BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk memudahkan dalam mengevaluasi permasalahan, hambatan, serta kekurangan lainnya yang terdapat pada sistem konvesional yang sudah dimiliki PT. Tanjung Redeb Hutani. Proses analisis ini dapat menghasilkan saran perbaikan terhadap sistem yang dijadikan dasar dalam merancang aplikasi sistem pendukung keputusan yang akan dibangun.

3.2. Analisis Masalah

Masalah yang dianalisis adalah mengenai prosedur-prosedur atau cara kerja dari setiap data yang dibutuhkan dan dihasilkan dari sistem promosi kenaikan jabatan yang ada pada PT. Tanjung Redeb Hutani. Dari setiap proses menghasilkan data dan informasi yang harus diolah sehingga dapat menghasilkan keluaran baru sesuai kebutuhan dari setiap fungsinya.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. Tanjung Redeb Hutani, didapat kesimpulan permasalahan dalam sistem pengambilan keputusan pada PT. Tanjung Redeb Hutani yang nantinya akan dijadikan landasan usulan perancangan sistem yang baru. Adapun permasalahan tersebut yaitu :

1. Cara menerapkan metode promethee pada proses perhitungan penilaian prestasi karyawan agar mampu menghasilkan rekomendasi kenaikan jabatan kepada *Manager Human Resource*.
2. Manager HR tidak dapat menentukan promosi karyawan ketika ada jabatan yang kosong.

3.2.1. Analisis Prosedur Sistem Yang Sedang Berjalan

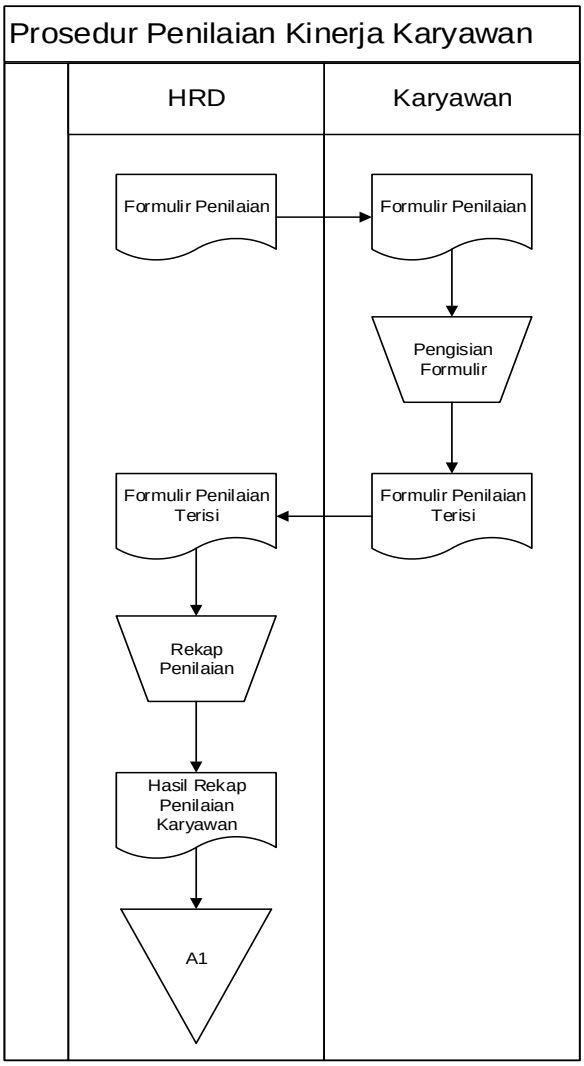
Prosedur merupakan urutan dari langkah – langkah yang terjadi atau yang dilakukan dalam suatu sistem. Prosedur yang terlibat dalam sistem PT Tanjung Rebab Hutani adalah sebagai berikut:

1. Prosedur Penilaian Prestasi Karyawan
2. Prosedur Promosi Jabatan

3.2.1.1. Prosedur Penilaian Prestasi Karyawan

Prosedur Penilaian Prestasi Karyawan merupakan prosedur dimana akan melibatkan seorang karyawan yang melakukan penilaian terhadap prestasi kerja karyawan selama karyawan tersebut bekerja di PT Tanjung Rebab Hutani, dan salah seorang bagian HRD (*Human Resource Departement*) yang akan membantu karyawan dalam mengolah data. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di PT Tanjung Rebab Hutani, maka dapat digambarkan prosedur penilaian kinerja karyawan dengan tahapan - tahapan sebagai berikut :

1. Bagian HRD membagikan formulir penilaian kinerja karyawan kepada karyawan untuk dilakukan penilaian terhadap kemajuan karyawan di PT Tanjung Rebab Hutani.
2. Karyawan mengisi formulir penilaian kinerja karyawan di PT Tanjung Rebab Hutani.
3. Hasil penilaian yang sudah terisi lengkap tersebut diserahkan kembali kepada bagian HRD.
4. Formulir penilaian yang sudah lengkap diterima oleh HRD
5. Selanjutnya HRD akan diolah untuk pembuatan rekap penilaian
6. HRD kemudian mengarsipkan hasil rekap penilaian karyawan.

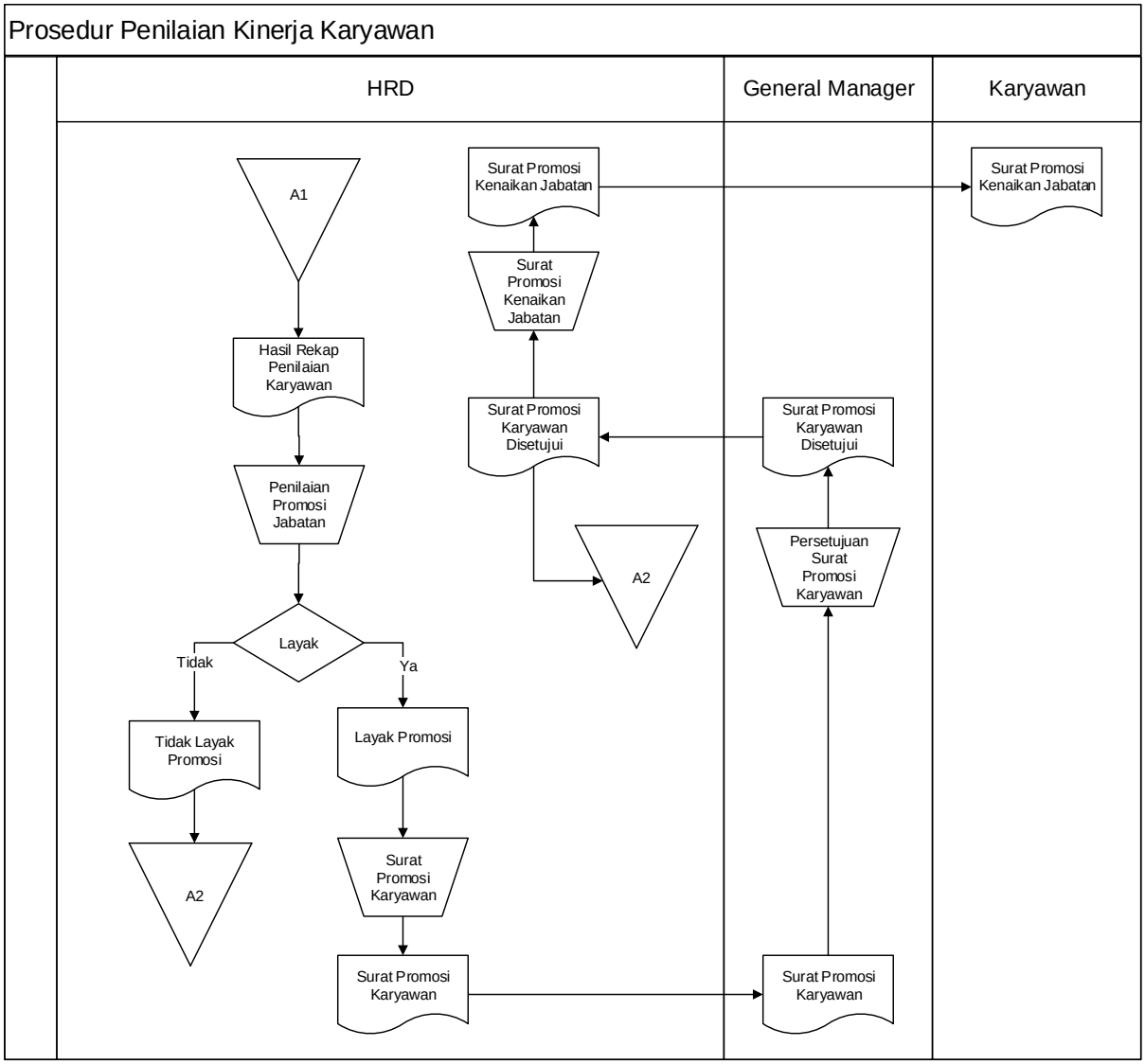


Gambar 3.1 Flowmap Prosedur Penilaian Kinerja Karyawan

3.2.1.2. Prosedur Promosi Jabatan

Prosedur Promosi Jabatan merupakan prosedur yang akan melibatkan seorang karyawan dan bagian HRD (*Human Resource Departement*) dimana hasil penilaian kinerja karyawan yang memenuhi syarat dinilai kembali untuk kelayakan promosi jabatan oleh karyawan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di PT Tanjung Rebab Hutani, maka dapat digambarkan prosedur promosi jabatan dengan tahapan - tahapan sebagai berikut :

1. Hasil rekap penilaian karyawan yang memenuhi syarat kemudian dinilai kembali untuk kelayakan promosi jabatan.
2. Penilaian Promosi Jabatan dilakukan oleh HRD, sehingga HRD dapat menentukan kelayakan karyawan terhadap promosi jabatan di PT Tanjung Rebab Hutani.
3. Penilaian promosi jabatan yang telah dinilai dan ternyata tidak layak untuk promosi maka akan diarsipkan.
4. Penilaian promosi jabatan yang telah dinilai dan ternyata layak untuk promosi selanjutnya akan diolah oleh bagian HRD kemudian akan buat surat promosi karyawan.
5. Surat promosi karyawan yang telah dibuat diserahkan kepada General Manager.
6. Surat promosi karyawan disetujui oleh General Manajer.
7. Surat promosi karyawan yang telah disetujui diserahkan kembali ke bagian HRD.
8. Surat promosi karyawan akan diarsipkan dan dari surat promosi karyawan HRD membuat surat promosi kenaikan jabatan.
9. Selanjutnya HRD menyerahkan surat promosi kenaikan jabatan kepada karyawan yang bersangkutan.



Gambar 3.2 Flowmap Prosedur Promosi Jabatan

3.2.2 Analisis Kasus Promethee

Analisis kasus dilakukan untuk mendapatkan gambaran apakah metode yang digunakan dalam penelitian ini cocok atau tidak dalam menyelesaikan masalah yang ada. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metode Promethee untuk melakukan perangkingan dalam sistem pendukung keputusan.

Untuk membantu pengambilan keputusan pada kenaikan jabatan maka dibangun suatu sistem informasi untuk perangkingan pegawai mana yang lebih baik dan lebih tinggi nilainya untuk proses kenaikan jabatan dengan metode

Promethee agar pemilihan karyawan bisa dilihat berdasarkan rangking yang leebih efisien dan akurat dibandingkan dengan prosedur yang saat ini sedang berjalan di PT. Tanjung Redeb Hutani. Metode ini digunakan karena pengamatan dan pengujian data yang ada di PT. Tanjung Redeb Hutani bisa dikatakan cocok karena terdapat kriteria-kriteria yang dibutuhkan dan tepat untuk sistem perangkingan.

Terdapat sebuah kasus pada bulan Oktober jabatan Superintendent Human Resource di PT. Tanjung Redeb Hutani belum terisi, dikarenakan karyawan yang menempati jabatan tersebut telah dimutasi. Untuk mengisi jabatan yang kosong maka dilakukan pemilihan karyawan yang sesuai dengan kriteria jabatan tersebut. Dikarenakan jabatan yang kosong itu Superintendent Human resource, maka kriteria utamanya yaitu karyawan dengan jabatan Supervisor Human Resource. Berdasarkan daftar tenaga kerja di PT. Tanjung Redeb Hutani pada Oktober 2014, karyawan-karyawan dengan jabatan Supervisor Human Resource adalah sebagai berikut :

1. Supriyati
2. Mahdalena
3. Darmawi
4. Rokhani

Adapun kriteria-kriteria lain yang berfungsi sebagai penunjang penilaian dari ke-6 karyawan diatas yaitu:

1. Kinerja
2. Loyalitas
3. Performa
4. Kemampuan
5. Perilaku
6. Pengetahuan
7. Presentasi

Dari kriteria-kriteria diatas, kita kemudian dapat memberikan nilai bobot dari masing-masing kriteria diatas. Untuk range pembobotan kriteria, penulis dan Manager Human Resource telah membuat kesepakatan yaitu, dari masing-masing kritetia akan diberikan penilaian 1-100 dengan ketentuan apabila bobotnya 1-20 maka keterangannya buruk, jika bobotnya 21-40 maka keterangannya kurang, jika bobotnya 41-60 maka keterangannya cukup, jika bobotnya 61-80 maka keterangannya baik dan jika bobotnya 81-100 maka keterangannya amat baik. Setelah itu dari masing-masing keterangan diberikan lagi nilai, untuk buruk diberi nilai 1, kurang diberi nilai 2, cukup diberi nilai 3, baik diberi nilai 4, dan amat baik diberi nilai 5. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.1 Bobot Nilai dari Kriteria

Pembobotan	Nilai
Amat Baik (81-100)	5
Baik (61-80)	4
Cukup (41-60)	3
Kurang (21-40)	2
Buruk (1-20)	1

Saat ini ada 4 karyawan tetap yang diajukan untuk kenaikan jabatan di PT. Tanjung Redeb Hutani yaitu Supriyati, Mahdalena, Darmawi dan Rokhani.

a. Supriyati sudah melengkapi persyaratan yang harus dipenuhi dan memikili nilai yang sudah diubah kedalam pembobotan yang akan digunakan untuk perhitungan Promethee yaitu :

Tabel 3.2 Rating Bobot Nilai Supriyati

Kriteria yang dimiliki oleh Supriyati	Bobot Nilai
Kinerja	4
Loyalitas	4
Performa	5
Kemampuan	4

