BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena apabila terjadi kesalahan pada tahap ini, akan mengakibatkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Pada analisis sistem akan melakukan analisa terhadap sistem yang sedang berjalan. Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui kelemahan atau kekurangan sistem yang lama dan dapat dirancang atau diperbaiki menjadi sebuah sistem yang lebih efektif dan efisien.

Analisis sistem meliputi analisis sistem yang sedang berjalan, analisis basis data, analisis kebutuhan non fungsional dan analisis kebutuhan fungsional.

3.1.1 Analisis Masalah

Setelah dilakukan analisis terhadap masalah yang ada pada PT. Cilegon Fabricators maka didapatkan masalah sebagai berikut:

1. Sistem lama (IPIS) belum mampu mengolah informasi data kinerja karyawan disebabkan oleh tabel yang belum berelasi.
2. Sistem lama belum mampu mengolah penilaian kinerja karyawan berdasarkan tingkat kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan.
3. Sistem lama belum mampu menghasilkan laporan kinerja karyawan untuk dijadikan acuan *manager* sebagai bahan pengambilan keputusan terhadap kinerja karyawan.

3.1.2 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

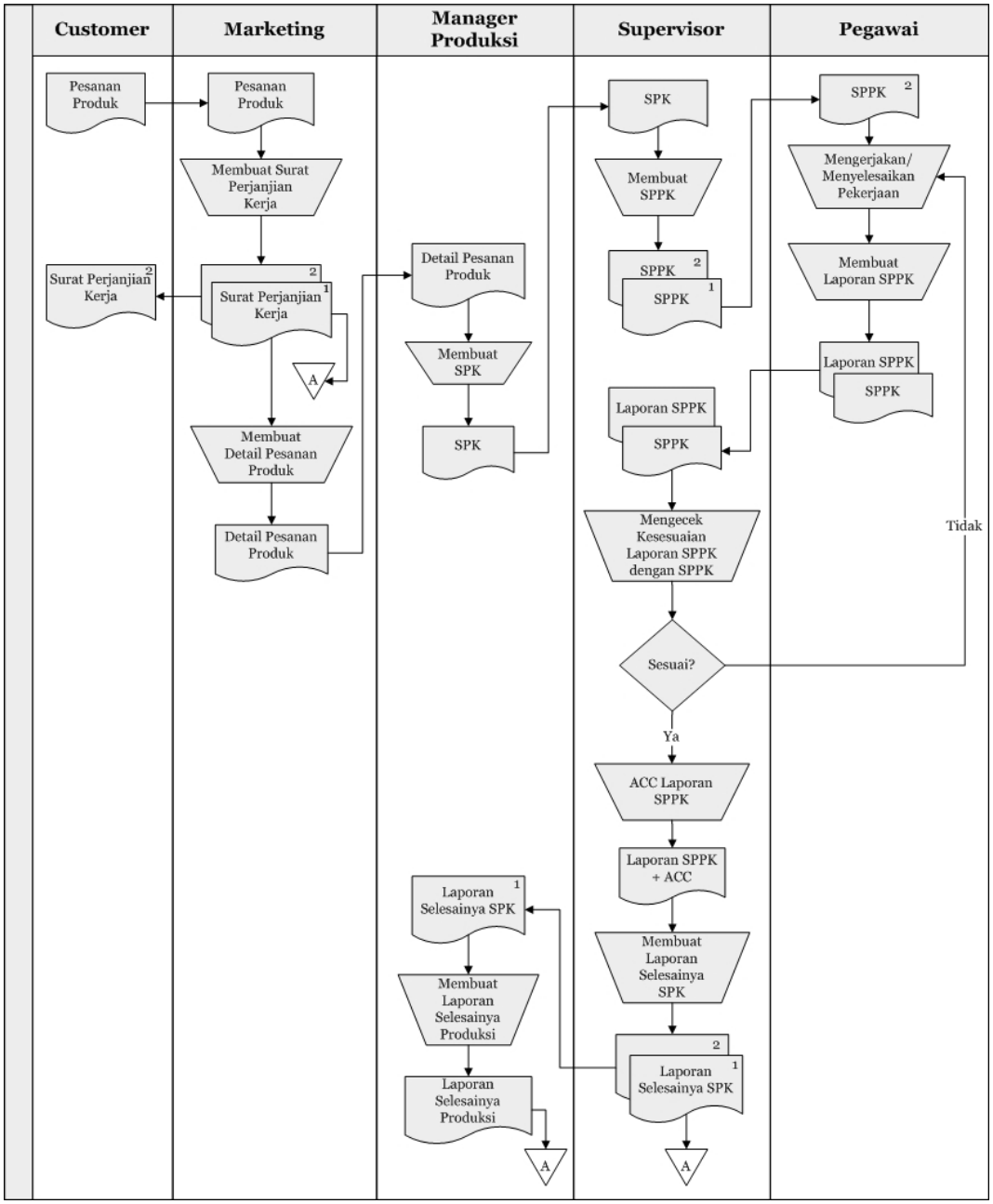
Berdasarkan hasil wawancara dengan bagian PPC produksi PT. Cilegon Fabricators, prosedur dalam melakukan proses produksi yang sedang berjalan saat ini adalah sebagai berikut:

1. *Customer* memberikan proyek pembuatan produk kepada PT. Cilegon Fabricators melalui departemen *marketing*
2. Departemen marketing membuat kesepakatan kerja dengan *customer* melalui surat perjanjian kerja sebanyak dua rangkap.
3. Departemen marketing memberikan proyek yang telah disepakati kepada *manager* departemen produksi.
4. *Manager* departemen produksi membuat surat perintah kerja *project* yang berisi estimasi waktu, untuk diberikan kepada *supervisor* produksi.
5. Berdasarkan surat perintah kerja *project*, *supervisor* produksi membuat surat perintah kerja (*work orders*) dan surat perintah pelaksanaan kerja (*work order execution*) yang berisi spesifikasi pekerjaan, alokasi waktu, dan karyawan yang ditugaskan khusus untuk melaksanakan pekerjaan tersebut.
6. Karyawan mengerjakan dan menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan surat pelaksanaan perintah kerja (*work order execution*) dan melaporan pekerjaan yang telah dilakukannya, dilengkapi dengan progres penyelesaian pekerjaan.
7. Laporan pekerjaan dari karyawan akan diperiksa oleh *supervisor* produksi dengan cara membandingkan surat pelaksanaan perintah kerja dengan laporan pekerjaan, jika tidak sesuai karyawan harus memperbaiki dan menyelesaikan pekerjaan sebelumnya. Jika sudah sesuai, *supervisor* produksi memberikan

penilaian kinerja karyawan dan menambahkan keterangan selesainya surat pelaksanaan perintah kerja.

8. *Supervisor* produksi membuat laporan penyelesaian pekerjaan sesuai dengan masing-masing surat perintah kerja sebanyak dua rangkap, kemudian menyerahkan kepada *manager* produksi untuk rangkap ke-1, rangkap ke-2 diarsipkan.
9. Manager produksi membuat laporan penyelesaian seluruh pekerjaan sesuai dengan proyek yang dikerjakan.

Berdasarkan prosedur analisis sistem berjalan, dapat digambarkan dalam diagram *flowmap* sebagai berikut:



Gambar 3. 1 *Flowmap* Sistem Yang Sedang Berjalan

SPK = Surat perintah kerja (*Work Order*)

SPPK = Surat pelaksanaan perintah kerja (*Work Order Execution*)

3.1.3 Analisis Dokumen

Analisis dokumen dilakukan bertujuan untuk menguraikan dokumen-dokumen apa saja yang dipakai pada sistem informasi yang sedang berjalan, dengan hal itu penulis dapat mengetahui dengan pasti data-data inputan, data-data yang diproses, serta data-data yang dihasilkan berupa sebuah laporan yang dapat disebut sebuah informasi.

Analisis dokumen merupakan bukti tertulis untuk menunjang pelaksanaan kegiatan penelitian. Dalam analisis dokumen akan menjelaskan hal-hal berikut:

Nama dokumen	:	Untuk menjelaskan nama dokumen
Fungsi	:	Untuk menjelaskan kegunaan informasi yang digunakan
Sumber	:	Asal dokumen
Jumlah	:	Jumlah salinan dokumen
Periode	:	Jangka waktu penggunaan dokumen
Item data	:	Item / atribut yang terdapat dalam dokumen

Berikut dokumen-dokumen yang digunakan antara lain:

1. Surat perintah kerja (*Work Orders*)

Nama dokumen	:	Surat perintah kerja (*Work Orders*)
Fungsi	:	Digunakan untuk aktivitas pemberian tugas kerja kepada karyawan
Sumber	:	*Manager* produksi
Jumlah	:	1 (satu)

Periode	:	Harian
Item data	:	Nomor WO, Nomor *Project*, Karyawan, Durasi, Start WO, End WO, Status WO, Penanggung Jawab

2. Surat pelaksanaan perintah kerja (*Work Order Execution*)

Nama dokumen	:	Surat pelaksanaan perintah kerja (*Work Order Execution*)
Fungsi	:	Digunakan untuk aktivitas pemberian tugas kerja per masing-masing karyawan
Sumber	:	*Supervisor* Produksi
Jumlah	:	2 (dua)
Periode	:	Harian
Item data	:	Nomor WOX, Nomor WO, NIP, Nama Karyawan, Durasi, Start WOX, End WOX, Status WOX

3. Laporan penyelesaian kerja (*work report*)

Nama dokumen	:	Laporan penyelesaian kerja (*work report*)
Fungsi	:	Merupakan laporan penyelesaian pekerjaan yang dilakukan karyawan berdasarkan surat pelaksanaan perintah kerja
Sumber	:	*Supervisor* Produksi

Jumlah	:	2 (dua)
Periode	:	Harian
Item data	:	Nomor WOX, NIP, Nama Karyawan, Start, End, Durasi, Deskripsi, Nilai, Indeks

3.1.4 Analisis Proses Bisnis

Proses bisnis dalam menentukan *work order* sampai pada penilaian kinerja karyawan pada sistem yang lama adalah sebagai berikut:

1. *Supervisor* produksi membuat surat perintah kerja (*work order*) berisi spesifikasi kerja *project* yang akan dilaksanakan sesuai dengan alokasi waktu yang diberikan oleh manager untuk menyelesaikan *project* tersebut.
2. *Supervisor* produksi memecah *project* menjadi beberapa *work order execution* pada bagian: *marking*, *cutting*, *drilling*, *assembling*, *welding*, *finishing* dan *painting* dengan perencanaan alokasi durasi waktu pengerjaan pada masing-masing bagian.
3. Masing-masing bagian diberikan alokasi waktu penyelesaian dari mulai tanggal pengerjaan dengan status *start project* sampai tanggal selesainya pekerjaan dengan status *finish project*.
4. Pemilihan karyawan yang ada pada masing-masing bagian dengan memberikan deskripsi pekerjaan yang akan dilakukan dan tanggal dimulainya pekerjaan.

5. Karyawan yang telah menyelesaikan tugas harus segera melaporkan bahwa pekerjaannya sudah selesai kepada *supervisor*.
6. S*upervisor* memberikan penilaian terhadap karyawan yang telah menyelesaikan pekerjaan. Penilaian diberikan dengan skala penilaian kinerja yang ada pada PT. Cilegon Fabricators sebagaimana berikut:

Tabel 3. 1 Skala Penilaian Kinerja Karyawan

Nilai Alternatif	Skala Nilai
Sangat Baik	9
Baik	7-8
Cukup	5-6
Kurang	3-4
Sangat Kurang	1-2

Penilaian kinerja pada PT. Cilegon Fabricators memiliki aturan sebagai berikut:

a) Jika penilaian kinerja mendapatkan skala nilai antara 1 sampai dengan 4 (kurang dan sangat kurang) maka karyawan dianggap gagal dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
b) Jika penilaian kinerja mendapatkan skala nilai antara 5 sampai dengan 6 (cukup) maka pekerjaan dapat diterima, akan tetapi jika terjadi kesalahan dalam proses selanjutnya, maka pekerjaan harus diperbaiki.
c) Jika penilaian kinerja mendapatkan skala nilai antara 7 sampai dengan 9 (baik dan sangat baik) maka karyawan telah menyelesaikan pekerjaan dengan baik dan dapat diterima.

