk setiap kriteria. Lalu, setiap kriteria dibandingkan dengan kriteria yang lainnya. Setelah itu, bobot untuk kriteria dibandingkan dengan bobot setiap objek. Lalu, muncul nilai setiap objek namun untuk mengetahui baik atau tidaknya nilai yang dihasilkan dilakukan uji konsistensi. Kemudian jika nilai CR lebih kecil dari 10%, maka hasil bisa dianggap baik dan cetak laporan.

3.2.2 System Flow

Setelah analisis dan identifikasi masalah telah dilakukan, kemudian membuat model pengembangan sistem. Dalam sub bab ini, untuk pengembangan sistem ini akan diterapkan metode AHP pada alur proses dibawah ini.

A. System Flow Login



Gambar 3. 3 System Flow Login

Penjelasan:

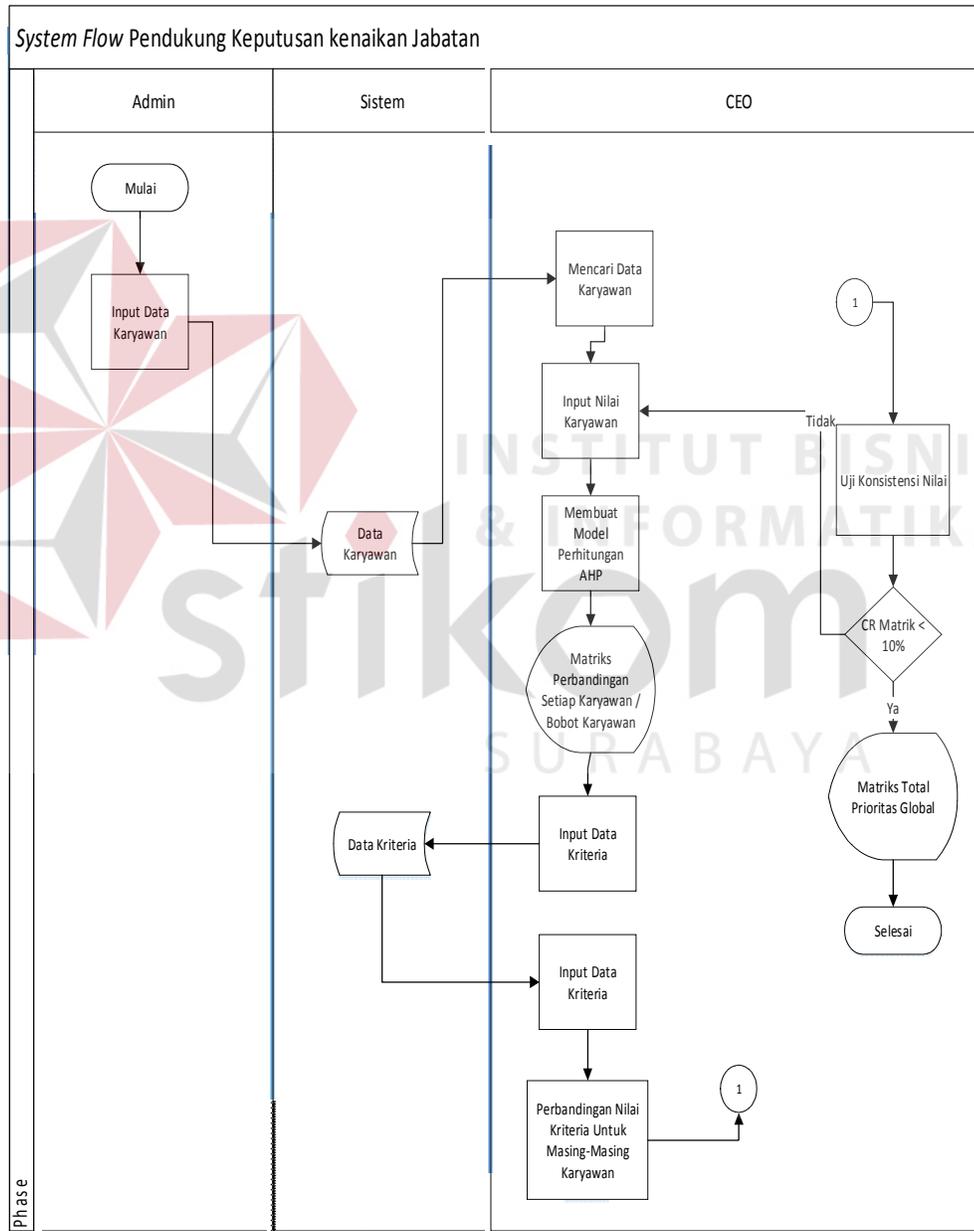
Pertama kali user membuka aplikasi langsung masuk ke tampilan awal, namun sistem meminta id dan password dari *user*. Tujuannya dari penerapan *login* ini, agar tidak disalahgunakan hak untuk menilai semua objek. Akan ada 2 (dua) *user* yang menggunakan aplikasi ini yaitu CEO dan admin. Jika CEO yang melakukan, maka semua menu akan terbuka, CEO bisa mengakses semua *form* yang ada pada aplikasi. Sedangkan jika admin yang melakukan *login*, maka aplikasi hanya akan membuka menu karyawan. Admin tidak diijinkan untuk mengakses laporan dikarenakan laporan dilakukan sendiri oleh CEO. Setelah *login*, sistem akan memverifikasi data dari *input-an*, apakah benar atau salah. Jika benar, maka akan tampil menu utama dan *form* untuk penilaian. Jika salah, maka *user* diminta untuk menginputkan data yang benar.