Perilaku	3
Pengetahuan	4
Presentasi	4

b. Mahdalena sudah melengkapi persyaratan yang harus dipenuhi dan memiliki nilai yang sudah diubah kedalam pembobotan yang akan digunakan untuk perhitungan Promethee yaitu :

Tabel 3.3 Rating Bobot Nilai Pegawai Mahdalena

Kriteria yang dimiliki oleh Mahdalena	Bobot Nilai
Kinerja	5
Loyalitas	5
Performa	4
Kemampuan	4
Perilaku	4
Pengetahuan	3
Presentasi	4

c. Darmawi sudah melengkapi persyaratan yang harus dipenuhi dan memiliki nilai yang sudah diubah kedalam pembobotan yang akan digunakan untuk perhitungan Promethee yaitu :

Tabel 3.4 Rating Bobot Nilai Pegawai Darmawi

Kriteria yang dimiliki oleh Darmawi	Bobot Nilai
Kinerja	3
Loyalitas	5
Performa	5
Kemampuan	5
Perilaku	4
Pengetahuan	3
Presentasi	3

d. Rokhani sudah melengkapi persyaratan yang harus dipenuhi dan memiliki nilai yang sudah diubah kedalam pembobotan yang akan digunakan untuk perhitungan Promethee yaitu :

Tabel 3.5 Rating Bobot Nilai Rokhani

Kriteria yang dimiliki oleh Rokhani	Bobot Nilai
Kinerja	4
Loyalitas	4
Performa	5
Kemampuan	3
Perilaku	3
Pengetahuan	4
Presentasi	3

Maka kita gabungkan semua nilai pegawai calon kandidat kenaikan jabatan untuk tahun ini sebagai berikut :

Tabel 3.6 Rating Bobot Nilai Semua Pegawai

Kriteria	Supriyati	Mahdalena	Darmawi	Rokhani
Kinerja	4	5	3	4
Loyalitas	4	5	5	4
Performa	5	4	5	5
Kemampuan	4	4	5	3
Perilaku	3	4	4	3
Pengetahuan	4	3	3	4
Presentasi	4	4	3	3

Pada tahapan ini, kita akan memulai perhitungan prometheenya berdasarkan tabel diatas. Pertama-tama kita bandingkan nilai perkriteria dari karyawan satu dengan karyawan lainnya. Kita ambil contoh untuk kriteria kinerja, kita bandingkan nilai kriteria kinerja Supriyati dengan Mahdalena, Supriyati dengan Darmawi, Supriyati dengan Rokhani dan sebaliknya. Membandingkannya

dengan cara mengurangkan nilai kriteria kinerja Supriyati dengan Mahdalena, kemudian hitung nilai preferensinya sesuai dengan tipe preferensi yang digunakan. Untuk mempemudah perhitungan, mari kita misalkan Supriyati sebagai A1, Mahdalena sebagai A2, Darmawi sebaga A3, Rokhani sebagai A4, hasil perbandingan sebagai d. Berdasarkan kaidah maksimasi apabila nilai d kurang dari atau sama dengan nol maka nilai H(d) nya nol, dan bila nilai d nya lebih besar dari nol, maka nilai H(d) nya satu.

a. K1 = Kinerja

d(A1,A2)	d(A2,A1)	d(A1,A3)	d(A3,A1)
d = A1 – A2	d = A2-A1	d = A1-A3	d = A3-A1
d = 4-5	d = 5-4	d = 4-3	d = 3-4
d = -1	d = 1	d = 1	d = -1
d ≤ 0	d > 0	d > 0	d ≤ 0
Maka H(d) = 0	Maka H(d) = 1	Maka H(d) = 1	Maka H(d) = 0
d(A1,A4)	d(A4,A1)	d(A2,A3)	d(A3,A2)
d = A1-A4	d = A4-A1	d = A2-A3	d = A3-A2
d = 4-4	d = 4-4	d = 5-3	d = 3-5
d = 0	d = 0	d = 2	d = -2
d ≤ 0	d ≤ 0	d > 0	d ≤ 0
Maka H(d) = 0	Maka H(d) = 0	Maka H(d) = 1	Maka H(d) = 0
d(A2,A4)	d(A4,A2)	d(A3,A4)	d(A4,A3)
d = A2-A4	d = A4-A2	d = A3-A4	d = A4-A3
d = 5-4	d = 4-5	d = 3-4	d = 4-3
d = 1	d = -1	d = -1	d = 1
d > 0	d ≤ 0	d ≤ 0	d > 0
Maka H(d) = 1	Maka H(d) = 0	Maka H(d) = 0	Maka H(d) = 1

Setelah mendapatkan nilai H(d) dari masing-masing kriteria dari masing-masing karyawan, kemudian kita hitung indeks preferensi multikriterianya. Cara menghitungnya jumlah H(d) dari semua kriteria dibagi dengan 4, mengapa 4? Karena jumlah kandidat Superintendent HR ada 4 orang. Indeks preferensi dilambangkan dengan P. Lebih tepatnya, perhitungannya dapat dilihat dibawah ini

P(A1,A2) = 1/4 * (0+0+1+0+0+1+0)	P(A2,A1) = 1/4 * (1+1+0+0+1+0+0)
P(A1,A2) = 1/4 * 2	P(A2,A1) = 1/4 * 3
P(A1,A2) = 0,5	P(A2,A1) = 0,75

P(A1,A3) = 1/4 * (1+0+0+0+0+1+1)
P(A1,A3) = 1/4 * 3
P(A1,A3) = 0,75

P(A1,A4) = 1/4 * (0+0+0+1+0+0+1)
P(A1,A4) = 1/4 * 2
P(A1,A4) = 0,5

P(A2,A3) = 1/4 * (1+0+0+0+0+0+1)
P(A2,A3) = 1/4 * 2
P(A2,A3) = 0,5

P(A2,A4) = 1/4 * (1+1+0+1+1+0+1)
P(A2,A4) = 1/4 * 5
P(A2,A4) = 1,25

P(A3,A4) = 1/4 * (1+1+0+1+1+0+0)
P(A3,A4) = 1/4 * 4
P(A3,A4) = 1

P(A3,A1) = 1/4 * (0+1+0+1+1+0+0)
P(A3,A1) = 1/4 * 3
P(A3,A1) = 0,75

P(A4,A1) = 1/4 * (0+0+0+0+0+0+0)
P(A4,A1) = 1/4 * 0
P(A4,A1) = 0

P(A3,A2) = 1/4 * (0+0+1+1+0+0+0)
P(A3,A2) = 1/4 * 2
P(A3,A2) = 0,5

P(A4,A2) = 1/4 * (0+0+1+0+0+1+0)
P(A4,A2) = 1/4 * 2
P(A4,A2) = 0,5

P(A4,A3) = 1/4 * (0+0+0+0+0+0+1+0)
P(A4,A3) = 1/4 * 1
P(A4,A3) = 0,25

Berdasarkan perhitungan diatas, kita perjelas kedalam bentuk sebuah tabel, hasilnya seperti tabel dibawah ini :

Tabel 3.7 Tabel Indeks Preferensi Multikriteria

	A1	A2	A3	A4
A1	-	0,5	0,75	0,5
A2	0,75	-	0,5	1,25
A3	0,75	0,5	-	1
A4	0	0,5	0,25	-

Setelah kita mendapatkan indeks preferensi multikriteria, kemudian kita masuk ke tahap akhir perhitungan metode promethee yaitu dengan menghitung Leaving Flow, Entering Flow dan Net Flow.

- Menghitung Leaving Flow

Cara menghitung leaving flow yaitu dengan rumus $\phi^+(a) = \frac{1}{n-1}\sum_{x \in A} \varphi(a,x)$

yang dimana n itu adalah jumlah karyawan yang dibandingkan dan sigma itu merupakan penjumlahan dari indeks preferensi kriteria secara horizontal.

LF(A1) = 1/(4-1) * (0,5+0,75+0,5)
LF(A1) = 1/3 * 1,75
LF(A1) = 0,58

LF(A3) = 1/(4-1) * (0,75+0,5+1)
LF(A3) = 1/3 * 2,25
LF(A3) = 0,75

LF(A2) = 1/(4-1) * (0,75+0,5+1,25)
LF(A2) = 1/3 * 2,5
LF(A2) = 0,83

LF(A4) = 1/(4-1) * (0+0,5+0,25)
LF(A4) = 1/3 * 0,75
LF(A4) = 0,25

- Menghitung Entering Flow

Cara menghitung entering flow yaitu dengan rumus $\phi^{-}(a) = \frac{1}{n-1}\sum_{x \in A} \varphi(x, a)$

Yang dimana n itu adalah jumlah karyawan yang dibandingkan dan sigma itu merupakan penjumlahan dari indeks preferensi kriteria secara vertikal.

EF(A1) = 1/(4-1) * (0,75+0,75+0)
EF(A1) = 1/3 * 1,5
EF(A1) = 0,5

EF(A3) = 1/(4-1) * (0,75+0,5+0,25)
EF(A3) = 1/3 * 1,5
EF(A3) = 0,5

EF(A2) = 1/(4-1) * (0,5+0,5+0,5)
EF(A2) = 1/3 * 1,5
EF(A2) = 0,5

EF(A4) = 1/(4-1) * (0,5+1,25+1)
EF(A4) = 1/3 * 2,75
EF(A4) = 0,92

- Menghitung Net Flow

Cara menghitung net flow yaitu dengan rumus $\phi(a) = \phi^{+}(a) - \phi^{-}(a)$

NF(A1) = LF(A1) - EF(A1)
NF(A1) = 0,58-0,5
NF(A1) = 0,08

NF(A3) = LF(A3) - EF(A3)
NF(A3) = 0,75-0,5
NF(A3) = 0,25

NF(A2) = LF(A2) - EF(A2)
NF(A2) = 0,83-0,5
NF(A2) = 0,33

NF(A4) = LF(A4) - EF(A4)
NF(A4) = 0,25-0,92
NF(A4) = -0,67

Berdasarkan perhitungan diatas, kita perjelas kedalam bentuk sebuah tabel, hasilnya seperti tabel dibawah ini :

Tabel 3.8 Tabel Rangking Metode Promethee

Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow	Rangking
Supriyati	0,58	0,5	0,08	3
Mahdalena	0,83	0,5	0,33	1
Darmawi	0,75	0,5	0,25	2
Rokhani	0,25	0,92	-0,67	4

Berdasarkan Net Flow dari tabel diatas maka dapat diperoleh rangking dari masing-masing karyawan. Mahdalena mempunyai Net Flow tertinggi dan rangking teratas, maka Mahdalena direkomendasikan untuk menjadi pegawai yang akan naik jabatan karena Mahdalena berdasarkan data perhitungan promethee mempunyai nilai yang lebih baik daripada Darmawi, Supriyati dan Rokhani. Jika ada karyawan bernilai minus, berarti lebih besar nilai Entering Flow daripada Leaving Flow. Hal ini berarti dari perbandingan beberapa kriteria karyawan tersebut tidak lebih baik dari karyawan lainnya. Karyawan yang bernama Rokhani Net Flownya mempunyai nilai negatif yang berarti bahwa pada sistem ini tidak disarankan untuk dipromosikan.

3.3. Aturan Bisnis

Dalam dunia pekerjaan, setiap perusahaan pasti mempunyai aturan bisnis masing-masing. Berikut adalah aturan bisnis yang ada di PT. Tanjung Redeb Hutani dan aturan bisnis yang akan diterapkan pada sistem yang dibangun yaitu :

1. Pengguna dari aplikasi ini terdiri dari 1 pengguna yaitu *Manager Human Resource*.
2. Pengolahan data karyawan, data jabatan, dilakukan oleh *Manager Human Resource.*

3. Pegawai yang akan dihitung oleh Sistem Pendukung Keputusan metode Promethee untuk kenaikan jabatan adalah sekurang-kurangnya telah 3 tahun dalam pangkat terakhir.
4. Perhitungan metode *Promethee* untuk pendukung keputusan dilakukan oleh *Manager Human Resource*.
5. Hasil laporan perhitungan Promethee dicetak oleh *Manager Human Resource* dan diberikan kepada *General Manager*.

3.4. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi yang rinci tentang hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan.

3.4.1 Analisis Pengguna (User)

Analisis pengguna dilakukan kepada *Manager Human Resource Head Office* dan *Superintendent Human Resource* Kantor Wilayah di PT. Tanjung Redeb Hutani. Berikut pada tabel 3.9 kegiatan yang dilakukan (Sistem yang berjalan) :

Tabel 3.9 Tabel Analisis Spesifikasi Pengguna

Pengguna	Pengalaman	Tingkat Pendidikan	Tingkat Keterampilan
Manager Human Resource Head Office	Pernah menggunakan aplikasi berbasis desktop.	S1	Mampu menggunakan perangkat lunak office dan menggunakan aplikasi berbasis Windows.
Superintendent Human Resource Kantor Wilayah	Pernah menggunakan aplikasi berbasis desktop.	D3	Mampu menggunakan perangkat lunak office dan menggunakan aplikasi berbasis Windows

Pengguna dari aplikasi yang akan dibangun terdiri dari 2 pengguna yaitu Manager Human Resource Head Office dan Superintendent Human Resource Kantor Wilayah. Spesifikasi pengguna dijabarkan pada tabel 3.10 untuk mengetahui tugas dan kualifikasi untuk menggunakan aplikasi yang akan dibuat.

Tabel 3.10 Tabel Analisis Spesifikasi Pengguna

Superintendent Human Resource Kantor Wilayah		
Spesifikasi	Hak Akses	- Mengelola sistem. - Mengelola data pegawai, data jabatan, data riwayat pendidikan. - Melakukan perhitungan metode promethee. - Mencetak laporan hasil perhitungan promethee.
	Tingkat Pendidikan	D3
	Tingkat Keterampilan	- Dapat menggunakan sistem yang Terkomputerisasi - Mengetahui semua data yang berhubungan dengan karyawan. - Mampu memelihara password.
	Pengalaman Jenis Pelatihan	Pelatihan pengguna. Menggunakan sistem yang dibuat.
Manager Human Resource Head Office		
Spesifikasi	Hak Akses	- Mengelola sistem. - Mengelola data pegawai, data jabatan, data riwayat pendidikan. - Melakukan perhitungan metode promethee. - Mencetak laporan hasil perhitungan promethee.
	Tingkat Pendidikan	S1
	Tingkat Keterampilan	- Dapat menggunakan sistem yang Terkomputerisasi - Mengetahui semua data yang berhubungan dengan karyawan. - Mampu memelihara password.
	Pengalaman Jenis Pelatihan	Pelatihan pengguna. Menggunakan sistem yang dibuat.