7. Penilaian kinerja diberikan kepada admin produksi untuk dimasukkan kedalam *database* kinerja karyawan.

8. Admin produksi membuat laporan kinerja karyawan dengan menghitung rata-rata penilaian kinerja yang diberikan oleh *supervisor* dengan ketentuan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Nilai Kualitas Kerja+Nilai Kerapihan+Nilai Ketepatan Waktu}}{\text{Jumlah Kriteria Penilaian}}$$

9. Jika rata-rata penilaian kinerja karyawan memiliki nilai Cukup dan Baik maka pekerjaan dapat diterima dan jika kinerja karyawan memiliki nilai kurang dan sangat kurang maka pekerjaan tidak dapat diterima.

Kemudian pada proses bisnis yang akan dibangun diterapkan spesifikasi aturan sebagai berikut:

1. Manager produksi menentukan *project* yang akan dikerjakan berisi estimasi waktu *project* mulai dilaksanakan dan waktu *project* diselesaikan.
2. *Supervisor* produksi membuat surat perintah kerja (*work order*) sesuai dengan *project* yang akan dilaksanakan dengan alokasi waktu dalam menyelesaikan *project* tersebut.
3. *Supervisor* produksi memecah *project* menjadi beberapa *work order execution* yang diberkan langsung pada karyawan pada masing-masing bagian berisi deskripsi tugas dan waktu dimulainya pengerjaan tugas.
4. Masing-masing karyawan akan mendapatkan perintah *work order exectuion* dan ketika telah menyelesaikan tugas harus memberikan pernyataan bahwa pekerjaan telah diselesaikan.

5. S*upervisor* memberikan penilaian terhadap *work order execution* yang telah masuk kedalam sistem sesuai dengan skala penilaian kinerja yang ada pada PT. Cilegon Fabricators sebagaimana berikut:

Tabel 3. 2 Skala Penilaian Kinerja Karyawan

Nilai Alternatif	Skala Nilai
Sangat Baik	9
Baik	7-8
Cukup	5-6
Kurang	3-4
Sangat Kurang	1-2

Perhitungan penerimaan kinerja karyawan dilakukan dengan ketentuan nilai skala kinerja karyawan telah di hitung berdasarkan tingkat konsistensi rasio dari nilai kriteria yang ada. Penilaian karyawan yang dianggap memenuhi kriteria penilaian baik dan dapat diterima pekerjaannya adalah karyawan yang memiliki bobot kinerja diatas nilai batas 6.246.

6. Sistem menghitung penilaian kinerja secara keseluruhan terhadap masing-masing karyawan dalam melaksanakan beberapa *work order execution* pada periode pengerjaan *project* yang berbeda-beda dengan ketentuan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Nilai Keseluruhan Kinerja}}{\text{Jumlah WOX Yang Dikerjakan}}$$

Kemudian dari hasil yang didapat, dibandingkan kembali dengan skala penilaian kinerja yang ada pada PT. Cilegon Fabricators sebagaimana berikut:

Tabel 3. 3 Skala Penilaian Kinerja Karyawan

Nilai Alternatif	Skala Nilai
Sangat Baik	9
Baik	7-8
Cukup	5-6
Kurang	3-4
Sangat Kurang	1-2

Nilai skala pada tabel diatas menunjukkan bahwa:

a) Jika hasil akhir penilaian kinerja karyawan mendapatkan nilai antara 1 sampai dengan 4 maka karyawan dianggap memiliki kinerja kurang atau sangat kurang.

b) Jika hasil akhir penilaian kinerja karyawan mendapatkan nilai antara 5 sampai dengan 6 maka karyawan dianggap memiliki kinerja cukup.

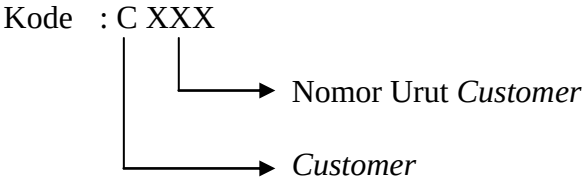
c) Jika hasil akhir penilaian kinerja karyawan mendapatkan nilai antara 7 sampai dengan 9 maka karyawan dianggap memiliki kinerja baik atau sangat baik.

7. Admin produksi menerima laporan kinerja karyawan yang diberikan oleh *supervisor* berisi Nama karyawan beserta nilai kinerja dan indeks penilaian kinerja.
8. Admin memberikan laporan kinerja seluruh karyawan kepada manager produksi.

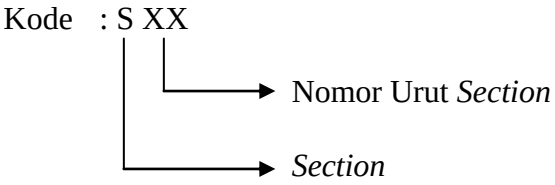
3.1.5 Analisis Kode

Penggunaan kode sebagai *field* kunci agar tidak terjadi duplikasi data pada pengolahan master pada sistem informasi PT.Cilegon Fabricators dapat dilihat sebagai berikut:

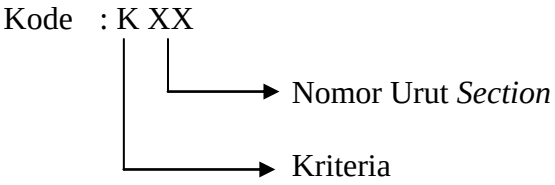
1. Kode *Customer*



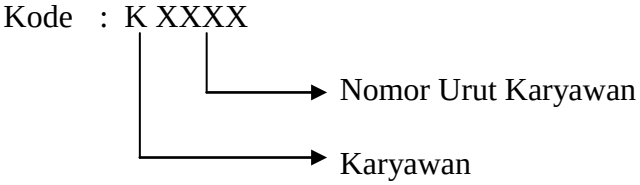
2. Kode *Section*



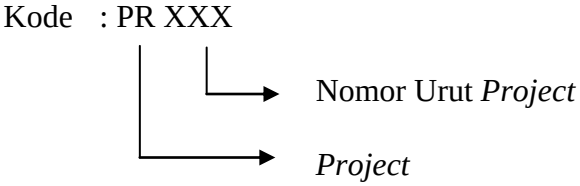
3. Kode Kriteria



4. Kode *Karyawan*



5. Kode *Project*



6. Kode WO

Kode : W XXX

- Nomor Urut WO
- *Work Order*

7. Kode WOX

Kode : WX XXX

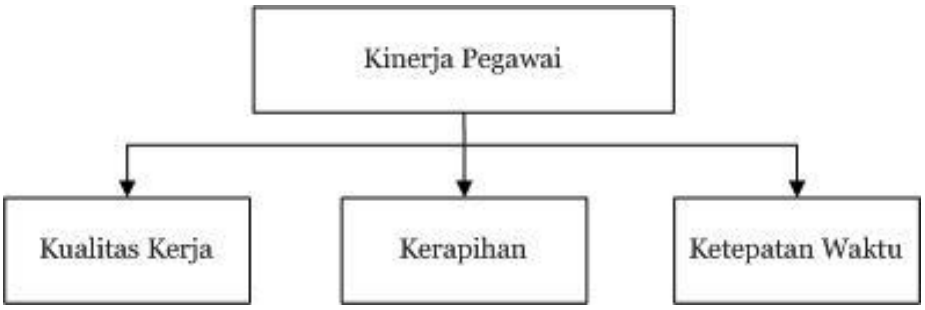
- Nomor Urut WOX
- *Work Order Execution*

3.1.6 Analisis Kriteria

Dalam melakukan penilaian kinerja karyawan, PT. Cilegon Fabricators menerapkan 3 standar penilaian bagi masing-masing karyawan dalam kegiatan produksi, diantaranya adalah:

1. Kualitas Kerja
2. Tingkat Kerapihan
3. Ketepatan Waktu

Semua kriteria di atas dapat digambarkan menjadi sebuah hirarki seperti berikut:



Gambar 3. 2 Hirarki Kompetensi Yang Digunakan Untuk Penilaian Kinerja

3.1.7 Analisis Metode AHP dan MAUT

3.1.7.1 Analisis Penggunaan Metode AHP Untuk Kriteria

Dalam analisis ini akan dilakukan beberapa penerapan perhitungan yang berkaitan dengan proses penilaian kinerja karyawan mengikuti alur proses perhitungan bobot dengan menggunakan metode AHP yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya. Pengujian metode ini akan menggunakan 3 sampel karyawan kemudian menghitung bobot kinerja masing-masing. Berikut langkah-langkah dalam penggunaan AHP untuk kriteria:

1. Mendefinisikan Masalah

Masalah yang ada pada PT. Cilegon Fabricators adalah menentukan nilai kinerja karyawan mengikuti beberapa tingkat kepentingan kriteria yang ada, diantaranya adalah:

a. Kualitas Kerja

Kualitas kerja merupakan bentuk penilaian kinerja terhadap karyawan yang merupakan gabungan dari berbagai unsur berkaitan dengan kinerja produksi yang terdiri atas penilaian proses *marking*, *cutting*, *drilling*, *assembling*, *welding*, *finishing* dan *painting*.

b. Tingkat Kerapihan

Tingkat kerapihan dinilai berdasarkan minimnya tingkat kecacatan, tingkat abtraksi dan kepadatan dalam kegiatan *welding.*

c. Ketepatan Waktu

Penilaian ketepatan waktu berhubungan erat dengan penilaian kinerja karyawan dalam mengerjakan suatu proyek sesuai dengan kebutuhan waktu yang telah ditetapkan oleh manajer produksi.

2. Menghitung Nilai Kepentingan

Untuk menghitung nilai kepentingan tiap kriteria diambil berdasarkan hasil wawancara dengan bagian produksi, dimana:

1. Kualitas Kerja

Kualitas kerja memiliki tingkatan paling atas daripada kriteria yang lainnya, yaitu sedikit lebih penting daripada kerapihan dan sedikit cukup penting daripada ketepatan waktu.

2. Tingkat Kerapihan

Tingkat kerapihan memiliki nilai keunggulan sedikit lebih penting daripada ketepatan waktu.

3. Ketepatan Waktu

Tingkat ketepatan waktu ini merupakan tingkatan paling bawah dari semua kriteria yang ada.

Berdasarkan nilai perbandingan diatas maka dapat dipetakan perbandingan berpasangan antar setiap krtiteria seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 4 Matriks Perbandingan Preferensi Berpasangan Antar Kriteria Kinerja Karyawan

	Kualitas Kerja	**kerapihan**	**Ketepatan Waktu**
Kualitas Kerja	**1**	3	4
Kerapihan		**1**	2
Ketepatan Waktu			**1**

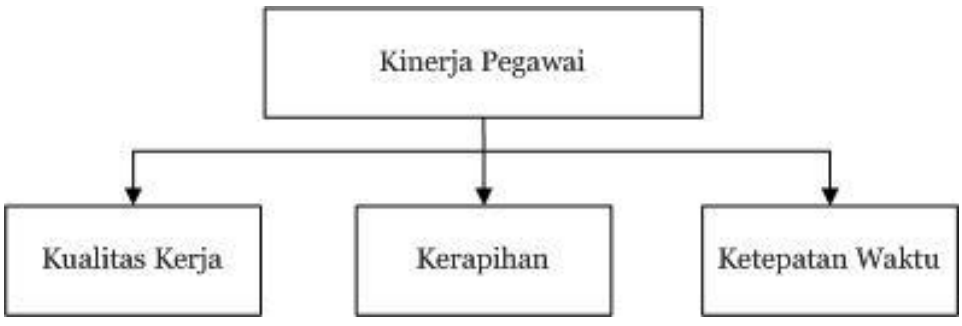
Dari tabel diatas terlihat jumlah dari setiap kriteria mempunyai tingkat kepentingan yang berbeda-beda. jumlah dari setiap perhitungan tingkat kepentingan antar kriteria ini akan digunakan dalam proses perhitungan yang selanjutnya.