B. *System Flow* Pendukung Keputusan

Pada tahap ini, dimulai dengan *user* mencari data karyawan/objek yang akan dinilai. Setelah menemukan karyawan yang memenuhi syarat untuk mendapat hak kenaikan jabatan, user akan menginputkan data-data kriteria yang menjadi penilaian. Setelah di-*input*, maka *user* membuat model untuk perbandingan semua kriteria. Lalu, memberi nilai untuk setiap kriteria, kemudian sistem akan otomatis memproses untuk perbandingan nilai setiap kriteria untuk mendapatkan bobot setiap kriteria. Setelah sistem otomatis membandingkan maka akan ditampilkan matriks perbandingan setiap kriteria.

Setelah didapat matriks perbandingan setiap kriteria, kemudian user menginputkan nilai dari semua objek. Kemudian, sistem juga akan otomatis

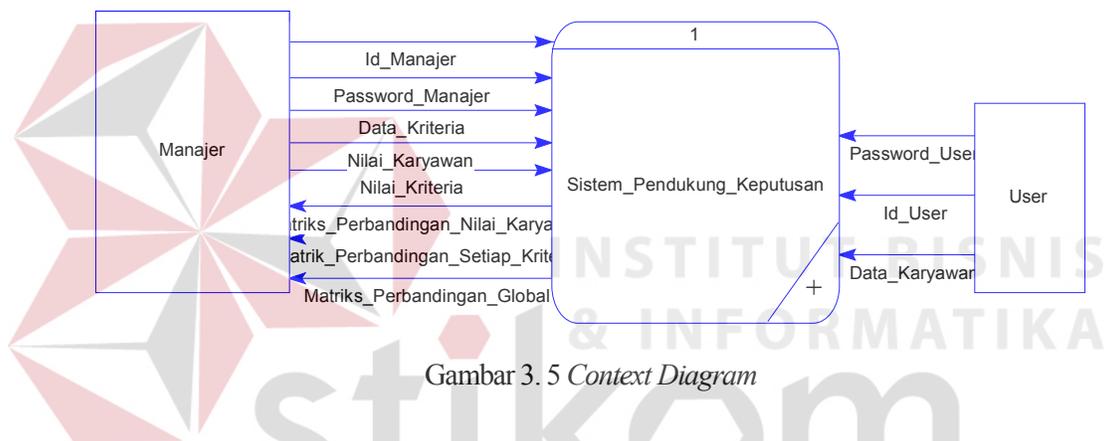
melakukan perbandingan nilai objek terhadap bobot kriteria. Setelah dilakukan perbandingan tersebut, sistem akan melakukan uji konsistensi untuk mengetahui apakah model perbandingan yang dibuat benar atau salah. Jika tidak, maka *user* akan kembali membuat model perbandingan kriteria untuk lebih jelasnya ada pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 *System Flow* Pengambilan Keputusan