3.4.2 Analisis Perangkat Keras

Hanya terdapat 2 perangkat keras yang saat ini digunakan dan semua spesifikasinya sama. Spesifikasi perangkat keras tersebut bisa dilihat pada tabel 3.3 yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.11 Tabel Perangkat Keras yang digunakan

No	Jenis Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel® Core™ i3 CPU M380 2.53GHz
2	RAM	2Gb
3	Harddisk	500Gb
4	Mouse	Optical Mouse
5	Keyboard	Standart
6	Printer	Standart

3.4.3 Analisis Perangkat Lunak

Sistem operasi yang digunakan PT. Tanjung Redeb Hutani adalah Windows 7 dengan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 3.12 Tabel Perangkat Lunak yang digunakan

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 7 Proffesional
2	Microsoft Office	Microsoft Office 2010

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan menjalankan sistem informasi di PT. Tanjung Redeb Hutani adalah sebagai berikut :

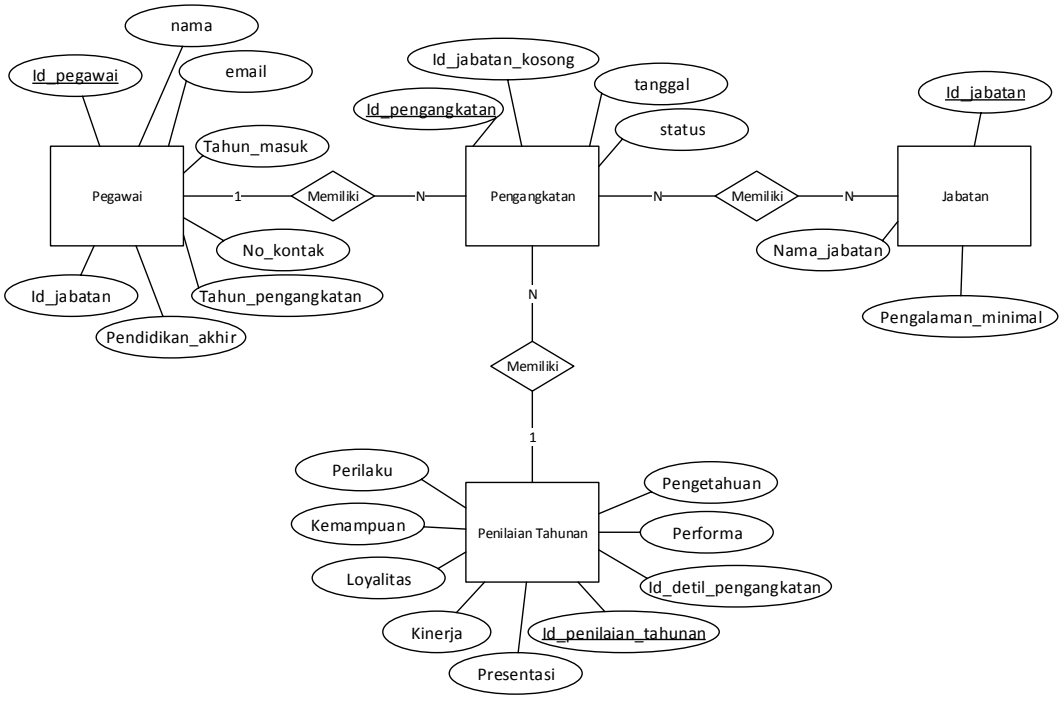
Tabel 3.13 Tabel Perangkat Lunak yang dibutuhkan

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows XP
2	Microsoft Office	Microsoft Office 2010
3	Wamp	Standar
4	Browser	Google Chrome

Berdasarkan perbandingan perangkat lunak yang ada di PT. Tanjung Redeb Hutani dengan perangkat lunak minimum yang dibutuhkan, dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak yang dimiliki oleh PT. Tanjung Redeb Hutani saat ini belum cukup memenuhi maka dari itu perlu penambahan software atau program tambahan untuk menjalankan Sistem Pendukung Keputusan yang akan dibangun.

3.4.4 Analisis Basis Data

Analisis basis data merupakan tahap analisis untuk menggambarkan sistem yang diinginkan dalam bentuk relasi–relasi antar entitas yang terlibat dalam aplikasi sistem pendukung keputusan ini, hal tersebut bertujuan untuk menyusun data-data agar mudah dipahami. Relasi-relasi tersebut digambarkan dalam suatu diagram yang disebut ERD (Entity Relationship Diagram). ERD dari aplikasi sistem pendukung keputusan promosi kenaikan jabatan karyawan yang akan diterapkan pada PT. Tanjung Redeb Hutani dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD pada gambar diatas secara lengkap mempunyai atribut-atribut yang dapat dilihat pada keterangan berikut ini:

Pengangkatan : {**id_pengangkatan**, id_jabatan_kosong, tanggal, status}

Pegawai :{**id_pegawai**, email, nama, tahun_masuk, tahun_pengangkatan, id_jabatan, no_kontak, pendidikan_akhir}

Detil Pengangkatan : {**id_detil_pengangkatan**, id_pengangkatan, id_pegawai, nilai_promethee}

Jabatan : {**id_jabatan**, nama_jabatan, pengalaman_minimal}

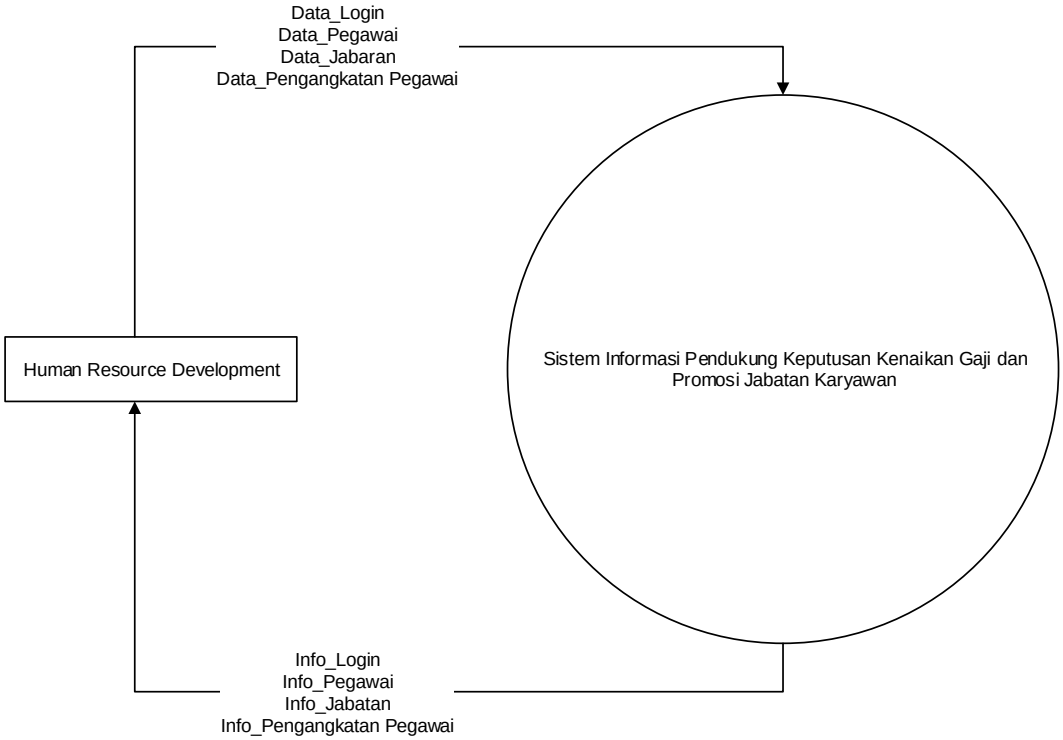
Penilaian Tahunan : {**id_penilaian_tahunan**, id_detil_pengangkatan}

3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dapat diartikan sebagai suatu penggambaran atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Alat untuk menggambarkan sistem yang dibangun adalah Diagram Konteks dan DFD (Data Flow Diagram). Sedangkan untuk menjelaskan bagaimana masukan proses pada sistem digunakan spesifikasi proses pada sistem digunakan spesifikasi proses dan kamus data untuk mengetahui aliran-aliran data yang mengalir pada sistem.

3.5.1. Diagram Konteks

Alat pemodelan ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara sistem dan lingkungannya serta mendeskripsikan fungsi-fungsi yang ada dalam sistem tersebut. Diagram konteks untuk sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar berikut :



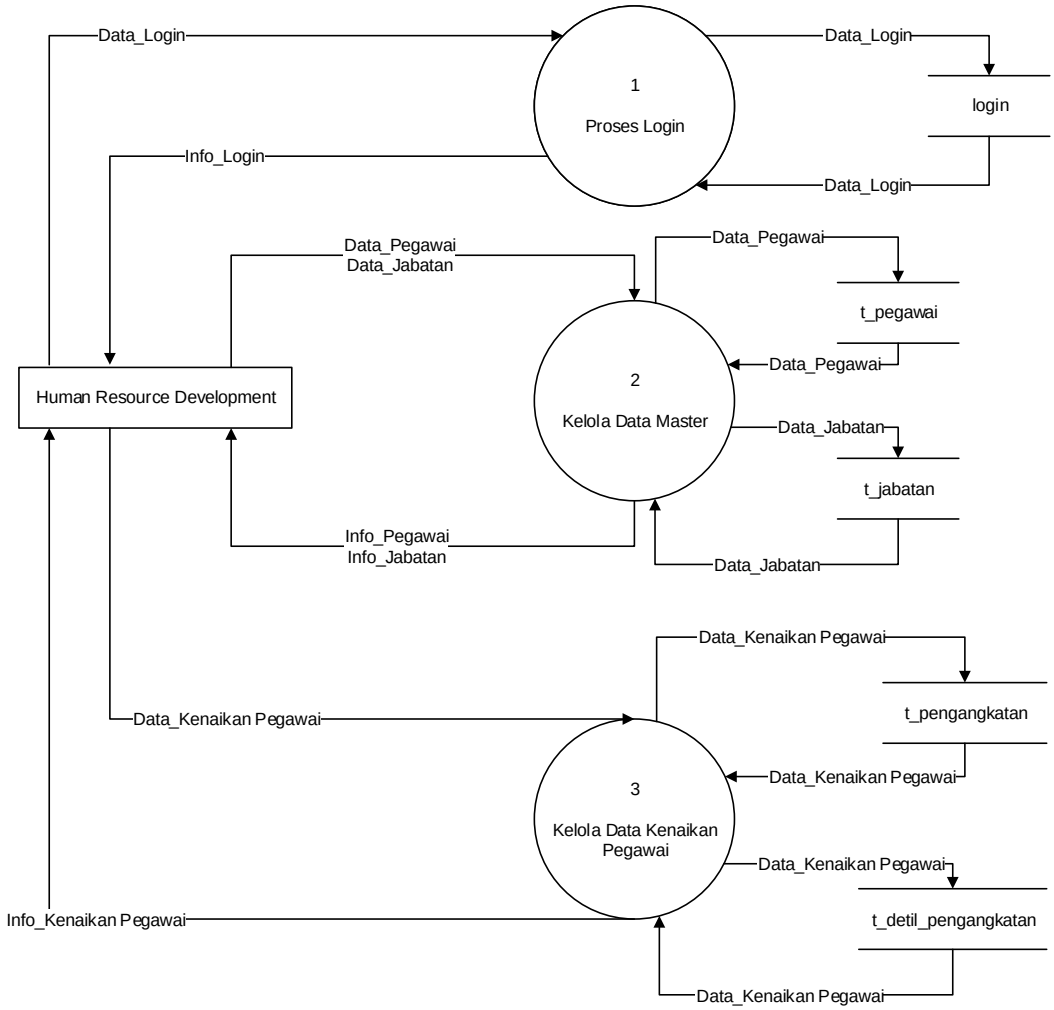
Gambar 3.4 Diagram Konteks SPK di PT. TRH

3.5.2. DFD (Data Flow Diagram)

DFD adalah suatu diagram untuk menggambarkan arus data dari sistem, yang dapat membantu pemakai yang kurang menguasai bidang computer dalam memahami sistem secara terstruktur dan jelas. DFD menguraikan proses-proses yang ada dalam sistem mulai dari proses secara umum sampai detail yang digambarkan berdasarkan levelnya.