3. Struktur Hirarki

Langkah selanjutnya adalah pembentukan struktur hirarki, struktur yang terbentuk dari masalah penilaian kinerja karyawan ini adalah sebagai berikut:

a. Tujuan/Goal : Penilaian Kinerja Karyawan

b. Kriteria : Kualitas kerja, Kerapihan dan Ketepatan Waktu



Gambar 3. 3 Strktur Hirarki Penilaian Kinerja Karyawan

Gambar diatas menyatakan tujuan dari studi kasus ini adalah membantu manager menghitung nilai evaluasi kinerja karyawan sesuai dengan tingkat kriteria kualitas kerja, kerapihan dan ketepatan waktu.

4. Matrik Perbandingan

Dengan menggunakan skala rasio, dimana jika nilai matriks berada simetris dengan diagonalnya maka akan bernilai kebalikannya, atau dapat dirumuskan:

$$a_{ij} = 1/a_{ij}$$

Dapat diartikan jika kualitas kerja 3 kali lebih penting daripada kerapihan, maka kerapihan 1/3 lebih penting daripada kualitas kerja. Kualitas kerja 4 kali lebih penting daripada ketepatan waktu, maka ketepatan waktu 1/4 lebih penting daripada kualitas kerja. Dan kerapihan 2 kali lebih penting daripada ketepatan waktu, maka ketepatan waktu 1/2 lebih penting daripada kerapihan. Jika satu kriteria berbanding dengan kriteria itu sendiri, misalkan kualitas kerja berbanding dengan kualitas kerja, maka matriks diagonalnya akan bernilai 1 atau bernilai *equal*, begitupun dengan kriteria selanjutnya.

Dari hasil 3 nilai perbandingan dapat digambarkan pada matriks perbandingan berikut:

Tabel 3. 5 Matriks Perbandingan

	Kualitas Kerja	**kerapihan**	**Ketepatan Waktu**
Kualitas Kerja	**1**	3	4
Kerapihan	1/3	**1**	2
Ketepatan Waktu	1/4	½	**1**

Dari nilai matriks perbandingan yang telah dimasukkan pada tabel diatas, tahap selanjutnya adalah menghitung pembagian nilai 1/3, 1/4, 1/2 seperti pada contoh tabel dibawah:

Tabel 3. 6 Matriks Hasil Perbandingan

	Kualitas Kerja	**kerapihan**	**Ketepatan Waktu**
Kualitas Kerja	**1**	3	4
Kerapihan	0.333	**1**	2
Ketepatan Waktu	0.25	0.5	**1**

5. Menjumlahkan Setiap Kolom (∑kolom)

Kemudian nilai masing-masing kriteria dijumlahkan secara vertikal menjadi jumlah (∑kolom), seperti pada tabel dibawah:

Tabel 3. 7 Jumlah Matriks Kolom

	Kualitas Kerja	**kerapihan**	**Ketepatan Waktu**
Kualitas Kerja	**1**	3	4
Kerapihan	0.333	**1**	2
Ketepatan Waktu	0.25	0.5	**1**
Jumlah (∑kolom)	**1.583**	**4.5**	**7**

Penjumlahan kolom untuk kolom 2 yaitu 1+0.333+0.25=1.583, untuk kolom 3 yaitu 3+1+0.5=4.5 dan kolom 4 yaitu 4+2+1=7. Dapat dilihat hasilnya (∑kolom) adalah pada tabel diatas.

6. Normalisasi Matriks

Langkah selanjutnya adalah melakukan pembagian nilai kriteria dengan hasil jumlah kolom (nilai kriteria / ∑kolom), sebagaiamana tabel berikut:

Tabel 3. 8 Hasil Jumlah Kolom ∑ Kolom

	Kualitas Kerja	**Kerapihan**	**Ketepatan Waktu**
Kualitas Kerja	1/1.583	3/4.5	4/7
Kerapihan	0.333/1.583	1/4.5	2/7
Ketepatan Waktu	0.25/1.583	0.5/4.5	1/7

dari pembagian antara jumlah kolom dengan masing-masing nilai matriks, kemudian dicari nilai *vektor eigen* dengan menambahkan masing-masing hasil pembagian (nilai normalisasi). Dimana normalisasi kualitas kerja adalah 0.632+0.210+0.158=1.896, kerapihana adalah 0.210+0.222+0.286=0.718 dan ketepatan waktu adalah 0.158+0.111+0.143=0.412, sebagaimana tabel beikut:

Tabel 3. 9 Normalisasi Matriks

	Kualitas Kerja	**Kerapihan**	**Ketepatan Waktu**	**Normalisasi**
Kualitas Kerja	0.632	0.666	0.571	1.869
Kerapihan	0.210	0.222	0.286	0.718
Ketepatan Waktu	0.158	0.111	0.143	0.412

7. Menghitung *Total Priority Value*

Setelah nilai kepentingan untuk perbandingan antar kriteria didapat seperti pada tabel diatas, maka selanjutnya dicari nilai TPV (*total priority value*) dengan cara membagi nilai normalisasi (*vector eigen)* dengan jumlah kriteria yang mana terdapat 3 kriteria, sebagaimana tabel berikut:

Tabel 3. 10 Nilai TPV

	Jumlah ∑baris	**TPV (∑baris/n)**
Kualitas Kerja	1.869/3	0.623
Kerapihan	0.718/3	0.24
Ketepatan Waktu	0.412/3	0.137

8. Memeriksa Konsistensi Matriks Perbandingan Suatu Kriteria

Setelah nilai TPV didapat langkah selanjutnya adalah menghitung tingkat konsistensi matriks perbandingan kriteria, apakah nilai konsistensi dapat ditoleransi konsistensinya atau perhitungan harus diulang kembali agar mendapatkan perhitungan dengan konsistensi kurang dari 0,1

Untuk perhitungan konsistensi (CI) dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

a. Matriks perbandingan

Mengalikan tabel matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dengan nilai TPV.

Tabel 3. 11 Perbandingan Matriks Berpasangan Dengan Nilai TPV

Kualitas Kerja	**kerapihan**	**Ketepatan Waktu**		**TPV**
1	3	4	x	0.623
0.333	**1**	2		0.24
0.25	0.5	**1**		0.137

Dari ilustrasi tabel diatas didapatkan perhitungan sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Hasil nilai perbandingan Matriks Berpasangan

Kualitas Kerja	**Kerapihan**	**Ketepatan Waktu**	**∑baris**	
0.623 x 1	0.24 x 3	0.137 x 4	0.623+0.72+0.548	**1.9**
0.623 x 0.333	0.24 x 1	0. 137 x 2	0.207+0.24+0.274	**0.721**
0.623 x 0.25	0.24 x 0.5	0. 137 x 1	0.156+0.12+0.137	**0.413**

Dari perhitungan diatas maka didapatkan nilai ∑baris yang merupakan penjumlahan dari perkalian antara TPV dan nilai kriteria.

b. Mencari nilai *eigen value* (λ)

Kemudian tahap selanjutnya adalah mencari nilai *eigen value* (λ) dengan cara membagi ∑baris yang terdapat pada tabel diatas dengan nilai TPV sebagaimana tabel berikut:

Tabel 3. 13 Nilai Eigen Value

∑baris	**TPV**	***eigen value*** (λ)
1.9	0.623	**3.05**
0.721	0.24	**3.004**
0.413	0.137	**3.015**

Kemudian nilai *eigen value* diatas dijumlahkan semuanya dan dibagikan dengan jumlah *eigen velue* yang ada yakni 3 nilai *eigen value*, untuk mendapatkan nilai λ_{maks} sebagaimana persamanaan berikut:

$$\lambda_{maks} = \frac{3.05+3.004+3.015}{3}$$

$$\lambda_{maks} = 3.023$$

c. Menghitung CI (*Consistency Index*)

Setelah λ_{maks} didapat maka selanjutnya kita menghitung nilai CI sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda maks - n}{n-1} = (3.023 - 3) : (3 - 1) = 0.023 : 2 = 0.0115$$

Setelah dihitung nilai CI ternyata lebih kecil dari 0 yang artinya keputusan tidak konsistensi sempurna. Karena untuk keputusan yang dapat diterima nilai CI harus bernilai 0. Untuk mengetahui apakah keputusan masih bisa ditoleransi atau tidak, maka kemudian dihitung kembali nilai rasio CI terhadap RI (*random index*).

d. Menghitung CR (*Consistency Ratio*)

Untuk menghitung batas toleransi ketidak konsistenan ditentukan oleh rumus CR (*consistency ratio*), yang diperoleh dengan cara membagikan nilai *consistncy index* dibagi dengan *random index*.

Nilai *Random Index* bergantung pada jumlah kriteria seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. 14 Ketentuan Random Index

n	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Maka dapat disimpulkan perhitungan CR adalah:

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0.0115 : 0.58 = 0.02$$

Jika hasil perhitungan CR lebih kecil atau sama dengan 0.1 maka ketidak konsistensian masih bisa diterima, sebaliknya jika lebih besar dari 0.1 maka kekositensian tidak bisa diterima.

Karena pembobotan bernilai 0.02 artinya keputusan masih bisa ditoleransi karena nilai CR $\leq$ 0.1

Maka penilaia kinerja karyawan akan berdasarkan pada nilai TPV yang sudah diterima toleransinya, yakni sebagai berikut:

Tabel 3. 15 Nilai TPV Yang Ditoleransi

Kriteria	TPV
Kualitas Kerja	0.623
Kerapihan	0.24
Ketepatan Waktu	0.137

3.1.7.2 Analisis Penggunaan Metode AHP dan MAUT Untuk Kriteria

Perhitungan prioritas global menggunakan metode AHP dan MAUT mengacu pada persamaan berikut:

$$v_{(i)} = \sum (X_{ij} * W_{ij})$$

Sebelum mendapatkan nilai priorotas global, terlebih dahulu ditentukan nilai $\mathbf{W_j * X_{ij}}$, dimana:

a) Nilai $\mathbf{W_j}$ adalah nilai TPV yang dihitung berdasarkan metode AHP

b) $\mathbf{X_{ij}}$ adalah ketentuan bobot nilai dari masing-masing kriteria yang dianggap memenuhi syarat diterimanya kinerja produksi. Bobot nilai tersebut berdasarkan ketentuan berikut:

1) Nilai kualitas kerja yang dapat diterima adalah nilai minimal lebih dari atau sama dengan 7 dan memiliki nilai alternatif baik.
2) Nilai kerapihan yang dapat diterima adalah nilai minimal lebih dari atau sama dengan 5 dan memiliki nilai alternatif cukup .
3) Nilai ketepatan waktu yang dapat diterima adalah nilai minimal lebih dari atau sama dengan 5 dan memiliki nilai alternatif cukup.

Penilaian diatas disesuaikan dengan skala penilaian kinerja yang ada pada PT. Cilegon Fabricators sebagaimana berikut:

Tabel 3. 16 Skala Penilaian Kinerja Karyawan

Nilai Alternatif	Skala Nilai
Sangat Baik	9
Baik	7-8
Cukup	5-6
Kurang	3-4
Sangat Kurang	1-2

Apabila penilaian kinerja yang mendapatkan skala nilai 1-4 (kurang dan sangat kurang) maka harus memperbaiki pekerjaannya kembali atau pekerjaan dianggap gagal.