3.2.3 Context Diagram

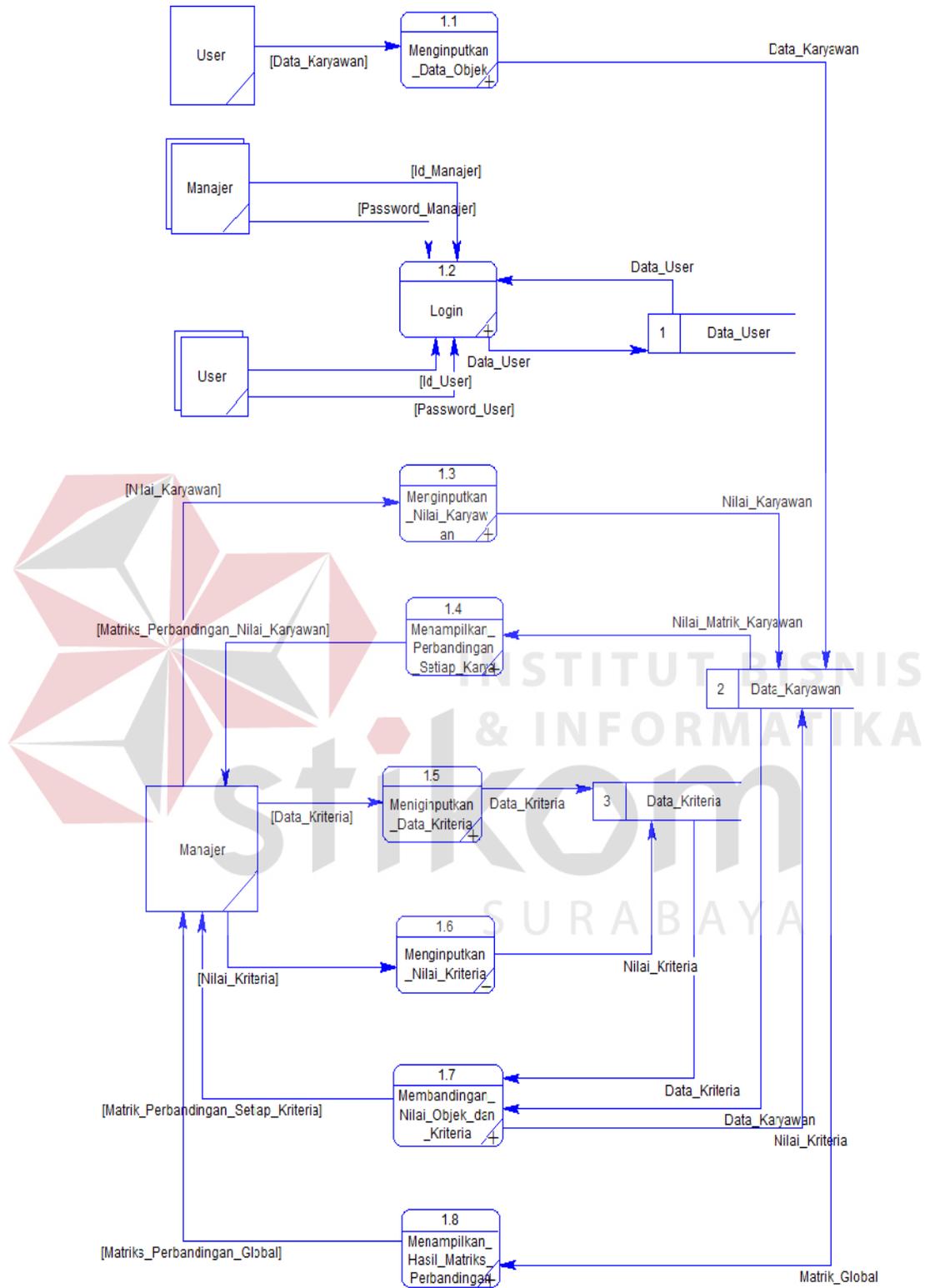
Diagram konteks adalah diagram yang mencakup masukan-masukan dasar, sistem umum dan keluaran, diagram ini merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan, diagram tersebut tidak memuat penyimpanan dan penggambaran aliran data yang sederhana, proses tersebut diberi nomor nol (Kendall dan Kendall, 2003). Pada gambar 3.5 akan dijelaskan tentang diagram konteks dalam sistem pendukung keputusan yang akan dirancang.