3.5.2.1. DFD Level 1

DFD pada level ini menggambarkan proses-proses utama yang ada dalam sistem pendukung keputusan yang akan dibuat meliputi proses data master, proses login, proses pengelolaan data kenaikan karyawan. Seperti yang terdapat pada gambar berikut ini :



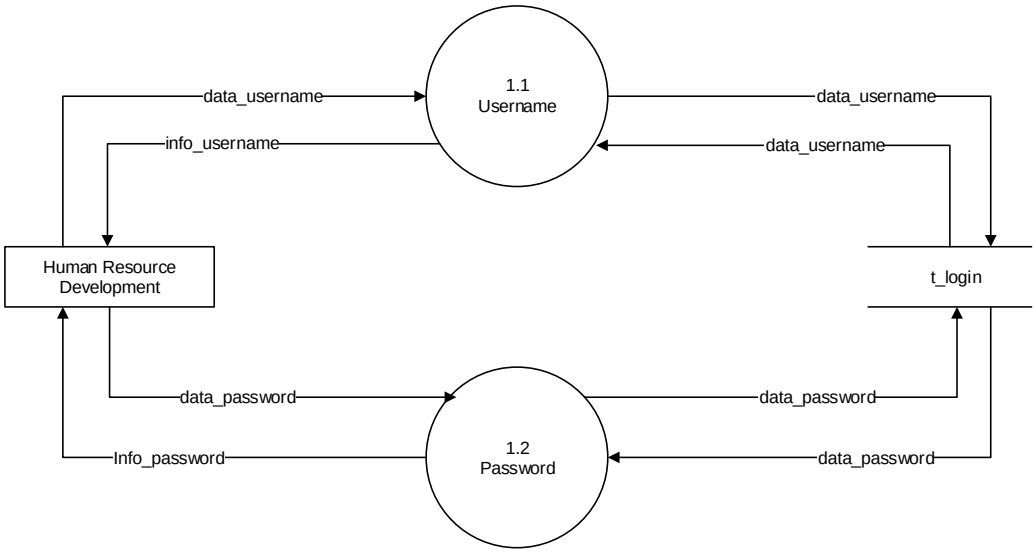
Gambar 3.5 DFD Level 1 di PT. TRH

3.5.2.2. DFD Level 2

DFD level 2 merupakan turunan dari proses-proses yang ada pada DFD level 1. Proses-proses pada DFD level 2 adalah sebagai berikut:

1. DFD Level 2 Proses 1

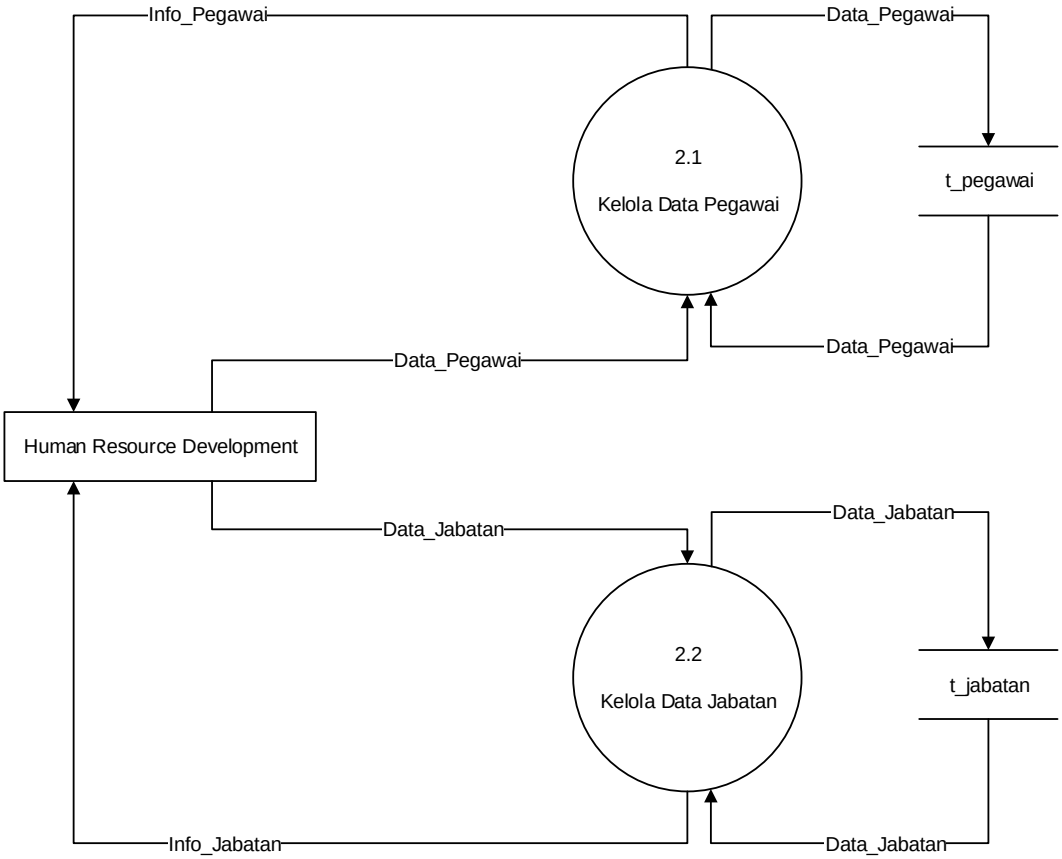
DFD level 2 proses 1 digunakan oleh Manager Human Resource Development, DFD level 2 proses 1 adalah sebagai berikut :



Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses 1

2. DFD Level 2 Proses 2

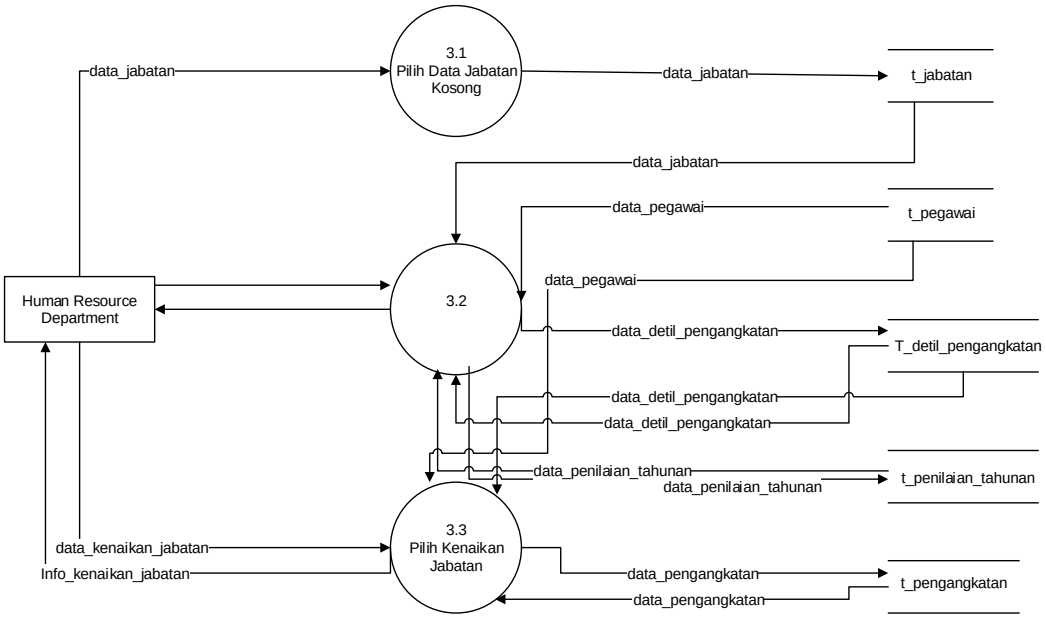
DFD level 2 proses 2 terdiri dari proses kelola data pegawai dan kelola data jabatan. DFD level 2 proses kelola data master adalah sebagai berikut :



Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 2

3. DFD Level 2 Proses 3

DFD level 2 proses 3 terdiri dari proses pemilihan jabatan kosong, pemilihan kenaikan jabatan. DFD level 2 proses 3 adalah seagai berikut :



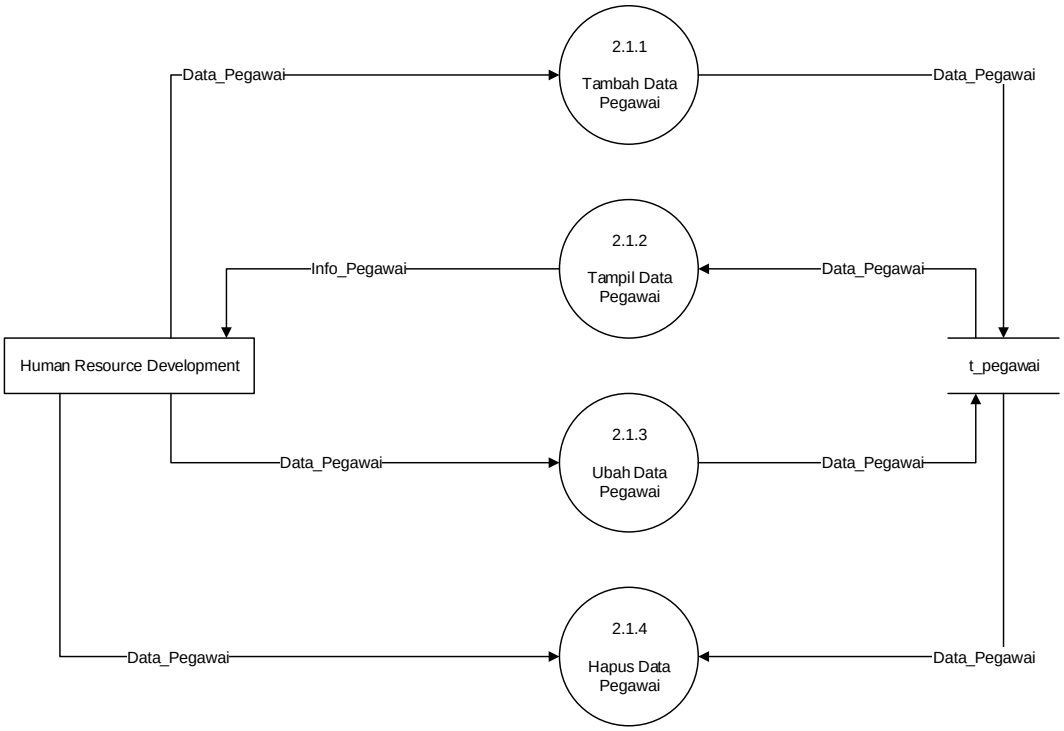
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 3

3.5.2.3. DFD Level 3

DFD level 3 merupakan hasil pemecahan proses-proses pada DFD level 2 Proses yang ada pada level 3 adalah sebagai berikut:

1. **DFD Level 3 Proses 2.1 Kelola Data Pegawai**

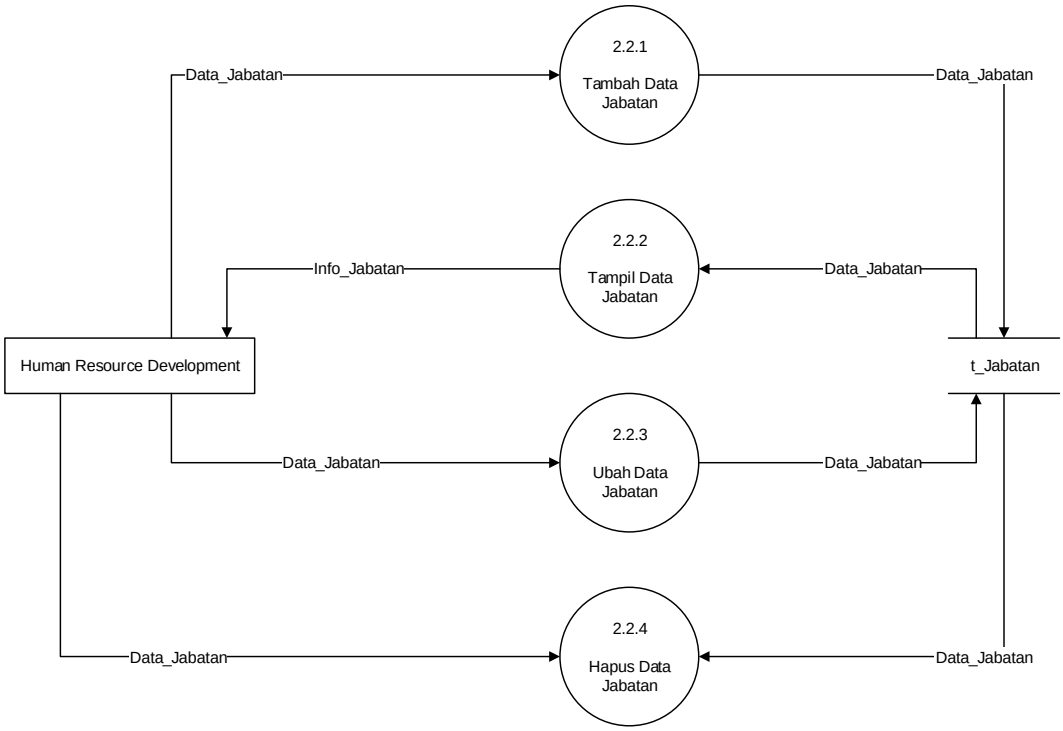
   Gambar dari DFD level 3 proses 2.1 kelola data pegawai adalah sebagai berikut:



Gambar 3.9 DFD Level 3 Proses 2.1

2. DFD Level 3 Proses 2.2 Kelola Data Jabatan

Gambar dari DFD level 3 proses 2.2 kelola data jabatan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.10 DFD Level 3 Proses 2.2

3.6. Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk mendeskripsikan proses-proses yang ada pada DFD. Deskripsi ini meliputi masukan yang kemudian di proses dan ditransformasikan menjadi keluaran.

Tabel 3.14 Spesifikasi Proses

No	Detail	Proses
1	No Proses	1
	Nama Proses	Login
	Deskripsi	Memproses data login
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data Login Human Resource Department
	Keluaran	Info Login Human Resource Department
	Logika	1. Human Resource Department memasukan data login berupa username dan password pada halaman login 2. Sistem memeriksa data login melalui proses 1 login 3. Jika data login valid, maka Human Resource Department akan masuk ke halaman utama 4. Jika data login tidak valid, maka Human Resource Department

		dapat mencoba proses login kembali
2	No Proses	2
	Nama Proses	Kelola data master
	Deskripsi	Proses mengolah data master
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	1. Data pegawai 2. Data jabatan
	Keluaran	1. Info pegawai 2. Info jabatan
	Logika	1. Human Resource Department mengolah data master berupa data pegawai dan data jabatan 2. Sistem menampilkan info pegawai dan info jabatan
3	No Proses	3
	Nama Proses	Kelola data kenaikan pegawai
	Deskripsi	Proses mengolah data kenaikan pegawai
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data kenaikan pegawai
	Keluaran	Info kenaikan pegawai
	Logika	1. Human Resource Department mengolah data kenaikan Pegawai 2. Sistem menampilkan info kenaikan data pegawai
4	No Proses	1.1
	Nama Proses	Username
	Deskripsi	Proses username
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data username Human Resource Department
	Keluaran	Info username Human Resource Department
	Logika	1. Human Resource Department memasukan data login berupa username pada halaman login 2. Sistem memeriksa data login melalui proses 1 login 3. Jika data login valid, maka Human Resource Department akan masuk ke halaman utama 4. Jika data login tidak valid, maka Human Resource Department dapat mencoba proses login kembali
5	No Proses	1.2
	Nama Proses	Password
	Deskripsi	Proses password
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data password Human Resource Department
	Keluaran	Info password Human Resource Department
	Logika	1. Human Resource Department memasukan data login

		berupa password pada halaman login 2. Sistem memeriksa data login melalui proses 1 login 3. Jika data login valid, maka Human Resource Department akan masuk ke halaman utama 4. Jika data login tidak valid, maka Human Resource Department dapat mencoba proses login kembali
6	No Proses	2.1
	Nama Proses	Kelola Data Pegawai
	Deskripsi	Proses kelola data pegawai
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data pegawai
	Keluaran	Info pegawai
	Logika	1. Human Resource Department memilih menu kelola data pegawai 2. Sistem akan menampilkan kelola data pegawai 3. Jika data pegawai kosong, Human Resource Departmen bisa mengisi data pegawai 4. Jika data pegawai sudah ada, sistem akan menampilkan info karyawan
7	No Proses	2.2
	Nama Proses	Kelola Data Jabatan
	Deskripsi	Proses kelola data jabatan
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data jabatan
	Keluaran	Info jabatan
	Logika	1. Human Resource Department memilih menu kelola data jabatan 2. Sistem akan menampilkan kelola data jabatan 3. Jika data jabatan kosong, Human Resource Departmen bisa mengisi data jabatan 4. Jika data jabatan sudah ada, sistem akan menampilkan info jabatan
8	No Proses	2.1.1
	Nama Proses	Tambah data pegawai
	Deskripsi	Proses memasukkan data pegawai
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data pegawai
	Keluaran	Info pegawai
	Logika	1. Human Resource Department masuk ke halaman kelola data pegawai 2. Human Resource Department memasukkan data pegawai