Tahap selanjutnya adalah menentukan nilai V_i degan mengalikan nilai w_j dengan X_{ij}. Perhitungan V_i dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 3. 17 Perhitungan Vi Kinerja Karyawan

No	Kriteria	W_j	X_{ij}	$W_j * X_{ij}$
	Kualitas Kerja	0.623	7	4.361
	Kerapihan	0.24	5	1.2
	Ketepatan Waktu	0.137	5	0.685
			V_i =	6.246

Kemudian dapat disimpulkan bahwa penilaian kinerja karyawan berdasarkan seluruh kriteria, nilai yang memenuhi kriteria penilaian baik dan dapat diterima pekerjaannya adalah karyawan yang memiliki bobot kinerja lebih dari atau sama dengan 6.246.

3.1.7.3 Perhitungan AHP dan MAUT kinerja Karyawan

Untuk dapat melihat hasil perhitungan yang diterapkan pada penilaian kinerja karyawan, tahap selanjutnya adalah memasukkan penilaian kinerja karyawan yang dilakukan secara acak sesuai dengan hasil pekerjaan.

Tabel 3. 18 Penilaian Kinerja Tiap-Tiap Karyawan

	Kualitas Kerja	**Kerapihan**	**Ketepatan Waktu**
Karyawan 1	7	8	9
Karyawan 2	8	7	9
Karyawan 3	9	8	8

Kemudian bobot nilai TPV tiap kriteria akan dikalikan dengan masukan skala penilaian kinerja masing-masing karyawan yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 19 Hasil Penilaian AHP dan MAUT Terhadap Kinerja Karyawan

	Kualitas Kerja		**Kerapihan**		**Ketepatan Waktu**		**Nilai Total (Prioritas Global)**
TPV	*0.623*		*0.24*		*0.137*		
Karyawan 1	7x0.623	**4.361**	8x0.24	**1.92**	9x0.137	**1.233**	**7.514**
Karyawan 2	8x0.623	**4.984**	7x0.24	**1.68**	9x0.137	**1.233**	**7.897**
Karyawan 3	9x0.623	**5.607**	8x0.24	**1.92**	8x0.137	**1.096**	**8.623**

Maka didapatkan nilai kinerja masing-masing kriteria untuk tiap karyawan dan nilai total (prioritas global) kinerja yang merupakan hasil penjumlahan dari nilai kinerja masing-masing kriteria untuk tiap karyawan.

Tahap selanjurnya adalah menentukan indeks kinerja karyawan yang mengacu terhadap skala penilaian kinerja karyawan yang terdiri dari kriteria Sangat Baik untuk nilai 9, Baik untuk skala nilai antara 7 sampai 8, Cukup untuk skala nilai antara 5 sampai 6, Kurang untuk skala nilai antara 3 sampai 4 dan

Sangat Kurang untuk skala nilai antara 1 sampai 2. Dari penjumlahan nilai total (prioritas global) pada tabel di atas maka didapatkan hasil indeks kinerja karyawan sebagai berikut:

Tabel 3. 20 Hasil Indeks Kinerja Karyawan

Alternatif	Kriteria	Nilai Kinerja	Indeks Nilai
Karyawan 1	Kualitas Kerja	7.514	Diterima
Karyawan 2	Kerapihan	7.897	Diterima
Karyawan 3	Ketepatan Waktu	8.623	Diterima

Dari hasil perhitungan diatas maka hasil dari ketiga sampel karyawan bernilai baik dan memiliki nilai diatas V_i dan dapat disimpulkan bawa nilai kinerja dari ketiga karyawan dapat diterima dan dilanjutkan pada tahapan yang selanjutnya.

3.1.8 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan kebutuhan spesifikasi sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasi. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

3.1.8.1 Analisis Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi *desktop* pada sistem informasi yang lama terdiri atas spesifikasi berikut, yaitu:

1. *Processor* 3.0 GHz
2. RAM 4 GB
3. *Harddisk* 1 TB
4. Monitor 21 Inch
5. *Keyboard* dan *Mouse*
6. Kartu Jaringan (NIC)

Kemudian untuk menjalankan sistem yang akan dibangun, maka dibutuhkan perangkat keras untuk *client* dan *server,* kebutuhan perangkat keras tersebut diantaranya:

A. Perangkat keras *server*:

1. *Processor* 3.0 GHz
2. RAM 4 GB
3. *Harddisk* 1 TB
4. Monitor 21 Inch
5. *Keyboard* dan *Mouse*
6. Kartu Jaringan (NIC)

B. Perangkat keras *client*:

1. *Processor* 2.6 GHz
2. RAM 1 GB
3. *Harddisk* 160 GB

4. Monitor 17 Inch
5. *Keyboard* dan *Mouse*
6. Printer
7. Kartu jaringan (NIC)

3.1.8.2 Analisis Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan aplikasi *desktop* pada sistem informasi yang lama terdiri atas spesifikasi berikut, yaitu:

1. Sistem operasi *Windows XP* dan *Windows 7*
2. *Microsoft Word Excel 2007*

Kemudian untuk menjalankan sistem yang akan dibangun, maka dibutuhkan perangkat lunak untuk *client* dan *server,* kebutuhan perangkat lunak tersebut diantaranya:

A. Perangkat lunak *server*:
   1. Sistem operasi yang digunakan *Windows 2003 Server*
   2. *Apache web server*
   3. PHP (*Hypertext Preprocessor*) versi 5.3.8
   4. *Database server MySQL* versi 5.5.
   5. *Web browser Mozilla Firefox.*

B. Perangkat lunak *client*:
   1. Sistem operasi yang digunakan *Windows XP* dan *Windows 7*
   2. *Web browser Mozilla Firefox.*
   3. *Adobe Reader* untuk melihat laporan bentuk PDF

3.1.8.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam sistem sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman pengguna terhadap sistem yang berjalan. Analisis pengguna dilakukan dengan cara mengetahui pengguna yang terlibat dalam sistem lama yang telah berjalan kemudian ditentuan spesifikasi pengguna baru untuk memaksimalkan penggunaan sistem yang akan dibangun.

Berikut adalah tabel spesifikasi pengguna yang terlibat dalam sistem yang lama:

Tabel 3. 21 Spesifikasi Pengguna Pada Sistem Lama

Jabatan	Tingkat Pendidikan	Tingkat Keterampilan	Tugas
Manager Produksi	Lulusan S1	Menguasai penggunaan perangkat lunak komputer dan master data *project* dan *customer*	Merencanakan *project* dan pengontrolan terhadap seluruh *Project* yang dikerjakan
Supervisor	Lulusan S1	Menguasai penggunaan perangkat lunak komputer dan mampu mengetahui spesifikasi penilaian kinerja karyawan	Melakukan perencanaan spesifikasi kerja *Project, Work Order, Work Order Execution* dan penilaian kinerja karyawan
Karyawan	Lulusan SMA	Menguasai penggunaan perangkat lunak komputer dan mengetahui spesifikasi kinerja yang diberikan	Melaksanakan pekerjaan yang telah dibuat dan mengikuti prosedur kerja yang telah ditetapkan

Kemudian untuk mengimplementasikan sistem yang baru dilibatkan 4 pengguna yang terdiri dari: administrator, *manager* produksi, *supervisor* produksi, dan karyawan. Administrator pada sistem yang baru adalah karyawan yang sudah ada pada bagian produksi yang bertugas mengolah semua data master pada bagian produksi.

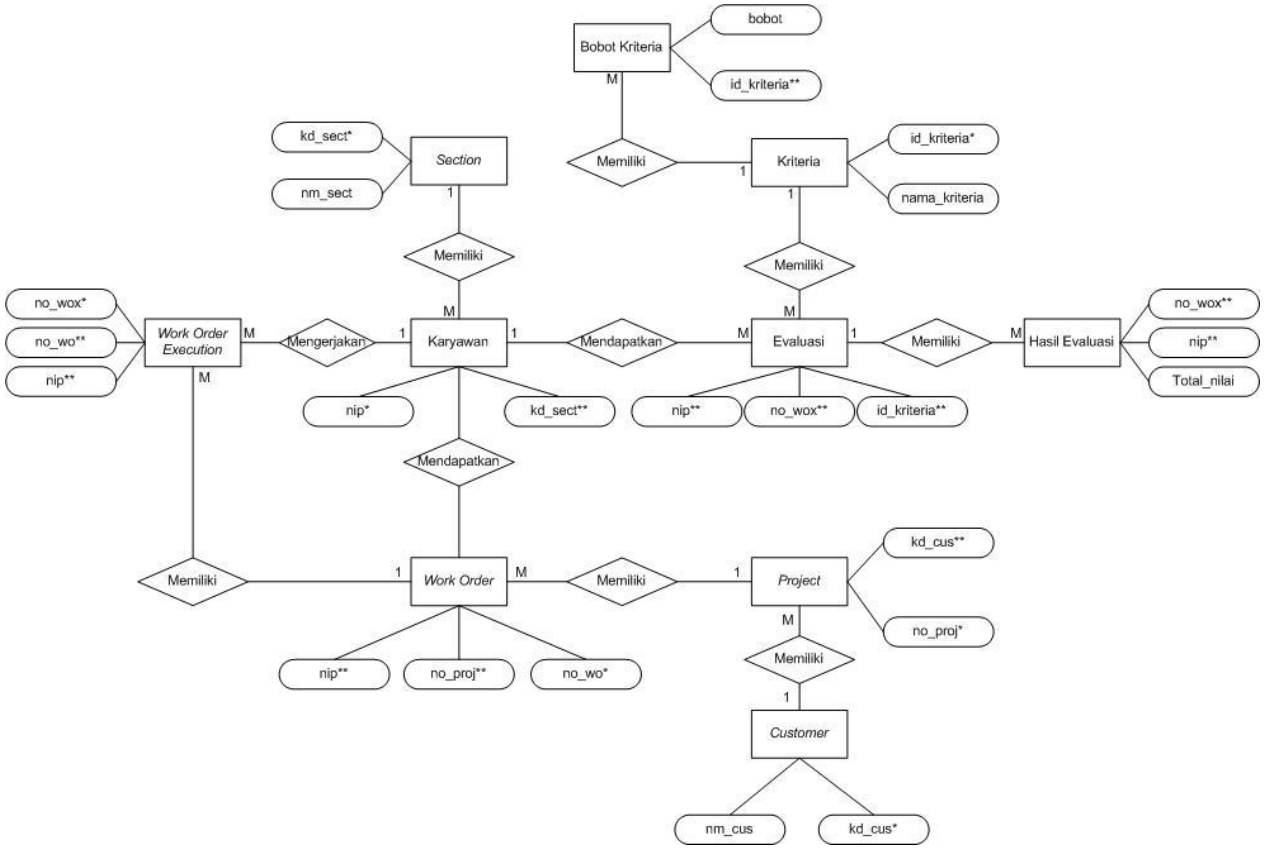
Berikut adalah tabel spesifikasi pengguna baru dalam sistem informasi yang akan dibangun:

Tabel 3. 22 Spesifikasi Pengguna Pada Sistem Baru

Jabatan	Tingkat Pendidikan	Tingkat Keterampilan	Hak Akses Sistem
Administrator	Lulusan S1	Menguasai penggunaan perangkat lunak komputer dan master data produksi	Mengolah data master *section*, karyawan, kriteria penilaian, bobot kriteria dan laporan evaluasi
Manager Produksi	Lulusan S1	Menguasai penggunaan perangkat lunak komputer dan master data *project* dan *customer*	Mengolah data *customer* dan data *project*
Supervisor	Lulusan S1	Menguasai penggunaan perangkat lunak komputer dan mampu mengetahui spesifikasi penilaian kinerja karyawan	Mengolah data *work order*, *work order execution* menilai kinerja karyawan
Karyawan	Lulusan SMA	Menguasai penggunaan perangkat lunak komputer dan mengetahui spesifikasi kinerja yang diberikan	Melihat *work order execution* yang diberikan dan melaporkan *work order execution* yang telah diselesaikan

3.1.9 Analisis Basis Data

Dalam memodelkan data dan hubungan-hubungan data yang ada di dalam sistem informasi pendukung keputusan sumber daya manusia digunakan alat bantu yaitu diagram E-R. Gambar di bawah menggambarkan bagaimana relasi antar entitas yang saling berhubungan satu dengan lainnya.