Gambar 3.5 Context Diagram

3.2.4 Data Flow Diagram

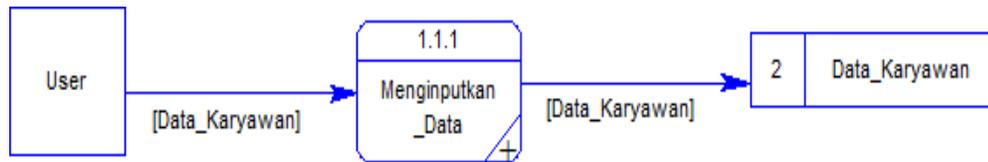
DFD level 0 merupakan hasil dari dekomposisi dari proses utama yang ada pada diagram konteks. Berikut hasil dari dekomposisi tersebut bisa dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Data Flow Diagram Level 0 Kenaikan Jabatan

A. Data Flow Diagram Input Data Objek

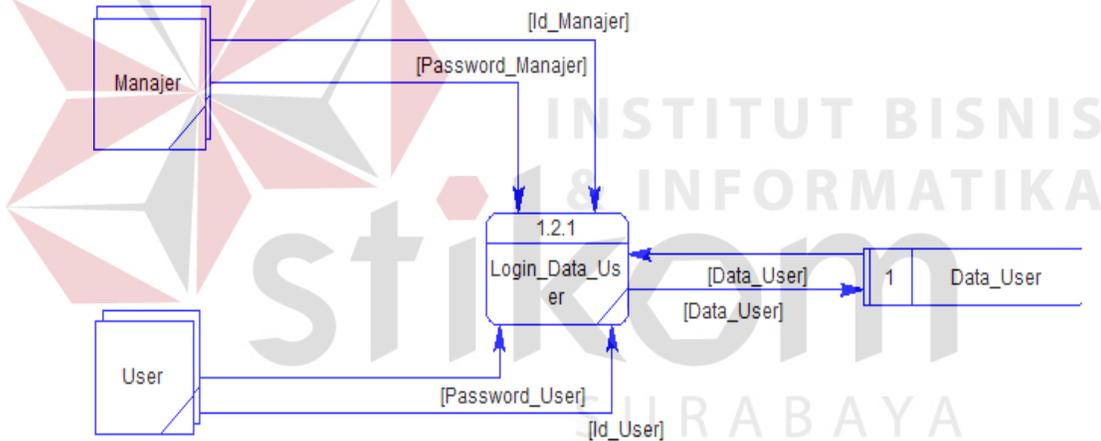
Berikut merupakan hasil dekomposisi dari proses *input* data objek. Untuk lebih jelas terdapat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Data Flow Diagram Level 1 Sistem Input Data Objek

B. Data Flow Diagram Login User

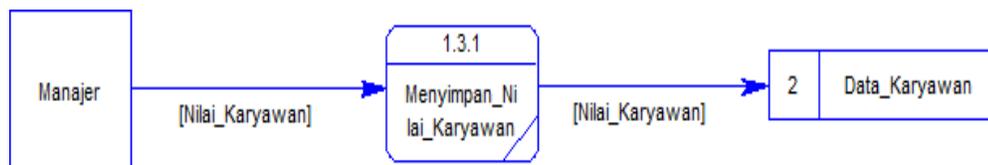
Berikut merupakan hasil dekomposisi dari proses *login user*. Untuk lebih jelas terdapat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Data Flow Diagram Level 1 Sistem Login User

C. Data Flow Perbandingan Nilai Karyawan

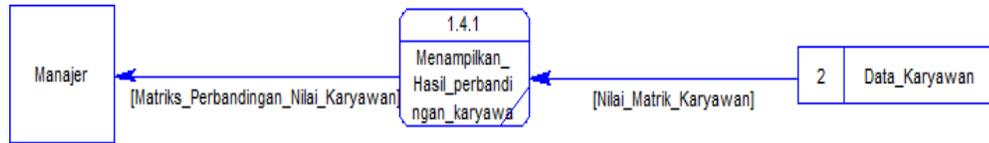
Berikut merupakan hasil dekomposisi dari proses *input* nilai karyawan. Untuk lebih jelas terdapat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Data Flow Diagram Level 1 Sistem Perbandingan Nilai Karyawan