		3. Sistem menyimpan data pegawai ke database 4. Sistem menampilkan info pegawai melalui proses 2.1.2 tampil data pegawai
9	No Proses	2.1.2
	Nama Proses	Tampil data pegawai
	Deskripsi	Proses menampilkan data pegawai
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data pegawai
	Keluaran	Info pegawai
	Logika	1. Human Resource Department masuk ke halaman kelola data Pegawai 2. Sistem menampilkan data pegawai
10	No Proses	2.1.3
	Nama Proses	Ubah data pegawai
	Deskripsi	Proses mengubah data pegawai
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data ubah pegawai
	Keluaran	Info ubah pegawai
	Logika	1. Human Resource Department masuk ke halaman kelola data Pegawai 2. Human Resource Department memilih data pegawai yang akan diubah 3. Sistem menyimpan perubahan data pegawai ke database 4. Sistem menampilkan info pegawai melalui proses 2.1.2 tampil data pegawai
11	No Proses	2.1.4
	Nama Proses	Hapus data pegawai
	Deskripsi	Proses menghapus data pegawai
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data pegawai
	Keluaran	Info pegawai
	Logika	1. Human Resource Department masuk ke halaman kelola data Pegawai 2. Human Resource Department memilih data pegawai yang akan dihapus 3. Sistem menghapus data pegawai yang dipilih Human Resource Department dari database 4. Sistem menampilkan info pegawai melalui proses 2.1.2 tampil data pegawai
12	No Proses	2.2.1
	Nama Proses	Tambah data jabatan

	Deskripsi	Proses memasukkan data jabatan
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data jabatan
	Keluaran	Info jabatan
	Logika	1. Human Resource Department masuk ke halaman kelola data jabatan 2. Human Resource Department memasukkan data jabatan 3. Sistem menyimpan data jabatan ke database 4. Sistem menampilkan info jabatan melalui proses 2.1.2 tampil data jabatan
13	No Proses	2.2.2
	Nama Proses	Tampil data jabatan
	Deskripsi	Proses menampilkan data jabatan
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data jabatan
	Keluaran	Info jabatan
	Logika	1. Human Resource Department masuk ke halaman kelola data jabatan 2. Sistem menampilkan data pegawai
14	No Proses	2.2.3
	Nama Proses	Ubah data jabatan
	Deskripsi	Proses mengubah data jabatan
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data ubah jabatan
	Keluaran	Info ubah jabatan
	Logika	1. Human Resource Department masuk ke halaman kelola data jabatan 2. Human Resource Department memilih data jabatan yang akan diubah 3. Sistem menyimpan perubahan data jabatan ke database 4. Sistem menampilkan info jabatan melalui proses 2.1.2 tampil data jabatan
15	No Proses	2.2.4
	Nama Proses	Hapus data jabatan
	Deskripsi	Proses menghapus data jabatan
	Sumber	Human Resource Department
	Masukan	Data jabatan
	Keluaran	Info jabatan
	Logika	1. Human Resource Department masuk ke halaman kelola data jabatan 2. Human Resource Department memilih data jabatan yang akan dihapus

		3. Sistem menghapus data jabatan yang dipilih Human Resource Department dari database 4. Sistem menampilkan info jabatan melalui proses 2.1.2 tampil data jabatan

3.7. Kamus Data

Kamus data dibuat berdasarkan aliran data yang ada pada DFD, dengan kamus data, data-data yang mengalir dalam DFD didefinisikan secara lebih detail. Kamus data pada sistem pendukung keputusan ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.15 Kamus Data

No	Kamus	Keterangan
1	Nama aliran data	Data login
	Digunakan pada	Proses 1
	Deskripsi	berisi data yang digunakan untuk proses login
	Struktur data	username+userpass
	Username	[A-Z|a-z|0-9]
	Userpass	[A-Z|a-z|0-9]
2	Nama aliran data	Data pegawai
	Digunakan pada	Proses 2.1, 3.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4
	Deskripsi	berisi data pegawai
	Struktur data	id_pegawai+email+nama+tahun_masuk+tahun_ pengangkatan+id_jabatan+no_kontak+ pendidikan_akhir
	id_pegawai	[0-9]
	Email	[A-Z|a-z|0-9]
	Nama	[A-Z|a-z]
	tahun_masuk	[0-9]
	tahun_pengangkatan	[0-9]
	id_jabatan	[0-9]
	no_kontak	[0-9]
	pendidikan_akhir	[SD|SMP|SMA|D1|D3|S1|S2]
3	Nama aliran data	Data jabatan
	Digunakan pada	Proses 2.2, 3.1, 3.2, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4
	Deskripsi	berisi data jabatan
	Struktur data	id_jabatan+nama_jabatan+pengalaman_minimal
	id_jabatan	[A-Z|a-z|0-9]

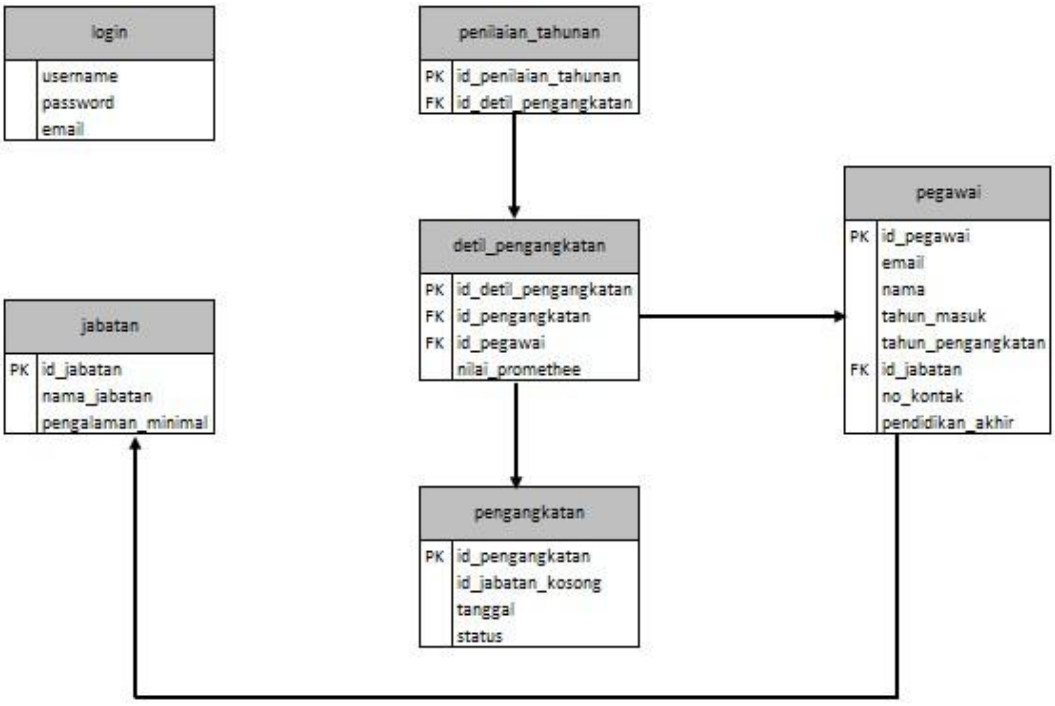
	nama_jabatan	[A-Z|a-z]
	pengalaman_minimal	[0-9]
4	Nama aliran data	Data kenaikan pegawai dan jabatan
	Digunakan pada	Proses 3
	Deskripsi	berisi data pengangkatan pegawai
	Struktur data	id_pengangkatan+id_jabatan_kosong+tanggal+ status
	id_pengangkatan	[0-9]
	id_jabatan_kosong	[0-9]
	tanggal	[0-9]
	status	[A-Z|a-z|0-9]
5	Nama aliran data	Data nilai pegawai
	Digunakan pada	Proses 3.2
	Deskripsi	berisi data nilai pegawai
	Struktur data	id_penilaian_tahunan+id_detil_pengangkatan+ tahun+kinerja+loyalitas+performa+kemampuan+ perilaku+wawasan+nilai_presentasi
	id_penilaian_tahunan	[0-9]
	id_detil_pengangkatan	[0-9]
	tahun	[0-9]
	kinerja	[0-9]
	loyalitas	[0-9]
	performa	[0-9]
	kemampuan	[0-9]
	perilaku	[0-9]
	wawasan	[0-9]
	nilai_presentasi	[0-9]
6	Nama aliran data	Data detil pengangkatan
	Digunakan pada	Proses 3.2, 3.3
	Deskripsi	berisi data detil pengangkatan karyawan
	Struktur data	id_detil_pengangkatan+id_pengangkatan+ id_pegawai+nilai_promethee
	id_detil_pengangkatan	[0-9]
	id_pengangkatan	[0-9]
	id_pegawai	[0-9]
	nilai_promethee	[0-9]

3.8. Perancangan Sistem

Tahap perancangan dilakukan setelah tahap analisis diselesaikan, yang bertujuan untuk menggambarkan dengan jelas mengenai rancang bangun sistem yang akan dibuat.

3.8.1 Conseptual Data Model

Conseptual data model bertujuan untuk menggambarkan keterkaitan antara tabel yang terlibat dalam sistem yang digambarkan dalam bentuk diagram. Konsep data model pada sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut :



Gambar 3.11 Conceptual Data Model

3.8.2. Struktur Tabel

Perancangan struktur tabel adalah untuk mendefinisikan secara spesifik mengenai tabel yang digunakan pada sistem yang akan dibangun. Perancangan struktur tabel untuk sistem pendukung keputusan promosi kenaikan jabatan di PT. Tanjung Redeb Hutani adalah sebagai berikut :

1. Tabel Login

Field	Type	Panjang	Kunci	Keterangan
username	Varchar	10		NOT NULL
password	Varchar	10		NOT NULL
email	Varchar	100		NOT NULL

2. Tabel Detil Pengangkatan

Field	Type	Panjang	Kunci	Keterangan
id_detil_pengangkatan	smallint	6	Primary Key	NOT NULL
id_pengangkatan	smallint	6	Foreign Key reference pengangkatan	NOT NULL
id_pegawai	smallint	6	Foreign Key reference pegawai	NOT NULL
nilai_promethee	float			NOT NULL

3. Tabel Jabatan

Field	Type	Panjang	Kunci	Keterangan
id_jabatan	smallint	6	Primary Key	NOT NULL
nama_jabatan	varchar	20		NOT NULL
pengamalan_minimal	smallint	6		NOT NULL

4. Tabel Pegawai

Field	Type	Panjang	Kunci	Keterangan
id_pegawai	smallint	6	Primary Key	NOT NULL
Email	varchar	100		NOT NULL
Nama	varchar	100		NOT NULL
tahun_masuk	smallint	6		NOT NULL
tahun_pengangkatan	smallint	6		NOT NULL
id_jabatan	smallint	6	Foreign Key reference jabatan	NOT NULL
no_kontak	varchar	20		NOT NULL
pendidikan_akhir	enum			NOT NULL

5. Tabel Pengangkatan

Field	Type	Panjang	Kunci	Keterangan
id_pengangkatan	smallint	6	Primary Key	NOT NULL
id_jabatan_kosong	smallint	6		NOT NULL

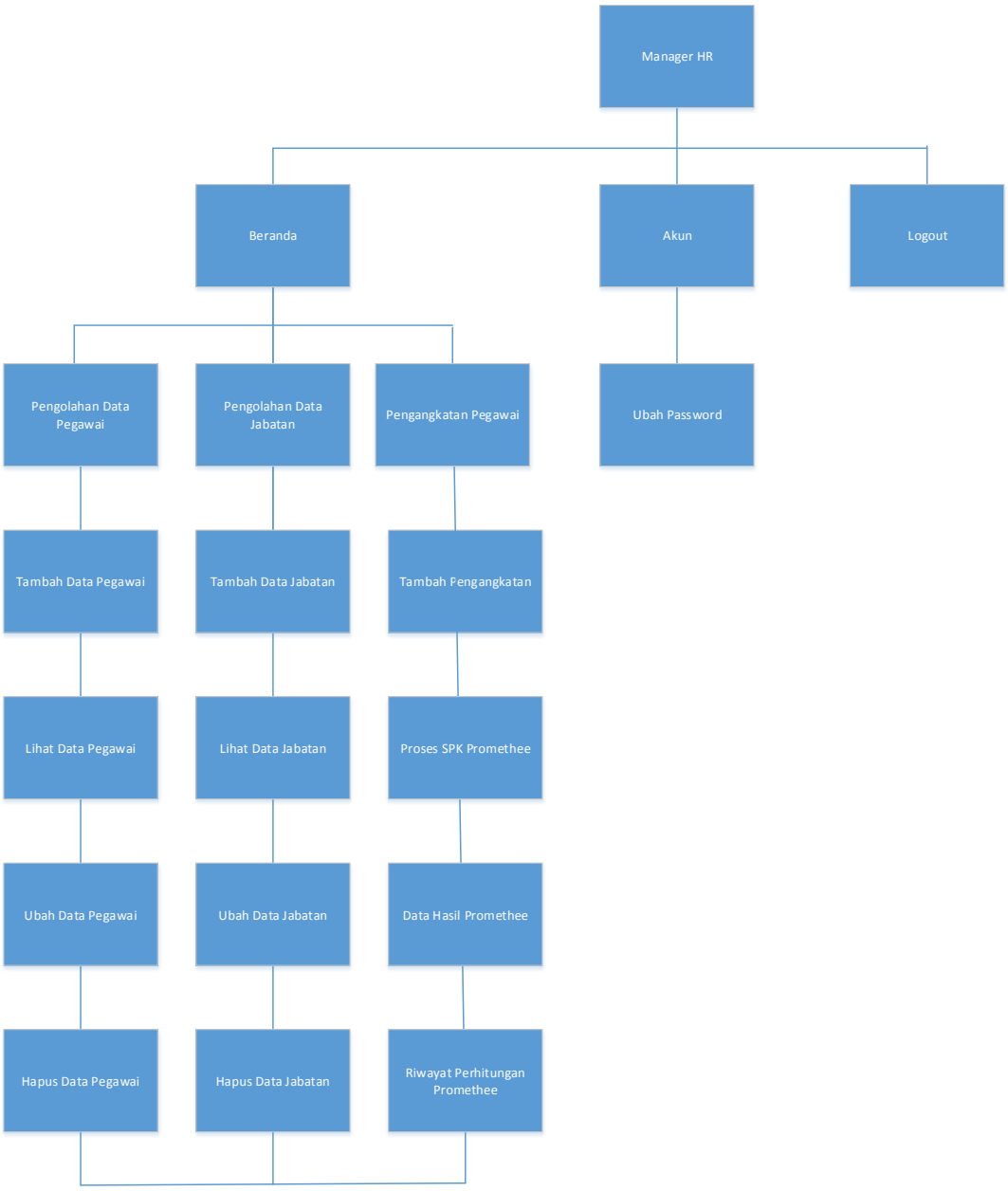
Tanggal	date			NOT NULL
Status	varchar	20		NOT NULL