Gambar 3. 4 *Entity Relationship Diagram*

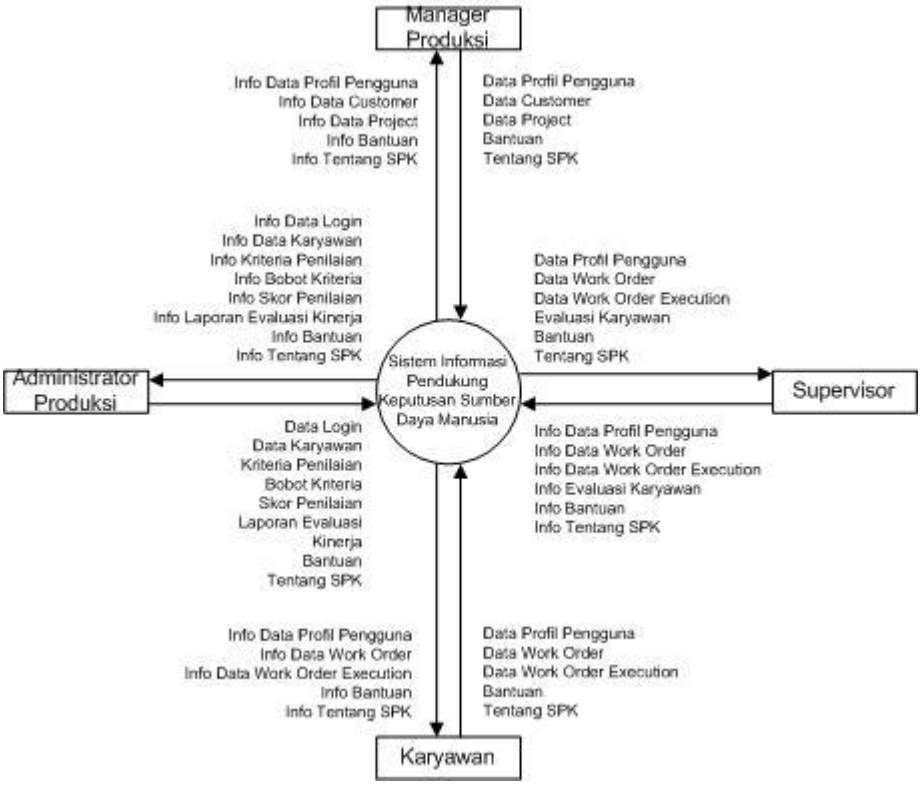
3.1.10 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan tahap perancangan pola aliran informasi yang meliputi diagram konteks dan aliran informasi yang direpresentasikan dengan menggunakan *data flow diagram* (DFD).

3.1.10.1 Diagram Konteks

Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan sistem pertama kali secara garis besar. Diagram konteks juga merupakan diagram arus data (*data flow diagram atau DFD*) dengan level yang teratas (*top level*).[3]

Berikut adalah diagram konteks Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators:



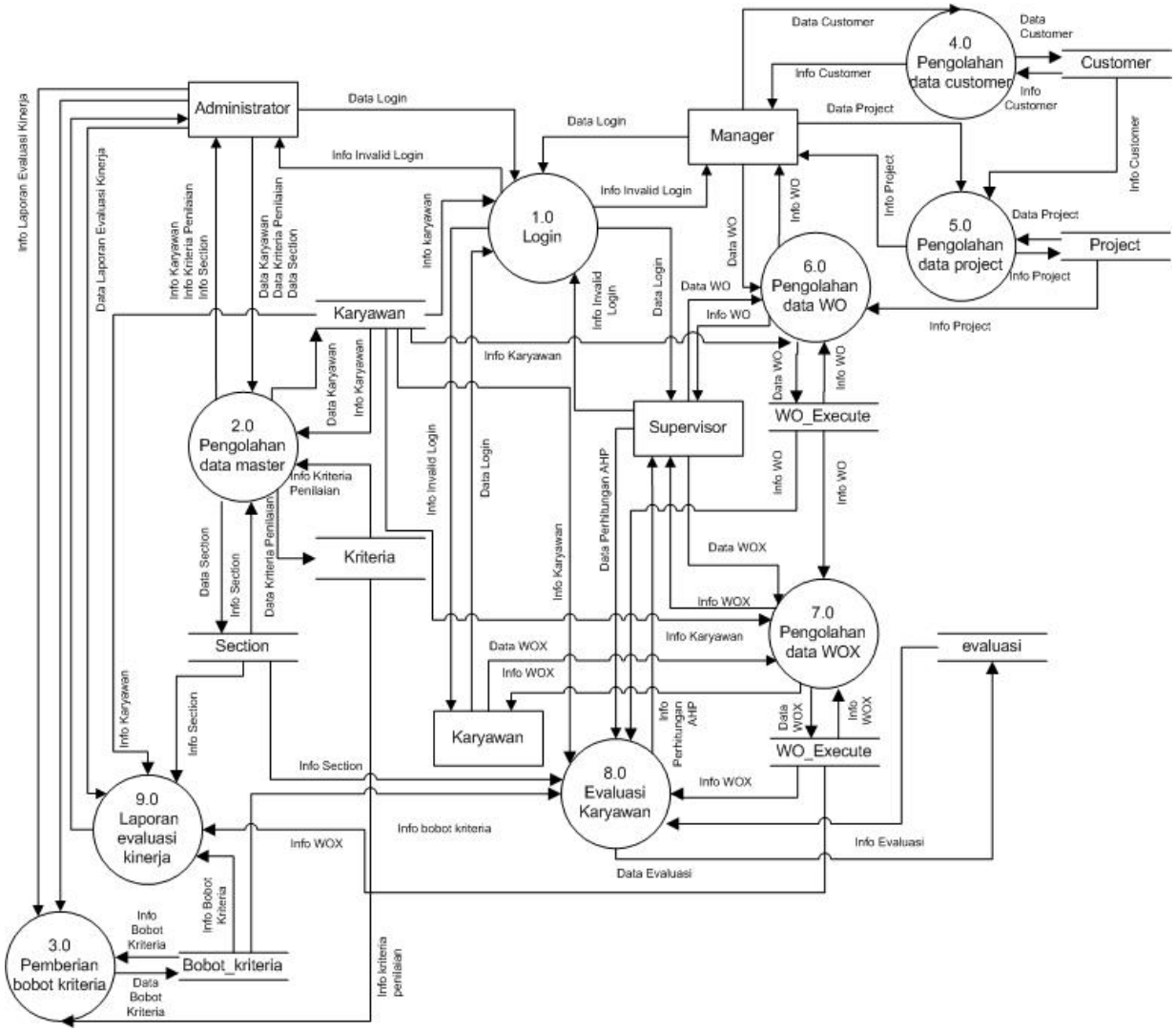
Gambar 3. 5 Diagram Konteks

3.1.10.2 Data Flow Diagram (DFD)

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. DFD dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan struktur yang jelas.

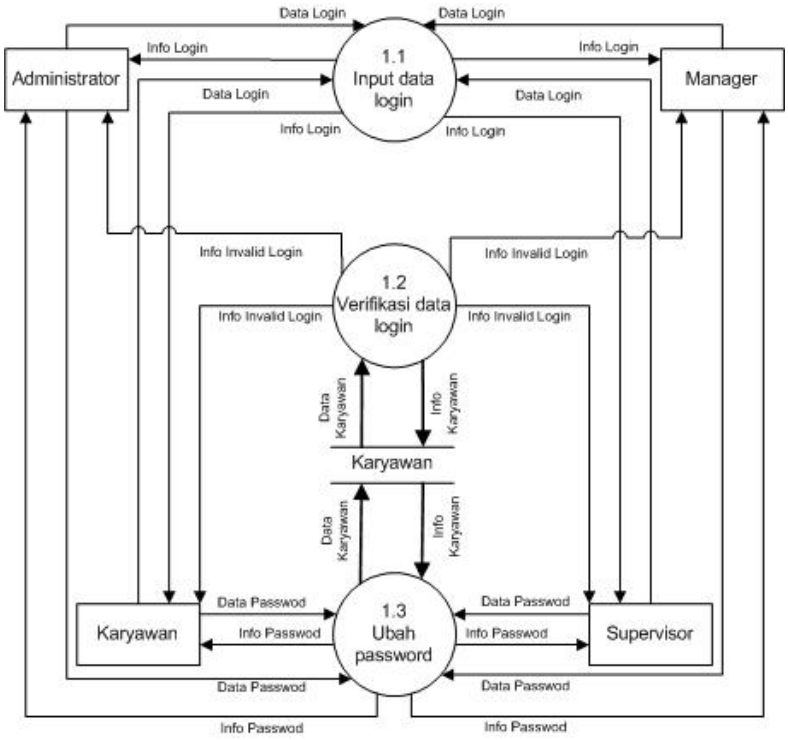
Berikut adalah DFD Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators:

1. DFD Level 1



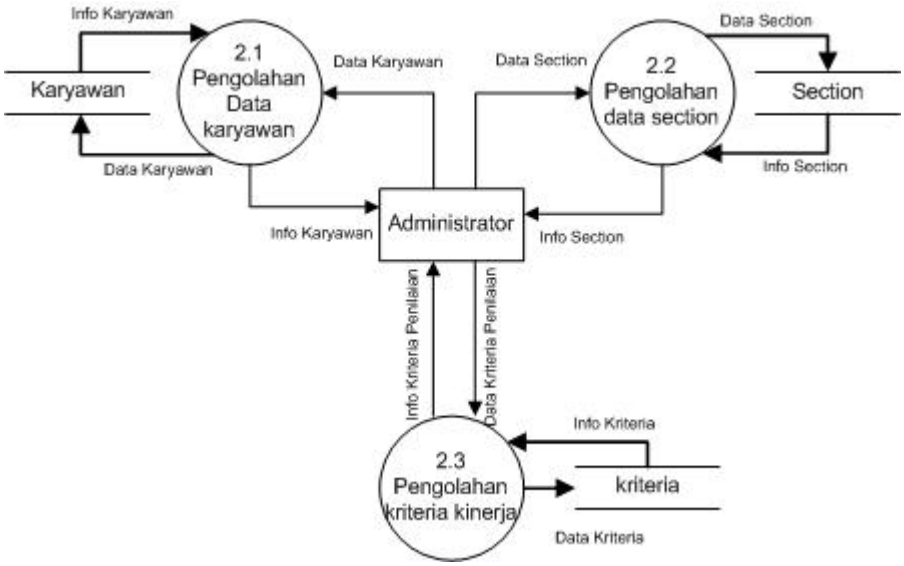
Gambar 3. 6 DFD Level 1

2. DFD Level 2 Proses 1.0 (*Login)*



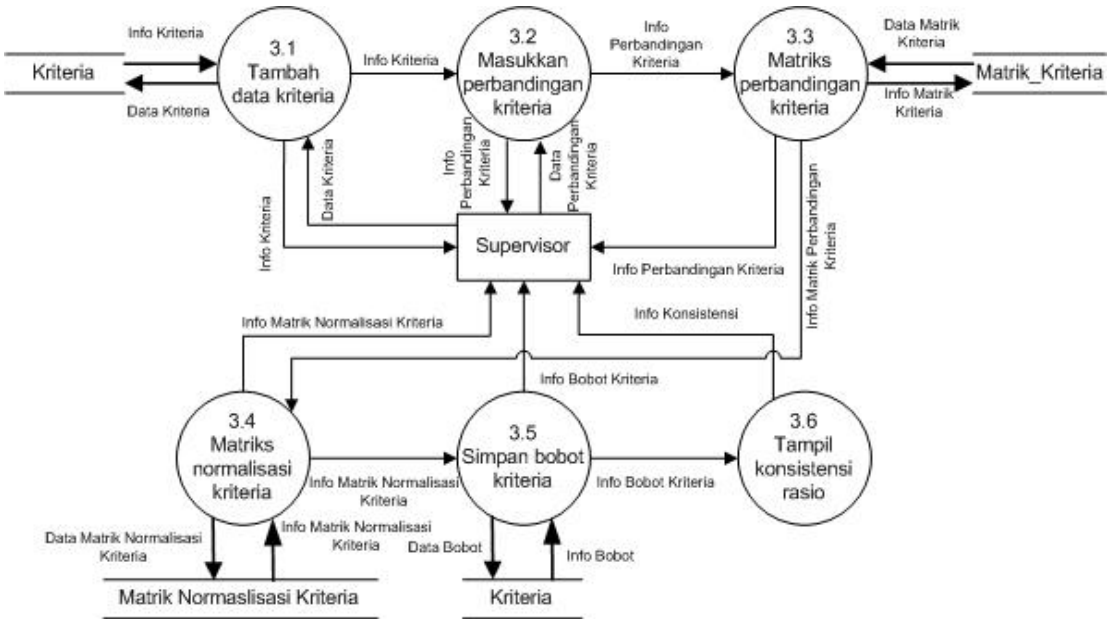
Gambar 3. 7 DFD Level 2 Proses 1.0 (Login)