D. Data Flow Diagram Hasil Perbandingan Setiap Karyawan

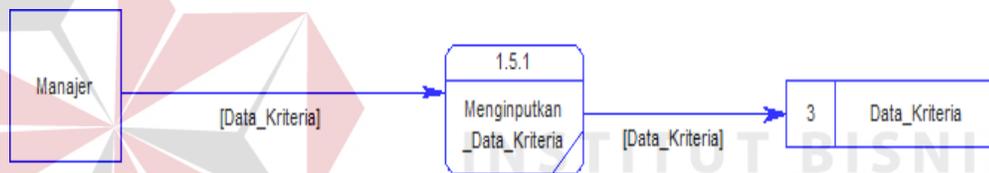
Berikut merupakan hasil dekomposisi dari proses hasil perbandingan setiap karyawan. Untuk lebih jelas terdapat pada gambar 3.10.



Gambar 3. 10 Data Flow Diagram Level 1 Sistem Perbandingan Nilai Kriteria

E. Data Flow Diagram Input Data Kriteria

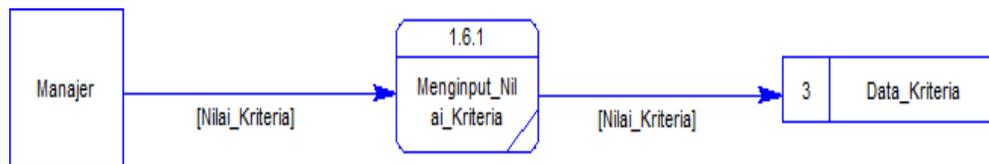
Berikut merupakan hasil dekomposisi dari proses *input* data kriteria. Untuk lebih jelas terdapat pada gambar 3.11.



Gambar 3. 11 Data Flow Diagram Level 1 Input Data Kriteria

F. Data Flow Diagram Input Nilai Kriteria

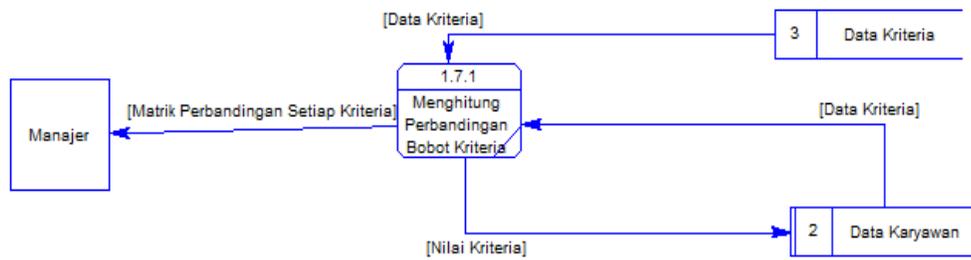
Berikut merupakan hasil dekomposisi dari proses *input* nilai kriteria. Untuk lebih jelas terdapat pada gambar 3.12.



Gambar 3. 12 Data Flow Diagram Level 1 Input Nilai Kriteria

G. Data Flow Diagram Perbandingan Nilai Objek Dan Kriteria

Berikut merupakan hasil dekomposisi dari proses perbandingan nilai objek terhadap kriteria. Untuk lebih jelas terdapat pada gambar 3.13.



Gambar 3. 13 *Data Flow Diagram Level 1* Perbandingan Objek dan Kriteria

H. *Data Flow Diagram* Hasil Matriks Global

Berikut merupakan hasil dekomposisi dari proses Hasil Matriks Global.

Untuk lebih jelas terdapat pada gambar 3.14.