6. Tabel Penilaian Tahunan

Field	Type	Panjang	Kunci	Keterangan
id_penilaian_tahunan	smallint	6	Primary Key	NOT NULL
id_detil_pengangkatan	smallint	6	Foreign Key reference detail pengangkatan	NOT NULL
tahun	int	11		NOT NULL
kinerja	float	10		NOT NULL
loyalitas	float	10		NOT NULL
performa	float	10		NOT NULL
kemampuan	float	10		NOT NULL
perilaku	float	10		NOT NULL
wawasan	float	10		NOT NULL
nilai_presentasi	float	10		NOT NULL

3.8.3 Perancangan Struktur Menu

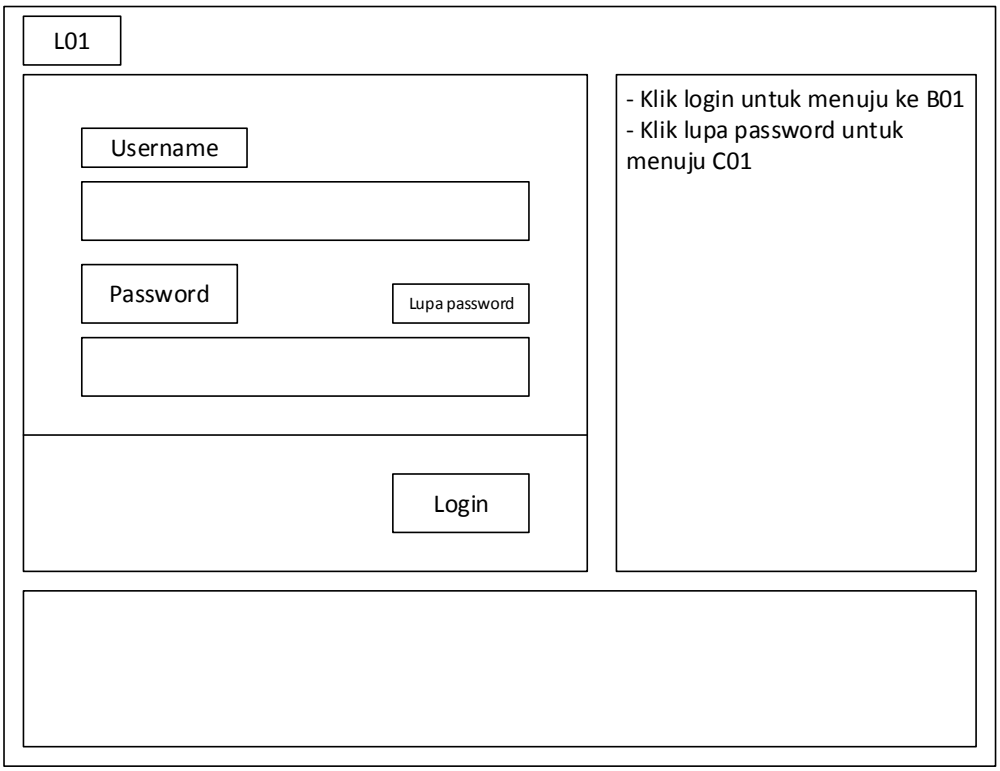
Perancangan struktur menu adalah rancangan untuk menggambarkan fungsi-fungsi yang akan disediakan dalam aplikasi sistem pendukung keputusan promosi kenaikan jabatan di PT. Tanjung Redeb Hutani.



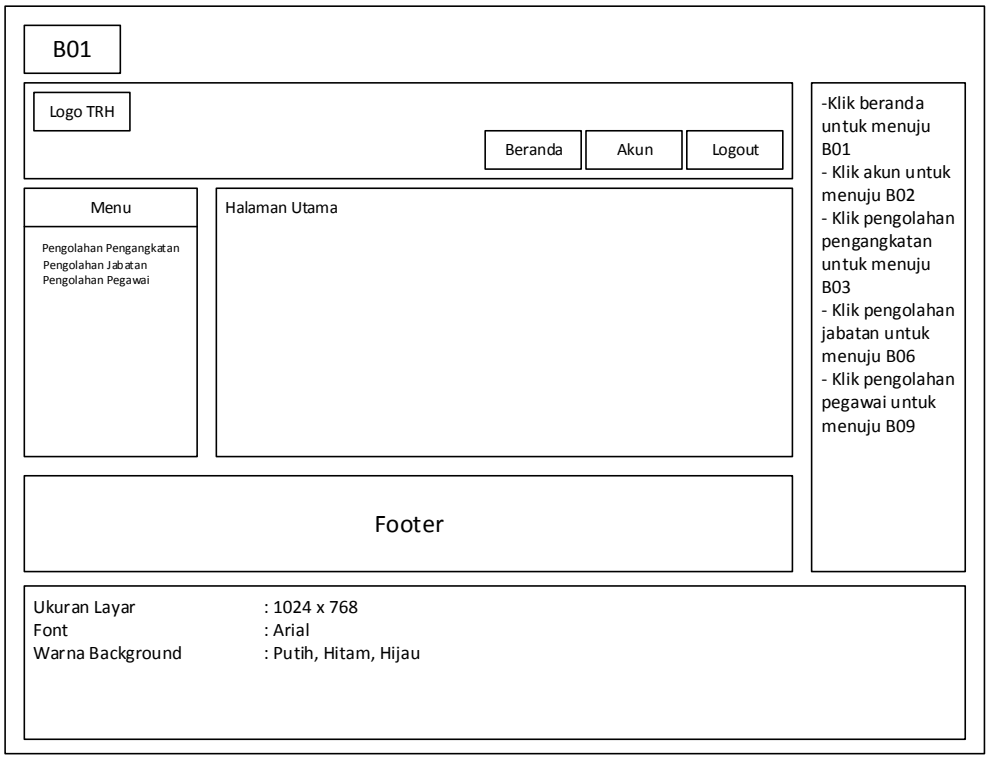
Gambar 3.12 Struktur Menu

3.8.3. Perancangan Antar Muka

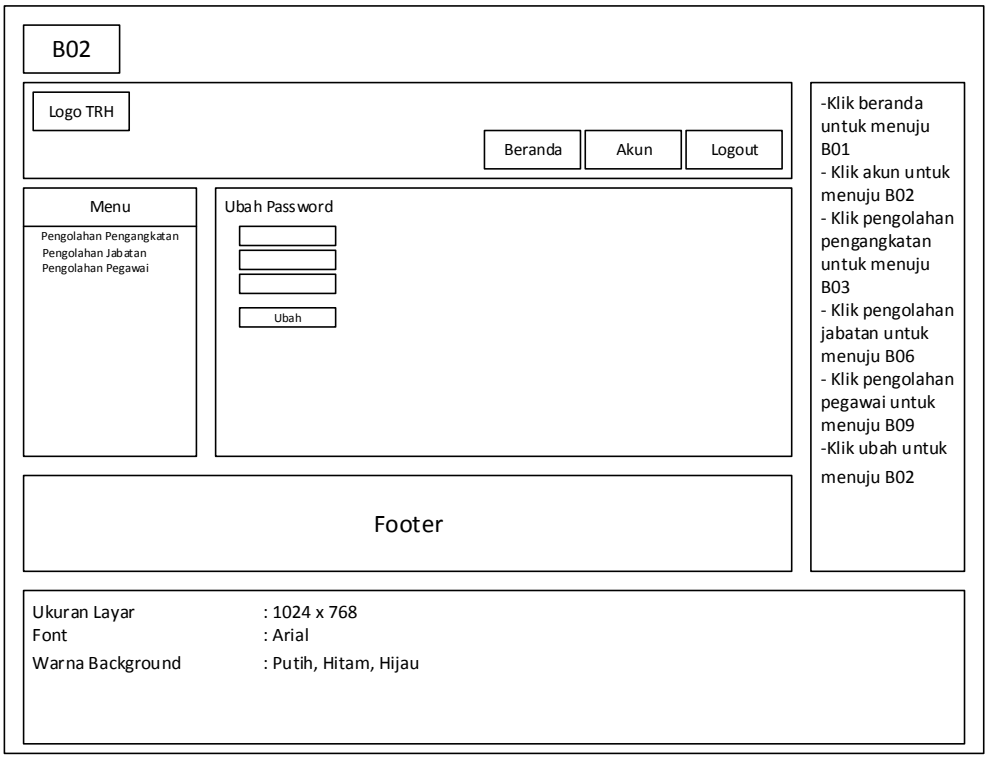
Perancangan antar muka dimaksudkan untuk menggambarkan rancangan setiap halaman dari aplikasi yang akan dibuat untuk kebutuhan interface dengan pengguna. Spesifikasi perancangan antarmuka aplikasi sistem pendukung keputusan promosi kenaikan jabatan di PT. Tanjung Redeb Hutani terdiri dari :



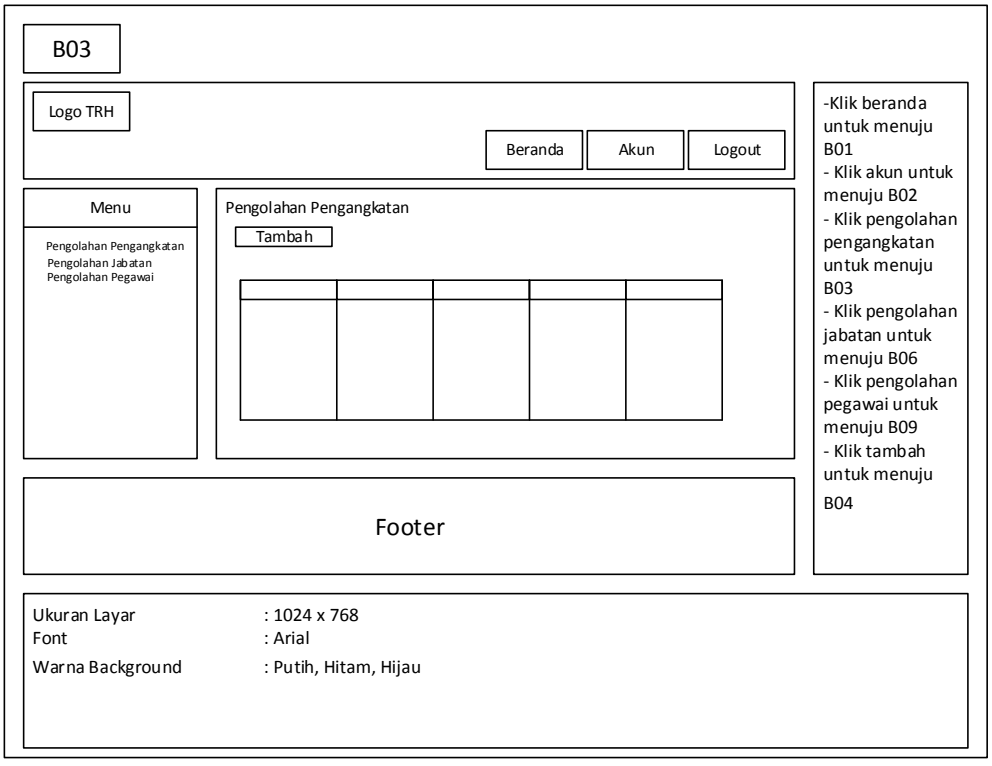
Gambar 3.13 Perancangan Antarmuka Login



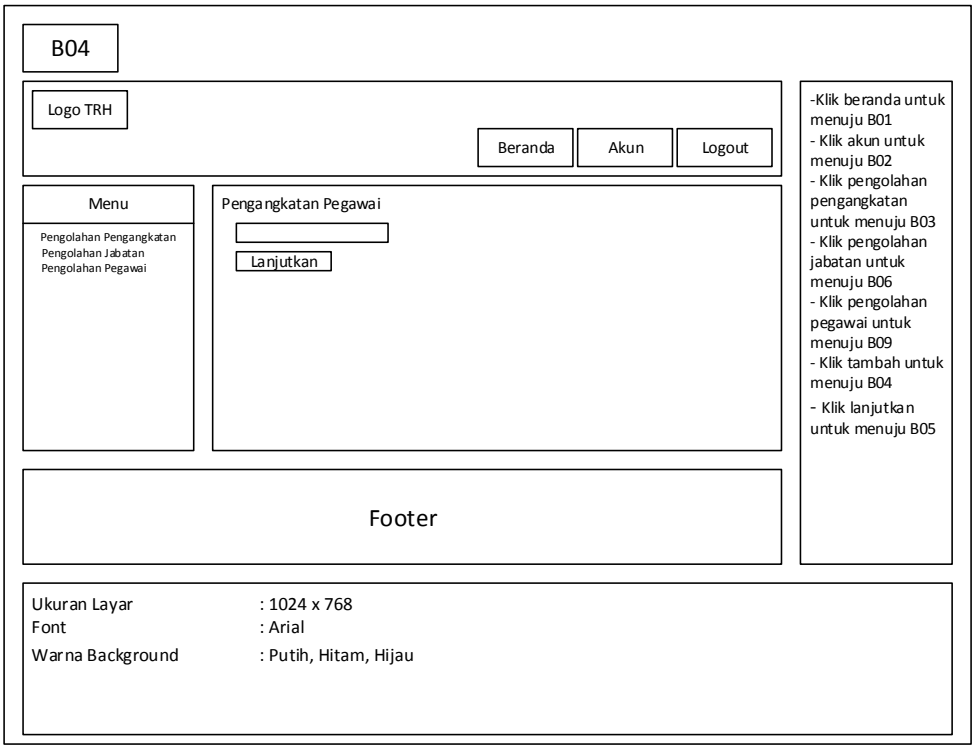
Gambar 3.14 Perancangan Antarmuka Halaman Utama