3. DFD Level 2 Proses 2.0 (Pengolahan Data Master)



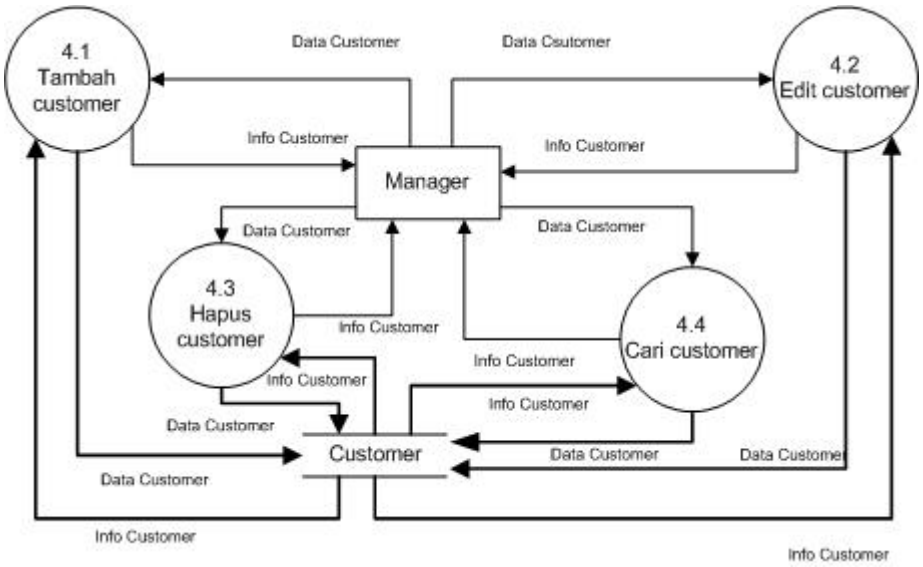
Gambar 3. 8 DFD Level 2 Proses 2.0 (Pengolahan Data Master)

4. DFD Level 2 Proses 3.0 (Pengolahan Data Bobot Kriteria)



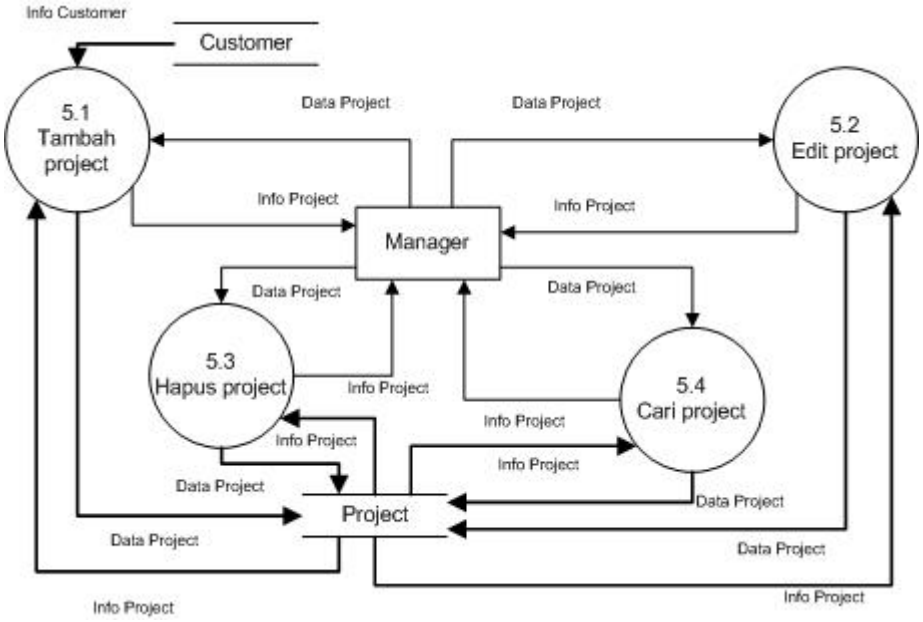
Gambar 3. 9 DFD Level 2 Proses 3.0 (Pengolahan Data Bobot Kriteria)

5. DFD Level 2 Proses 4.0 (Pengolahan Data *Customer*)



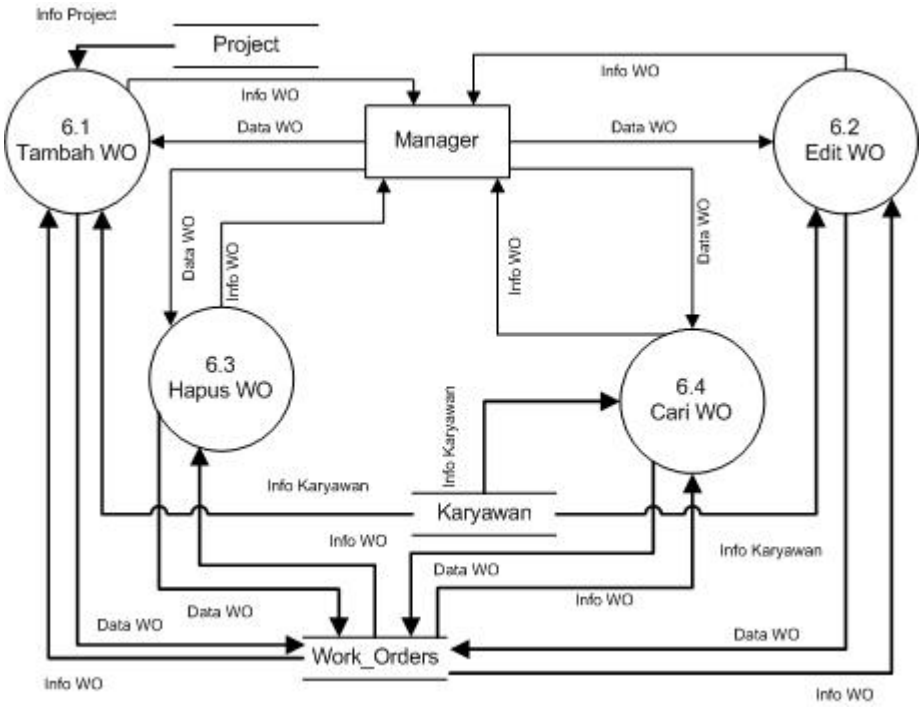
Gambar 3. 10 DFD Level 2 Proses 4.0 (Pengolahan Data Customer)

6. DFD Level 2 Proses 5.0 (Pengolahan Data *Project*)



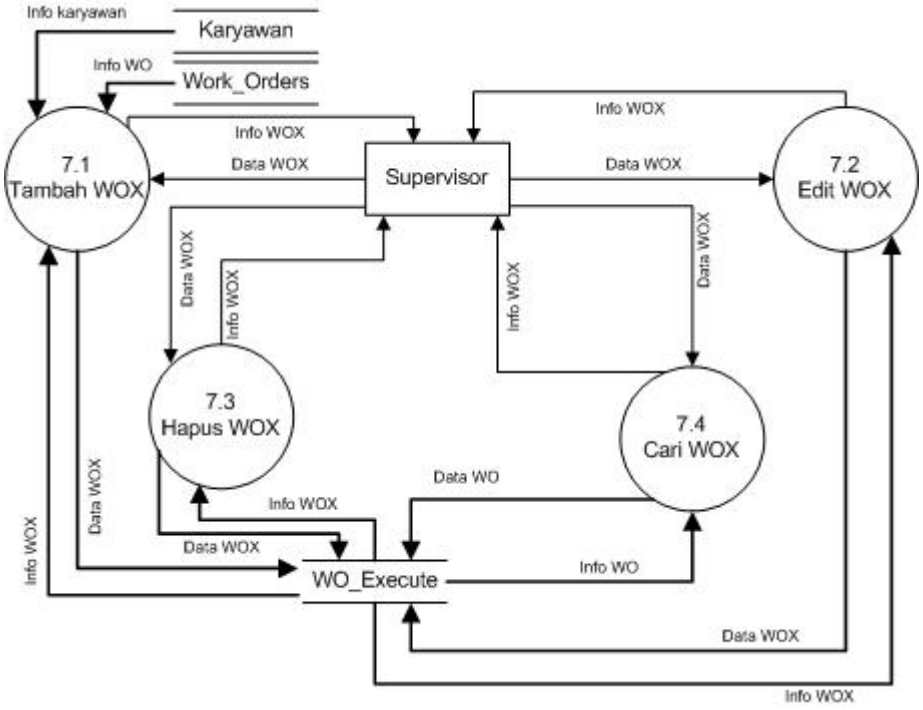
Gambar 3. 11 DFD Level 2 Proses 5.0 (Pengolahan Data Proyek)

7. DFD Level 2 Proses 6.0 (Pengolahan Data *Work Order*s)



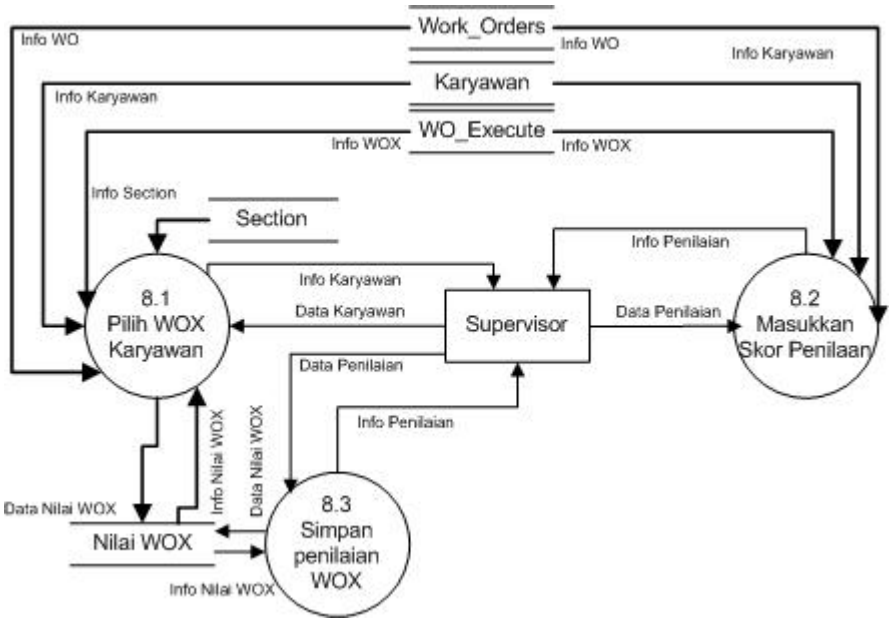
Gambar 3. 12 DFD Level 2 Proses 6.0 (Pengolahan Data Work Orders)