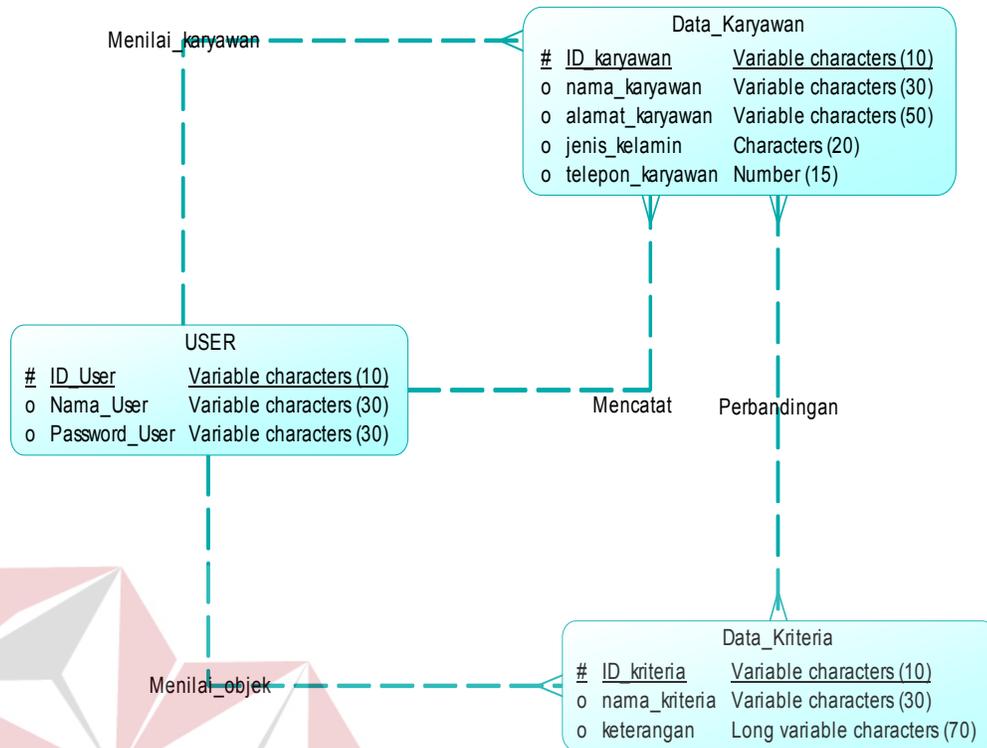


Gambar 3. 14 *Data Flow Diagram Level 1* Hasil Matriks Global

3.2.5 *Conceptual Data Model (CDM)*

Conceptual data model adalah tahapan dalam melakukan proses identifikasi kebutuhan aplikasi untuk merancang sebuah model basis data. Model yang dibuat berdasarkan anggapan bahwa dunia nyata terdiri dari koleksi objek dasar yang dinamakan entitas serta hubungan antara entitas-entitas tersebut.

Berikut penggambaran selengkapnya dapat dilihat pada gambar 3.15.