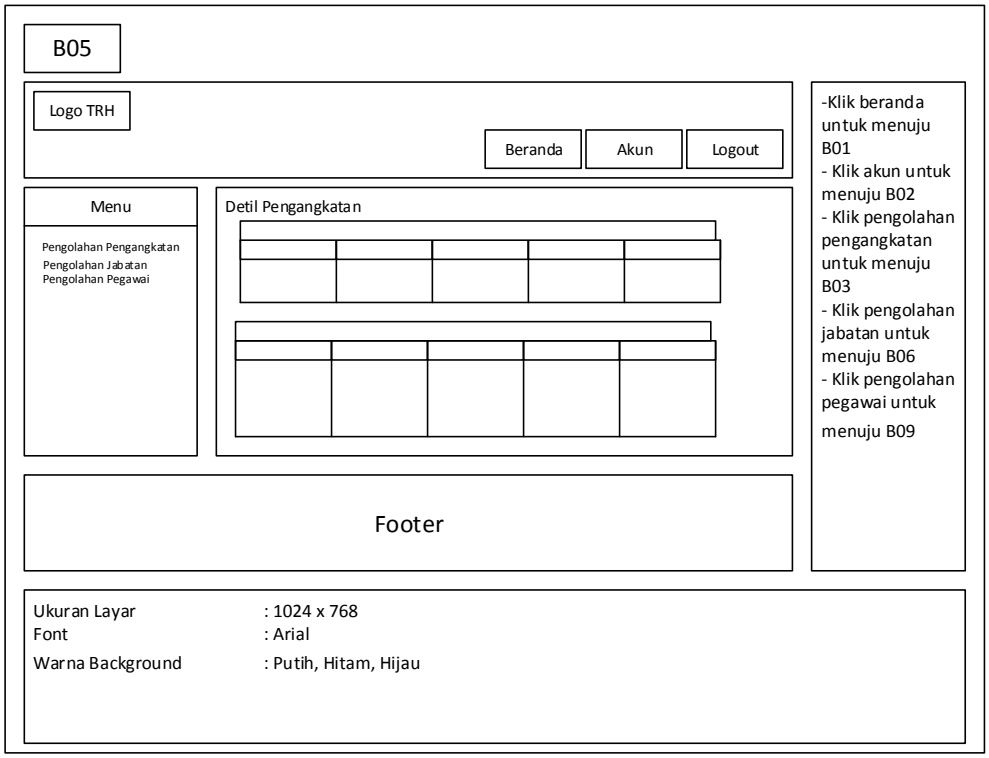
Gambar 3.15 Perancangan Antarmuka Ubah Password



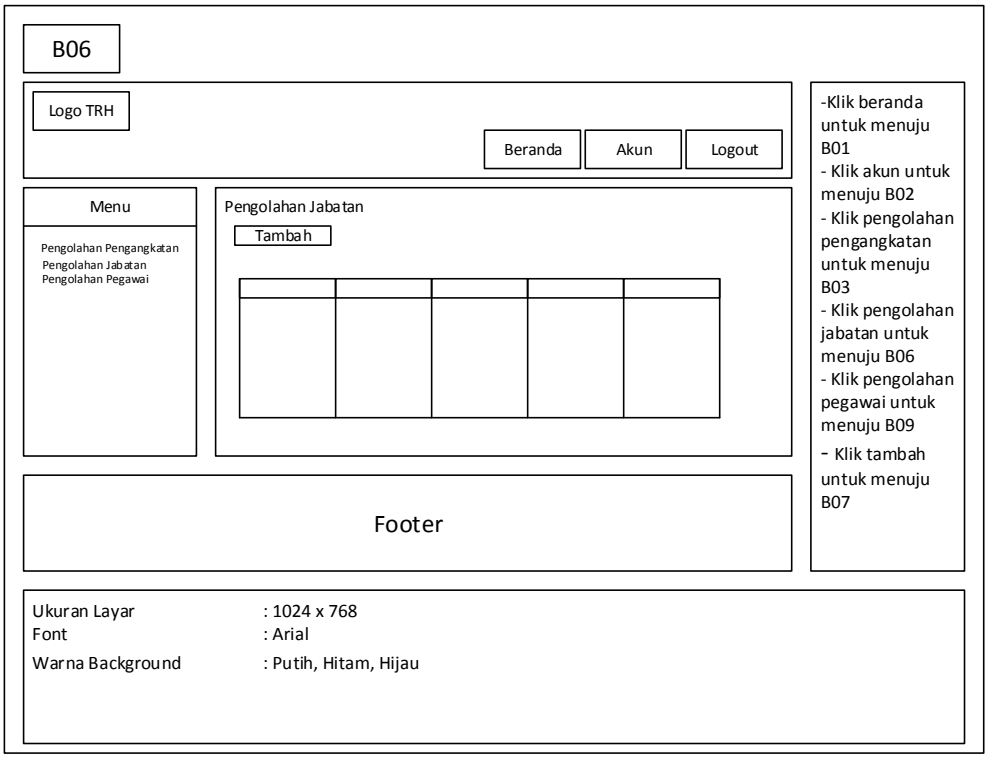
Gambar 3.16 Perancangan Antarmuka Pengolahan Pengangkatan



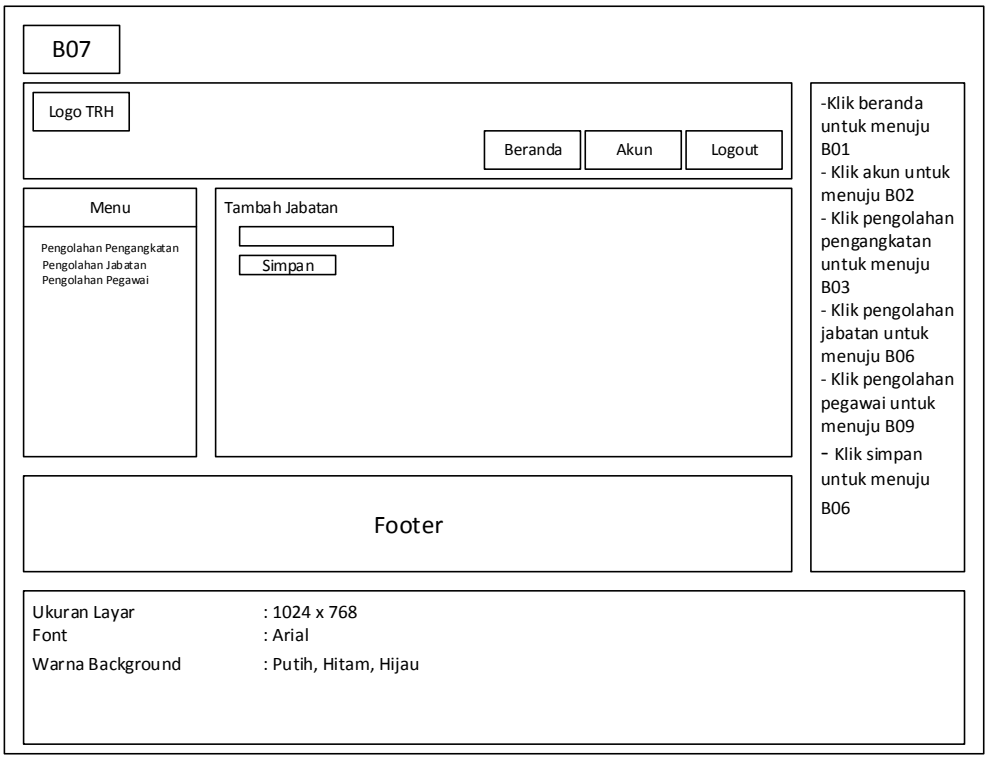
Gambar 3.17 Perancangan Antarmuka Tambah Pengangkatan



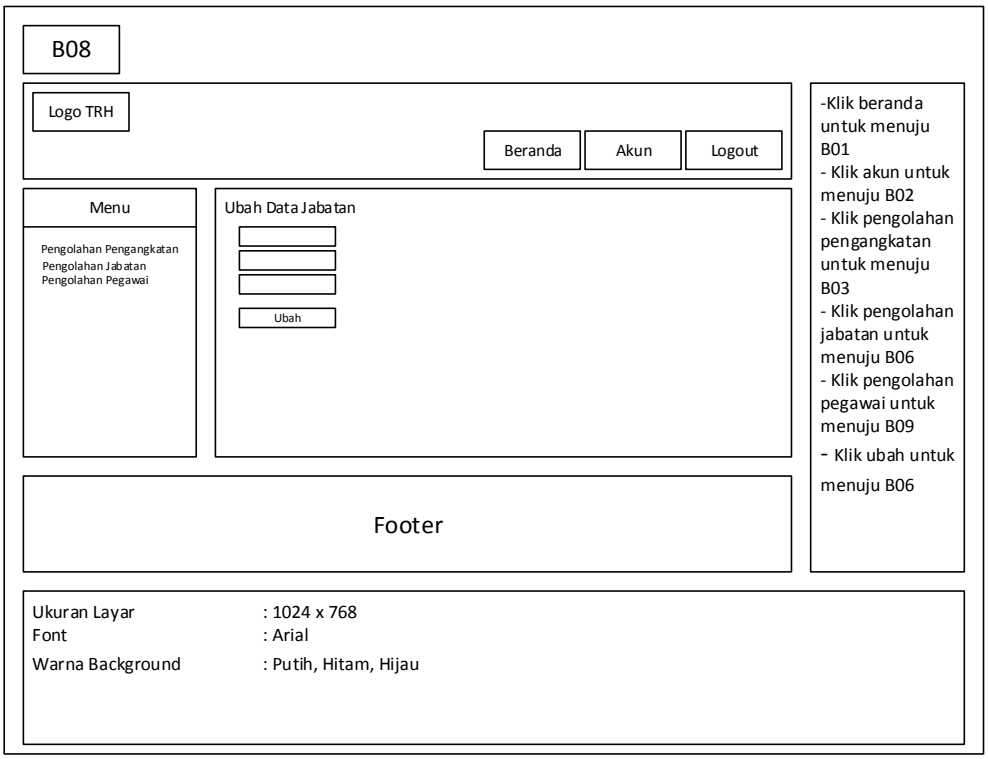
Gambar 3.18 Perancangan Antarmuka Detil Pengangkatan



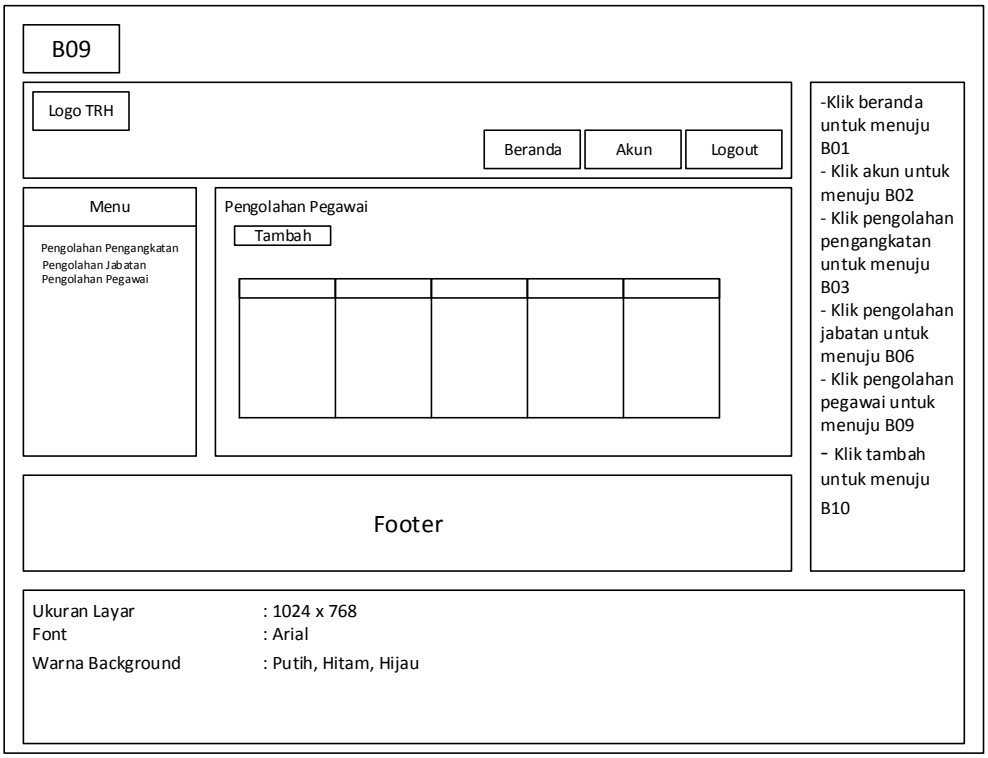
Gambar 3.19 Perancangan Antarmuka Pengolahan Jabatan