8. DFD Level 2 Proses 7.0 (Pengolahan Data *Work Order Execution*)



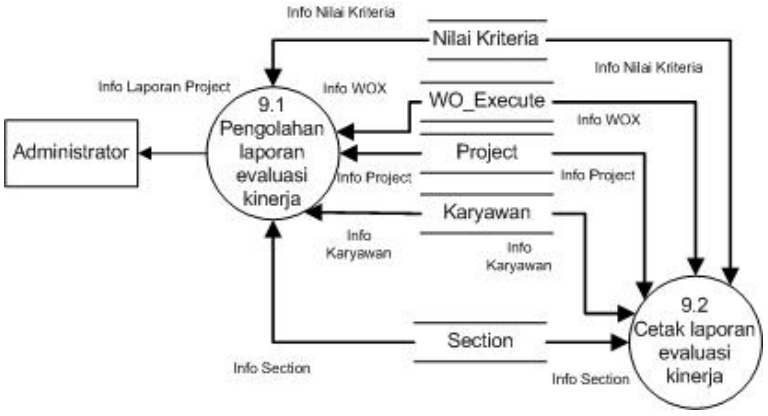
Gambar 3. 13 DFD Level 2 Proses 7.0 (Pengolahan Data Work Order Execution)

9. DFD Level 2 Proses 8.0 (Penilaian Kinerja Karyawan)



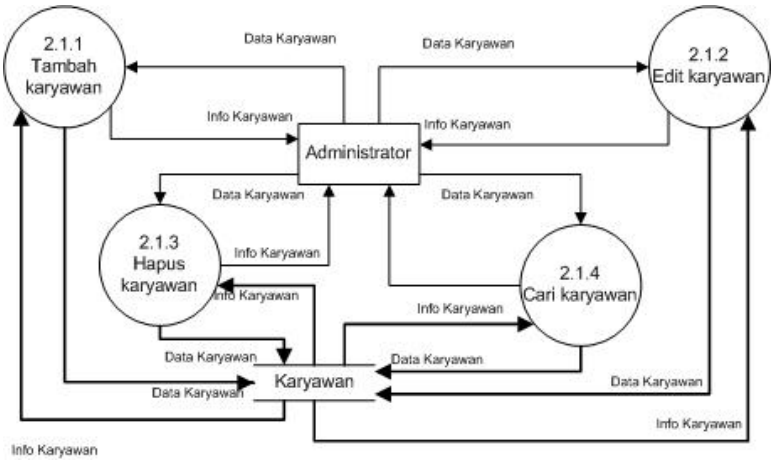
Gambar 3. 14 DFD Level 2 Proses 8.0 (Penilaian Kinerja Karyawan)

10. DFD Level 2 Proses 9.0 (Pengolahan Laporan Evaluasi Kinerja)



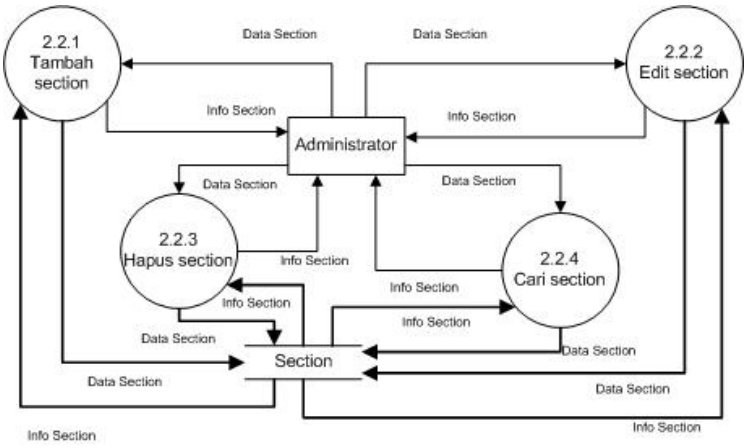
Gambar 3. 15 DFD Level 2 Proses 9.0 (Pengolahan Laporan Evaluasi Kinerja)

11. DFD Level 3 Proses 2.1 (Pengolahan Data Karyawan)



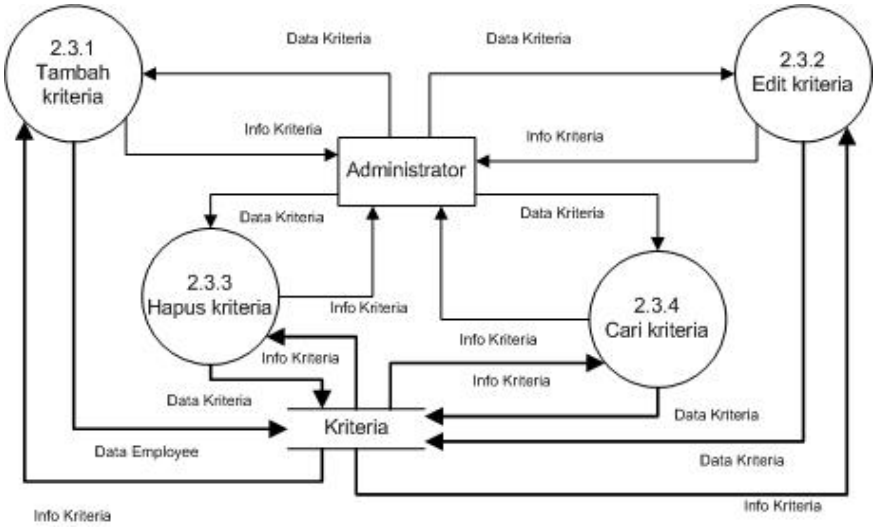
Gambar 3. 16 DFD Level 3 Proses 2.1 (Pengolahan Data Karyawan)

12. DFD Level 3 Proses 2.2 (Pengolahan Data *Section*)



Gambar 3. 17 DFD Level 3 Proses 2.2 (Pengolahan Data Section)

13. DFD Level 3 Proses 2.3 (Pengolahan Data Kriteria)



Gambar 3. 18 DFD Level 3 Proses 2.3 (Pengolahan Data Kriteria)

3.1.10.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses merupakan alat bantu (*tool*) sistem yang akan menjelaskan perilaku-perilaku proses yang ada dalam diagram aliran data. Berikut

adalah spesifikasi proses dari Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia PT. Cilegon Fabricators.

Tabel 3. 23 Spesifkasi Proses

No	Proses	Keterangan
1	No. Proses	1.0
	Nama Proses	***Login***
	Source	Administrator, *Manager, Supervisor,* Karyawan
	Input	Data *login (Username, Password*)
	Output	*Invalid login*
	Destination	Administrator, *Manager, Supervisor*, Karyawan
	Logika Proses	1. Masukkan data *username dan password* 2. Apabila salah satu dari *username* dan *password* salah maka akan muncul pesan kesalahan *username* dan *password* 3. Apabila salah satu dari *username* dan *password* tidak diisi makan muncul pesan kesalahan *username* dan *password* belum diisi 4. Tekan tombol *login* untuk masuk kedalam sistem
2	No. Proses	1.3
	Nama Proses	**Ubah *Password***
	Source	Manager, *Supervisor*, Karyawan
	Input	*password* baru
	Output	Informasi data diri *password* baru
	Destination	Manager, *Supervisor*, Karyawan
	Logika Proses	1. Masuk ke menu profil pengguna 2. Isi masing-masing data yang akan di rubah 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan pengguna salah memasukkan data 5. Tekan tombol *update* untuk merubah data password dan data pengguna
3	No. Proses	2.1.1
	Nama Proses	**Tambah Data Karyawan**
	Source	Administrator
	Input	Data Karyawan
	Output	Informasi Data Karyawan
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Masuk ke menu karyawan 2. Isi masing-masing data karyawan 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data

		5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data karyawan
4	No. Proses	2.1.2
	Nama Proses	**Edit Data Karyawan**
	Source	Administrator
	Input	Data Karyawan
	Output	Informasi Data Karyawan
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Pilih data yang akan diubah 2. Isi data yang akan dirubah 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data karyawan 6. Jika data sudah lengkap, dibandingkan dengan data pada basis data. 7. Jika terdapat data yang sama tampilkan pesan "terjadi duplikasi data, data tidak tersimpan" dan kembali ke form isian. 8. Jika tidak terdapat data yang sama maka simpan data dan tampilkan pesan "data telah tersimpan".
5	No. Proses	2.1.3
	Nama Proses	**Hapus Data Karyawan**
	Source	Administrator
	Input	Data Karyawan
	Output	Informasi Data Karyawan
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari *database* 3. Maka akan muncul infromasi tentang data yang akan dihapus dan verifikasi "apakah data ingin di hapus?" 4. Jika ya maka data akan dihapus dari database 5. Jika tidak maka data akan tidak hilang dari *database*
6	No. Proses	2.1.4
	Nama Proses	**Cari Data Karyawan**
	Source	Administrator
	Input	Data Karyawan
	Output	Informasi Data Karyawan
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Cari data yang ingin ditampilkan dengan mengisi field sesuai dengan kata kunci yang akan dicari 2. Sistem akan mencari data yang bersumber dari masing-masing *database* 3. Kemudian sistem akan menunjukkan data yang di cari berdasarkan kata kunci yang dimasukkan 4. Jika tidak ditemukan maka sistem akan menampilkan informasi kosong
7	No. Proses	2.2.1
	Nama Proses	**Tambah Data *Section***

	Source	Administrator
	Input	Data *Section*
	Output	Informasi Data *Section*
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Masuk ke menu *section* 2. Isi masing-masing data *section* 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data *section*
8	No. Proses	2.2.2
	Nama Proses	**Edit Data *Section***
	Source	Administrator
	Input	Data *Section*
	Output	Informasi Data *Section*
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Pilih data yang akan diubah 2. Isi data yang akan dirubah 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data *section* 6. Jika data sudah lengkap, dibandingkan dengan data pada basis data. 7. Jika terdapat data yang sama tampilkan pesan "terjadi duplikasi data, data tidak tersimpan" dan kembali ke form isian. 8. Jika tidak terdapat data yang sama maka simpan data dan tampilkan pesan "data telah tersimpan".
9	No. Proses	2.2.3
	Nama Proses	**Hapus Data *Section***
	Source	Administrator
	Input	Data *Section*
	Output	Informasi Data *Section*
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari *database* 3. Maka akan muncul infromasi tentang data yang akan dihapus dan verifikasi "apakah data ingin di hapus?" 4. Jika ya maka data akan dihapus dari database 5. Jika tidak maka data akan tidak hilang dari *database*
10	No. Proses	2.2.4
	Nama Proses	**Cari Data *Section***
	Source	Administrator
	Input	Data *Section*
	Output	Informasi Data *Section*
	Destination	Administrator

	Logika Proses	1. Cari data yang ingin ditampilkan dengan mengisi field sesuai dengan kata kunci yang akan dicari 2. Sistem akan mencari data yang bersumber dari masing-masing *database* 3. Kemudian sistem akan menunjukkan data yang di cari berdasarkan kata kunci yang dimasukkan 4. Jika tidak ditemukan maka sistem akan menampilkan informasi kosong
11	No. Proses	2.3.1
	Nama Proses	**Tambah Data kriteria**
	Source	Administrator
	Input	Data kriteria
	Output	Informasi Data kriteria
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Masuk ke menu kriteria 2. Isi masing-masing data kriteria 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data kriteria
12	No. Proses	2.3.2
	Nama Proses	**Edit Data kriteria**
	Source	Administrator
	Input	Data kriteria
	Output	Informasi Data kriteria
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Pilih data yang akan diubah 2. Isi data yang akan dirubah 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data kriteria 6. Jika data sudah lengkap, dibandingkan dengan data pada basis data. 7. Jika terdapat data yang sama tampilkan pesan “terjadi duplikasi data, data tidak tersimpan” dan kembali ke form isian. 8. Jika tidak terdapat data yang sama maka simpan data dan tampilkan pesan “data telah tersimpan”.
13	No. Proses	2.3.3
	Nama Proses	**Hapus Data kriteria**
	Source	Administrator
	Input	Data kriteria
	Output	Informasi Data kriteria
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari *database*