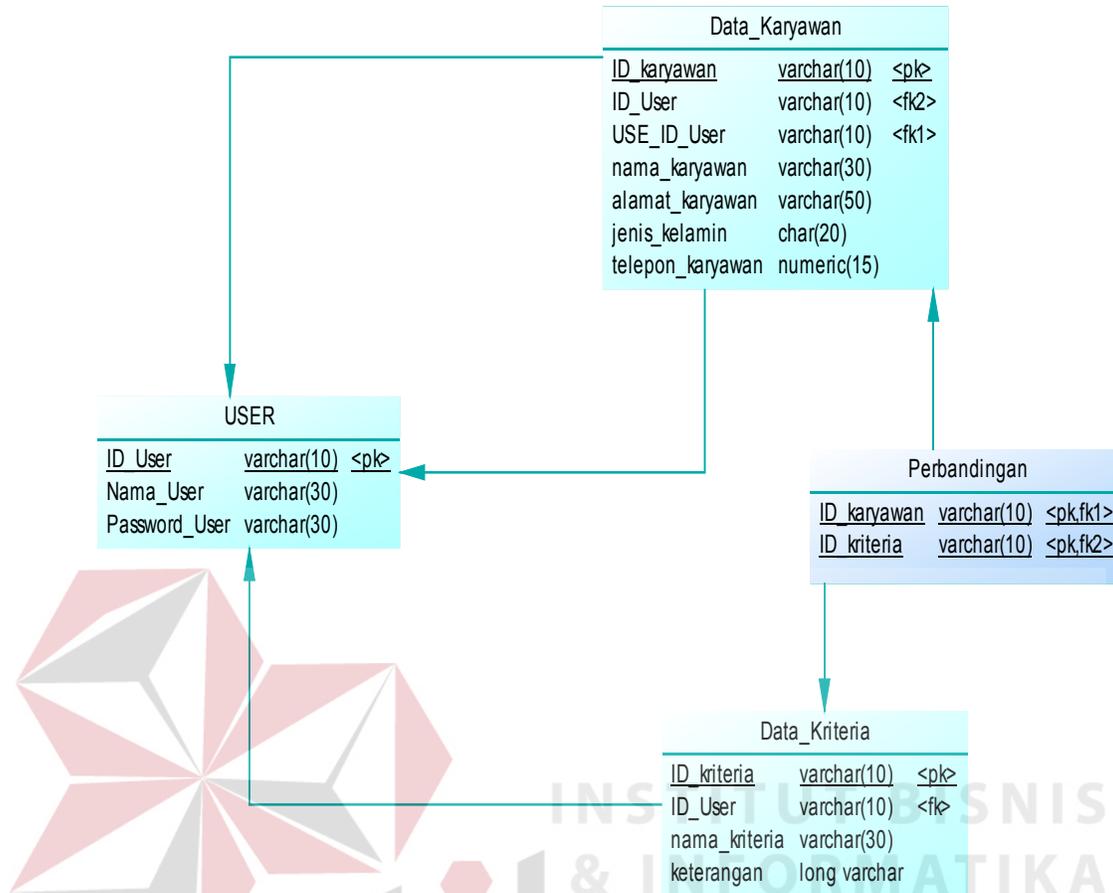


Gambar 3. 15 *Conceptual Data Model* Kenaikan Jabatan

3.2.6 *Physical Data Model (PDM)*

Merupakan model yang menggunakan sejumlah tabel untuk menggambarkan data serta hubungan antara data-data tersebut. Setiap tabel mempunyai sejumlah kolom di mana setiap kolom memiliki nama yang unik.

Berikut ini penggambaran secara lengkap ada pada gambar 3.16.



Gambar 3. 16 *Physical Data Model* Kenaikan Jabatan

3.2.7 Struktur Database

Struktur *database* digunakan untuk menyimpan data-data yang ada pada aplikasi sistem pendukung keputusan ini. Adapun tabel-tabel yang dihasilkan sebagai berikut:

A. Tabel *User*

Tabel *user* digunakan untuk menyimpan data *user*. Data-data yang ada pada tabel ini seperti id *user*, nama *user*, dan password.

Tabel 3. 6 User

<i>Field Name</i>	<i>Key Type</i>	<i>Data Type</i>	<i>Length</i>
ID User	<i>Primary Key</i>	<i>varchar</i>	10
Nama User	<i>Not Null</i>	<i>varchar</i>	30
Password User	<i>Not Null</i>	<i>varchar</i>	30

B. Tabel Karyawan

Tabel ini berisi data-data karyawan yang akan menjadi objek penilaian.

Adapun isinya berupa nama karyawan, alamat karyawan, jenis kelamin, dll.

Tabel 3. 7 Karyawan

<i>Field Name</i>	<i>Key Type</i>	<i>Data Type</i>	<i>Length</i>
ID Karyawan	<i>Primary Key</i>	<i>varchar</i>	10
ID User	<i>Foreign Key</i>	<i>varchar</i>	10
Nama Karyawan	<i>Not Null</i>	<i>varchar</i>	30
Alamat Karyawan	<i>Not Null</i>	<i>varchar</i>	50
Jenis Kelamin	<i>Not Null</i>	<i>varchar</i>	15
Telpon Karyawan	<i>Not Null</i>	<i>numeric</i>	15

C. Tabel Kriteria

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data kriteria yang akan menjadi dasar penilaian.

Tabel 3. 8 Kriteria

<i>Field Name</i>	<i>Key Type</i>	<i>Data Type</i>	<i>Length</i>
ID Kriteria	<i>Primary Key</i>	<i>varchar</i>	10

<i>Field Name</i>	<i>Key Type</i>	<i>Data Type</i>	<i>Length</i>
ID User	<i>Foreign Key</i>	<i>varchar</i>	10
Nama Kriteria	<i>Not Null</i>	<i>varchar</i>	30
Keterangan	<i>Not Null</i>	<i>Long varchar</i>	50

D. Tabel Perbandingan

Tabel ini digunakan untuk menampung data-data dari tabel kriteria dan tabel karyawan yang terjadi akibat memiliki relasi *many to many*.