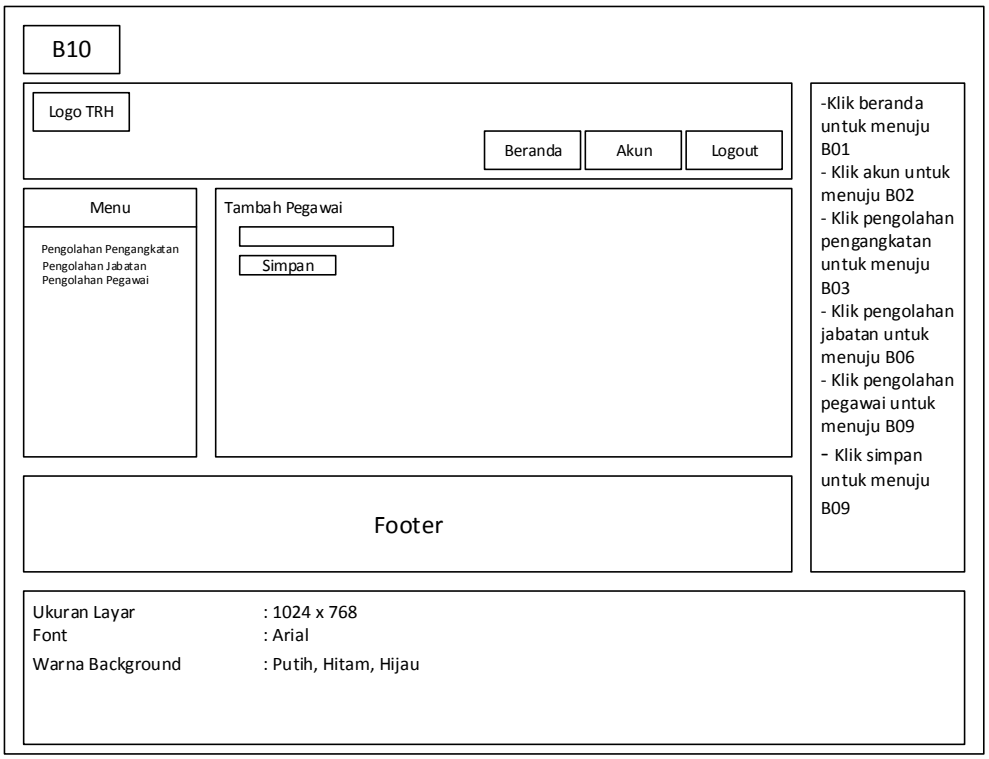
Gambar 3.20. Perancangan Antarmuka Tambah Jabatan



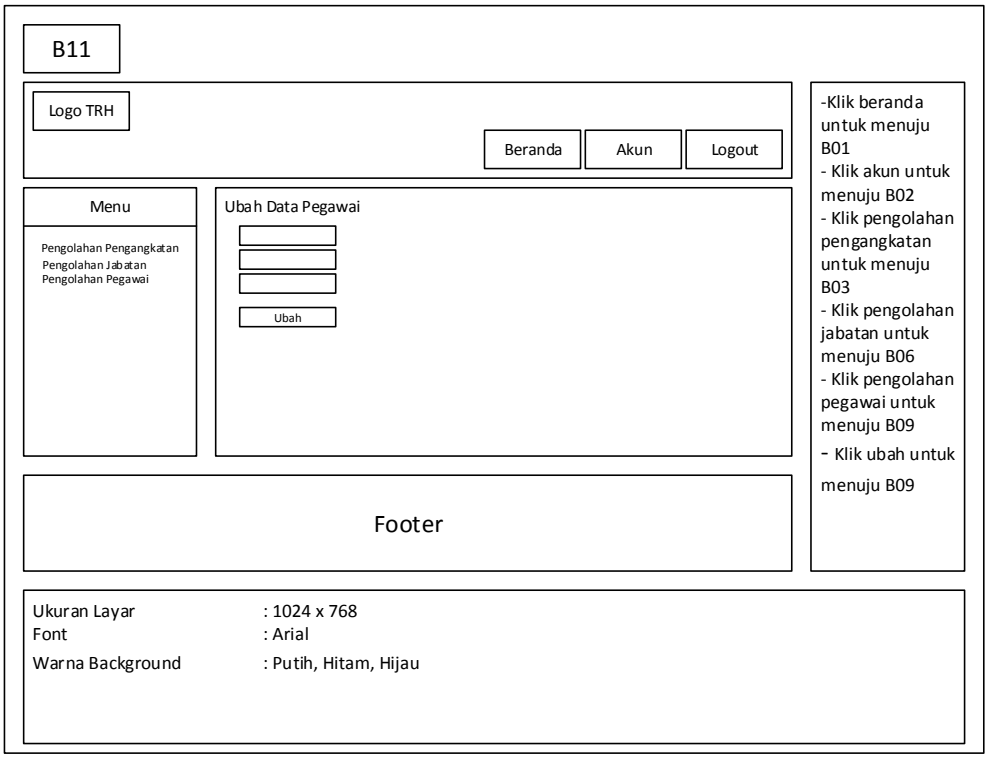
Gambar 3.21 Perancangan Antarmuka Ubah Data Jabatan



Gambar 3.22 Perancangan Antarmuka Pengolahan Pegawai



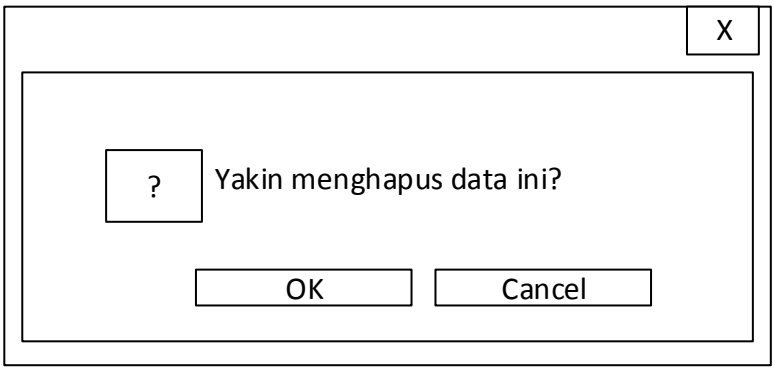
Gambar 3.23 Perancangan Antarmuka Tambah Pegawai



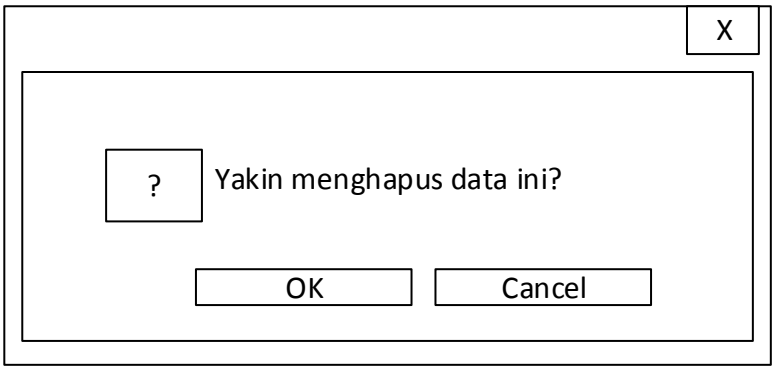
Gambar 3.24 Perancangan Antarmuka Ubah Data Pegawai

3.8.4 Perancangan Pesan

Perancangan pesan yang terdapat pada aplikasi sistem pendukung keputusan ini digambarkan sesuai proses yang ada.



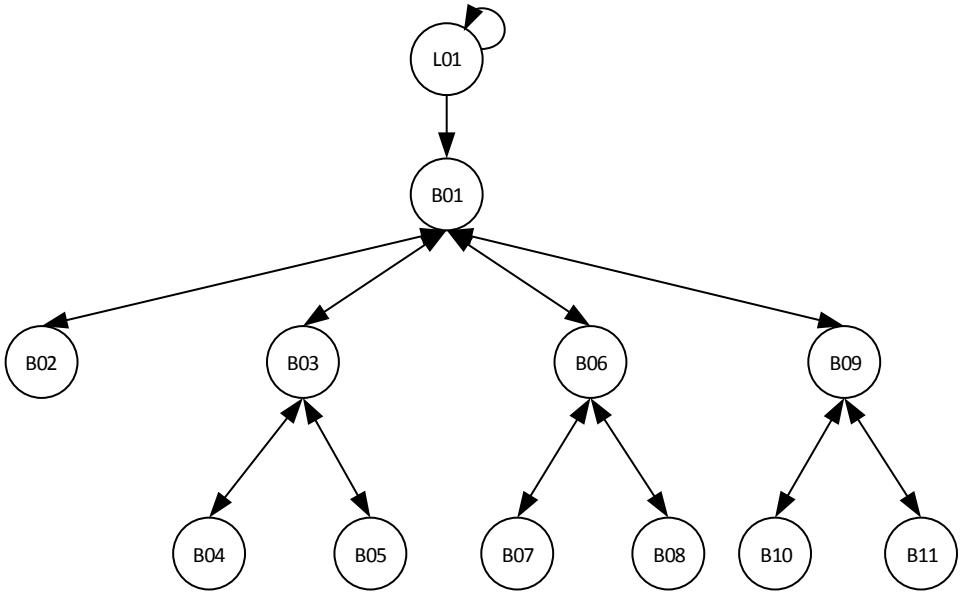
Gambar 3.25 Perancangan Pesan Hapus Data Jabatan



Gambar 3.26 Perancangan Pesan Hapus Data Pegawai

3.8.5 Jaringan Semantik

Jaringan semantik dibuat untuk menggambarkan keterkaitan antar menu yang ada pada aplikasi yang akan dibangun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

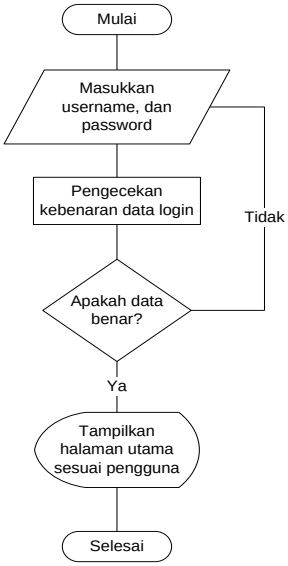


Gambar 3.27 Jaringan Semantik

3.8.6. Prosedural

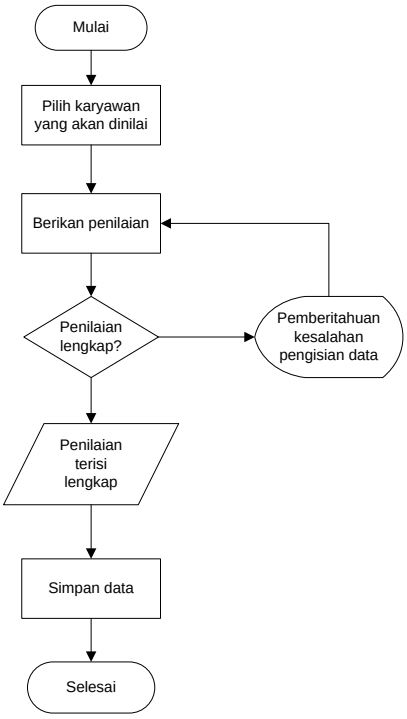
Perancangan prosedural adalah untuk menggambarkan rancangan prosedur pada aplikasi yang akan dibangun. Perancangan prosedural yang ada pada aplikasi sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut :

1. Perancangan prosedural login



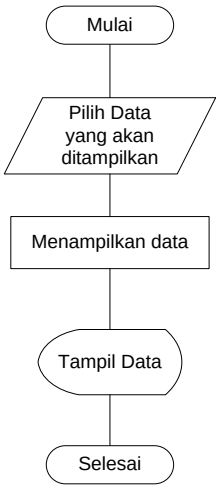
Gambar 3.28 Perancangan Prosedural Login

2. Perancangan procedural penilaian



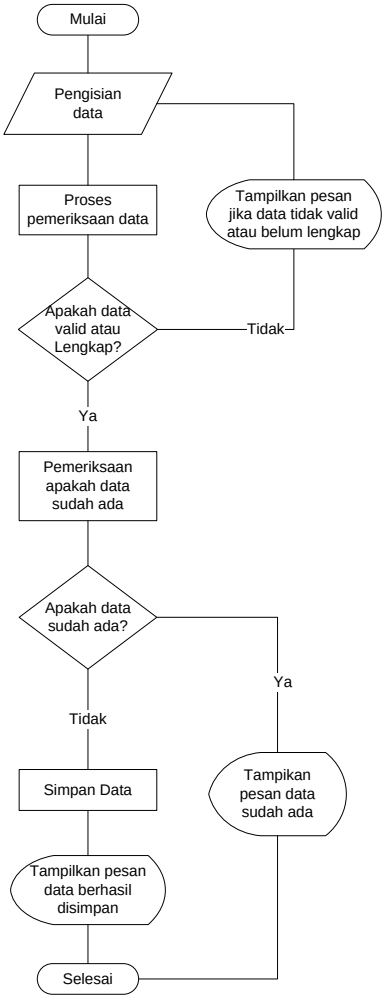
Gambar 3.29 Perancangan Prosedural Penilaian

3. Perancangan procedural tampil data



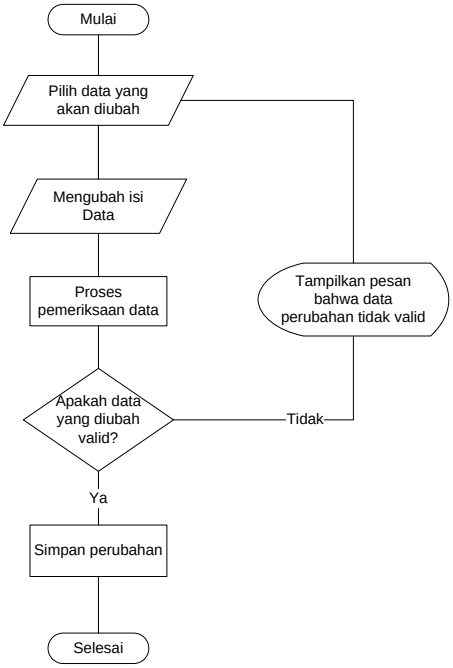
Gambar 3.30 Perancangan prosedural tampil data

4. Perancangan procedural tambah data



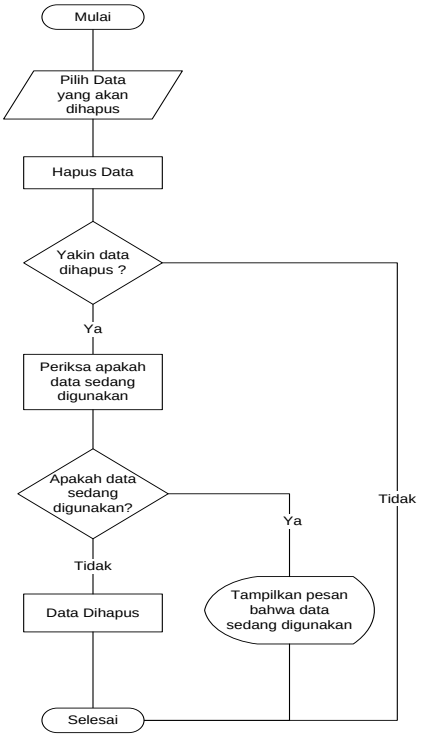
Gambar 3.31 Perancangan Prosedural Tambah Data

5. Perancangan procedural ubah data



Gambar 3.32 Perancangan Prosedural Ubah Data

6. Perancangan procedural hapus data



Gambar 3.33 Perancangan Prosedural Hapus Data