Tabel 3. 9 Perbandingan

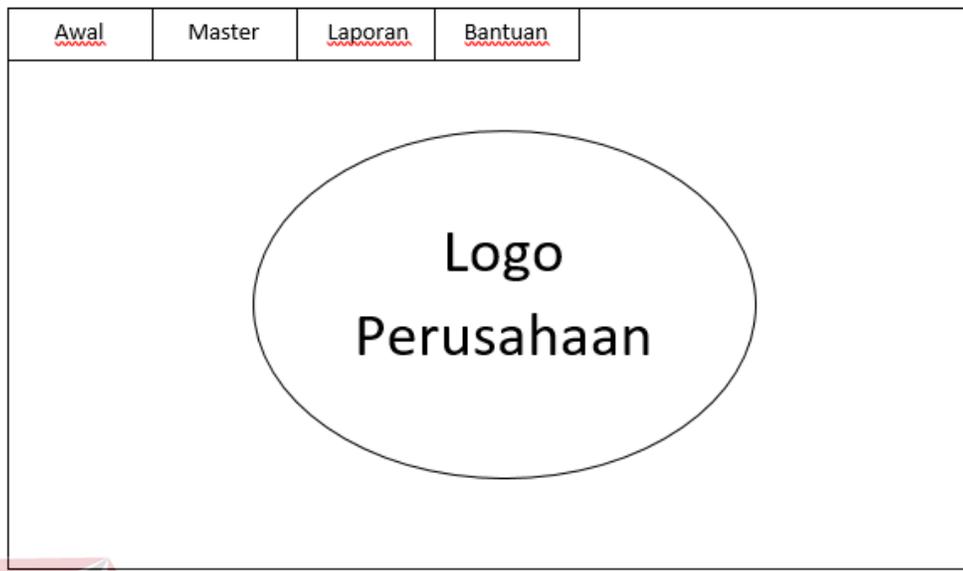
<i>Field Name</i>	<i>Key Type</i>	<i>Data Type</i>	<i>Length</i>
ID Karyawan	<i>Foreign Key</i>	<i>Varchar</i>	10
ID Kriteria	<i>Foreign Key</i>	<i>varchar</i>	10

3.3 Desain Input Output

Desain *input output* yang dibuat berfungsi untuk memudahkan *user* dalam berinteraksi dengan aplikasi ini. Adapun desain yang telah dibuat sebagai berikut:

3.3.1 Desain Menu Utama

Desain adalah desain untuk tampilan pertama kali ketika user menggunakan aplikasi ini.



Gambar 3. 17 Desain Menu Utama

3.3.2 Desain Login

Desain ini berfungsi untuk *login* agar bisa membatasi hak akses tiap *user* seperti pada gambar 3.18.

Gambar 3. 18 Desain Login

3.3.3 Desain Master Kriteria

Desain *form* ini digunakan untuk meng-*input* data-data kriteria.

Gambar 3. 19 Desain Master Kriteria

3.3.4 Desain Master Karyawan

Desain *form* ini berfungsi untuk meng-*input* data-data dari karyawan yang akan menjadi objek penilaian.

Gambar 3. 20 Desain Master Karyawan

3.3.5 Desain Perhitungan Kriteria

Desain *form* ini berisi tentang proses perhitungan antar kriteria.

karyawan

Datagridview
Menampilkan Matriks Perbandingan

Hitung Bobot

Datagridview
Menampilkan Bobot dari hasil Perbandingan

Gambar 3. 21 Desain *Form* Perhitungan Kriteria

3.3.6 Desain Perhitungan Karyawan

Desain *form* ini berisi tentang proses perhitungan nilai antar karyawan.

Kriteria

Datagridview
Menampilkan semua data karyawan

Model Perbandingan

Datagridview
Menampilkan Matriks perbandingan

Hitung Bobot

Datagridview
Menampilkan Bobot dari hasil Perbandingan

Kriteria 1

Kriteria 2

Kriteria 3

Kriteria 4

Kriteria 5

Gambar 3. 22 Desain *Form* Perhitungan Karyawan

3.3.7 Desain Laporan

Desain ini berisi laporan akhir dari penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil yang didapat berupa ranking untuk semua objek penilaian

Laporan Matriks Global			
No	ID Karyawan	Nama Karyawan	Nilai Prioritas

Gambar 3. 23 Desain *Form* Laporan