		3. Maka akan muncul infromasi tentang data yang akan dihapus dan verifikasi “apakah data ingin di hapus?” 4. Jika ya maka data akan dihapus dari database 5. Jika tidak maka data akan tidak hilang dari *database*
14	No. Proses	2.3.4
	Nama Proses	**Cari Data kriteria**
	Source	Administrator
	Input	Data kriteria
	Output	Informasi Data kriteria
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Cari data yang ingin ditampilkan dengan mengisi field sesuai dengan kata kunci yang akan dicari 2. Sistem akan mencari data yang bersumber dari masing-masing *database* 3. Kemudian sistem akan menunjukkan data yang di cari berdasarkan kata kunci yang dimasukkan 4. Jika tidak ditemukan maka sistem akan menampilkan informasi kosong
15	No. Proses	3.2
	Nama Proses	**Masukkan Perbandingan Kriteria Kinerja**
	Source	Administrator
	Input	Data Perbandingan Kriteria Kinerja
	Output	Informasi Data Perbandingan Kriteria Kinerja
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Pilih menu perbandingan berpasangan untuk melakukan masukan data kriteria
16	No. Proses	3.3
	Nama Proses	**Matriks Perbandingan Data Kriteria Kinerja**
	Source	Administrator
	Input	Data Matriks Perbandingan Data Kriteria Kinerja
	Output	Informasi Data Matriks Perbandingan Data Kriteria Kinerja
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Pilih kriteria yang akan dibandingkan 2. Jika tidak memilih *radio button* maka penilaian tidak akan dibandingkan 3. Masukkan nilai perbandingan berdasarkan skala perbandingan *saaty* dengan *range* nilai dari 1-9 4. Tekan *submit* untuk memasukkan data kedalam *database* kriteria 5. Jika skala nilai tidak dimasukkan maka data tidak dapat dibandingkan
17	No. Proses	4.1
	Nama Proses	**Tambah Data *Customer***
	Source	Manager
	Input	Data *Customer*
	Output	Informasi Data *Customer*

	Destination	*Manager*
	Logika Proses	1. Masuk ke menu *customer* 2. Isi masing-masing data *customer* 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data *customer*
18	No. Proses	4.2
	Nama Proses	**Edit Data *Customer***
	Source	*Manager*
	Input	Data *Customer*
	Output	Informasi Data *Customer*
	Destination	*Manager*
	Logika Proses	1. Pilih data yang akan diubah 2. Isi data yang akan dirubah 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data *customer* 6. Jika data sudah lengkap, dibandingkan dengan data pada basis data. 7. Jika terdapat data yang sama tampilkan pesan "terjadi duplikasi data, data tidak tersimpan" dan kembali ke form isian. 8. Jika tidak terdapat data yang sama maka simpan data dan tampilkan pesan "data telah tersimpan".
19	No. Proses	4.3
	Nama Proses	**Hapus Data *Customer***
	Source	Manager
	Input	Data *Customer*
	Output	Informasi Data *Customer*
	Destination	*Manager*
	Logika Proses	1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari *database* 3. Maka akan muncul infromasi tentang data yang akan dihapus dan verifikasi "apakah data ingin di hapus?" 4. Jika ya maka data akan dihapus dari database 5. Jika tidak maka data akan tidak hilang dari *database*
20	No. Proses	4.4
	Nama Proses	**Cari Data *Customer***
	Source	Manager
	Input	Data *Customer*
	Output	Informasi Data *Customer*
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Cari data yang ingin ditampilkan dengan mengisi field sesuai dengan kata kunci yang akan dicari 2. Sistem akan mencari data yang bersumber dari masing-masing

		database 3. Kemudian sistem akan menunjukkan data yang di cari berdasarkan kata kunci yang dimasukkan 4. Jika tidak ditemukan maka sistem akan menampilkan informasi kosong
21	No. Proses	5.1
	Nama Proses	**Tambah Data *Project***
	Source	*Manager*
	Input	Data *Project*
	Output	Informasi Data *Project*
	Destination	*Manager*
	Logika Proses	1. Masuk ke menu *project* 2. Isi masing-masing data *project project* 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data *project*
22	No. Proses	5.2
	Nama Proses	**Edit Data *Project***
	Source	*Manager*
	Input	Data *Project*
	Output	Informasi Data *Project*
	Destination	*Manager*
	Logika Proses	1. Pilih data yang akan diubah 2. Isi data yang akan dirubah 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data *project* 6. Jika data sudah lengkap, dibandingkan dengan data pada basis data. 7. Jika terdapat data yang sama tampilkan pesan “terjadi duplikasi data, data tidak tersimpan” dan kembali ke form isian. Jika tidak terdapat data yang sama maka simpan data dan tampilkan pesan “data telah tersimpan”.
23	No. Proses	5.3
	Nama Proses	**Hapus Data *Project***
	Source	*Manager*
	Input	Data *Project*
	Output	Informasi Data *Project*
	Destination	*Manager*
	Logika Proses	1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari *database* 3. Maka akan muncul infromasi tentang data yang akan dihapus dan verifikasi “apakah data ingin di hapus?” 4. Jika ya maka data akan dihapus dari database

		5. Jika tidak maka data akan tidak hilang dari *database*
24	No. Proses	5.4
	Nama Proses	**Cari Data *Project***
	Source	*Manager*
	Input	Data *Project*
	Output	Informasi Data *Project*
	Destination	*Manager*
	Logika Proses	1. Cari data yang ingin ditampilkan dengan mengisi field sesuai dengan kata kunci yang akan dicari 2. Sistem akan mencari data yang bersumber dari masing-masing *database* 3. Kemudian sistem akan menunjukkan data yang di cari berdasarkan kata kunci yang dimasukkan 4. Jika tidak ditemukan maka sistem akan menampilkan informasi kosong
	No. Proses	6.0
25	No. Proses	6.1
	Nama Proses	**Tambah DataWO**
	Source	*Supervisor*
	Input	Data *Project*, Data WO
	Output	Informasi Data WO
	Destination	*Supervisor*
	Logika Proses	1. Masuk ke menu WO 2. Isi masing-masing data WO 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data WO
26	No. Proses	6.2
	Nama Proses	**Edit Data WO**
	Source	*Supervisor*
	Input	Data *Project*, Data WO
	Output	Informasi DataWO
	Destination	*Supervisor*
	Logika Proses	1. Pilih data yang akan diubah 2. Isi data yang akan dirubah 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data WO 6. Jika data sudah lengkap, dibandingkan dengan data pada basis data. 7. Jika terdapat data yang sama tampilkan pesan “terjadi duplikasi data, data tidak tersimpan” dan kembali ke form isian. 8. Jika tidak terdapat data yang sama maka simpan data dan tampilkan pesan “data telah tersimpan”.

27	No. Proses	6.3
	Nama Proses	**Hapus Data WO**
	Source	*Supervisor*
	Input	Data *Project*, Data WO
	Output	Informasi Data WO
	Destination	*Supervisor*
	Logika Proses	1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari *database* 3. Maka akan muncul infromasi tentang data yang akan dihapus dan verifikasi "apakah data ingin di hapus?" 4. Jika ya maka data akan dihapus dari database 5. Jika tidak maka data akan tidak hilang dari *database*
28	No. Proses	6.4
	Nama Proses	**Cari Data WO**
	Source	*Supervisor*
	Input	Data *Project*, Data WO
	Output	Informasi Data WO
	Destination	*Supervisor*
	Logika Proses	1. Cari data yang ingin ditampilkan dengan mengisi field sesuai dengan kata kunci yang akan dicari 2. Sistem akan mencari data yang bersumber dari masing-masing *database* 3. Kemudian sistem akan menunjukkan data yang di cari berdasarkan kata kunci yang dimasukkan 4. Jika tidak ditemukan maka sistem akan menampilkan informasi kosong
29	No. Proses	7.1
	Nama Proses	**Tambah DataWOX**
	Source	*Supervisor*
	Input	Data WO, Data WOX
	Output	Informasi Data WO
	Destination	*Supervisor*
	Logika Proses	6. Masuk ke menu WOX 7. Isi masing-masing data WOX 8. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 9. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 10. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data WOX
30	No. Proses	7.2
	Nama Proses	**Edit Data WO**
	Source	*Supervisor*
	Input	Data WO, Data WOX
	Output	Informasi DataWO
	Destination	*Supervisor*

	Logika Proses	1. Pilih data yang akan diubah 2. Isi data yang akan dirubah 3. Jika data tidak diisi maka akan tampil pesan kesalahan data harus diisi 4. Jika pengisian data tidak sesuai maka tampil pesan kesalahan salah memasukkan data 5. Tekan tombol *simpan* untuk menyimpan data WOX 6. Jika data sudah lengkap, dibandingkan dengan data pada basis data. 7. Jika terdapat data yang sama tampilkan pesan "terjadi duplikasi data, data tidak tersimpan" dan kembali ke form isian. 8. Jika tidak terdapat data yang sama maka simpan data dan tampilkan pesan "data telah tersimpan".
31	No. Proses	7.3
	Nama Proses	**Hapus Data WO**
	Source	*Supervisor*
	Input	Data WO, Data WOX
	Output	Informasi Data WO
	Destination	*Supervisor*
	Logika Proses	1. Pilih data yang ingin dihapus 2. Sistem akan mencari data dari *database* 3. Maka akan muncul infromasi tentang data yang akan dihapus dan verifikasi "apakah data ingin di hapus?" 4. Jika ya maka data akan dihapus dari database 5. Jika tidak maka data akan tidak hilang dari *database*
32	No. Proses	7.4
	Nama Proses	**Cari Data WO**
	Source	*Supervisor*
	Input	Data WO, Data WOX
	Output	Informasi Data WO
	Destination	*Supervisor*
	Logika Proses	1. Cari data yang ingin ditampilkan dengan mengisi field sesuai dengan kata kunci yang akan dicari 2. Sistem akan mencari data yang bersumber dari masing-masing *database* 3. Kemudian sistem akan menunjukkan data yang di cari berdasarkan kata kunci yang dimasukkan 4. Jika tidak ditemukan maka sistem akan menampilkan informasi kosong
33	No. Proses	8.0
	Nama Proses	**Penilaian Kinerja Karyawan**
	Source	*Supervisor*
	Input	Data Kriteria Kinerja, Data Nilai Kinerja
	Output	Infomormasi Nilai Kriteria, Nilai Kinerja Karyawan
	Destination	*Supervisor*
	Logika Proses	1. Pilih menu evaluasi untuk memberikan penilaian terhdap karyawan 2. Masukkan penilaian terhadap karyawan sesuai dengan skor penilaian dari 1-9 sesuai dengan kriteria yang ada

		3. Jika data tidak dimasukkan maka akan muncul pesan data masih kosong 4. Tekan tombol *submit* untuk memasukkan penilaian kedalam *database* 5. Akan muncul pesan bahwa data telah disimpan
34	No. Proses	9.1
	Nama Proses	**Laporan Evaluasi Kinerja**
	Source	Administrator
	Input	Data Evaluasi Kinerja
	Output	Informasi Laporan Evaluasi Kinerja
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Pilih menu sesuai dengan fungsi pdf untuk mengolah data laporan kinerja karyawan
35	No. Proses	9.2
	Nama Proses	**Cetak Evaluasi Kinerja**
	Source	Administrator
	Input	Data Evaluasi Kinerja
	Output	Informasi Laporan Evaluasi Kinerja
	Destination	Administrator
	Logika Proses	1. Administrator mencetak Laporan Evaluasi Kinerja

3.1.10.4 Kamus Data

Kamus data dapat didefinisikan dengan lengkap data yang mengalir diantara proses, penyimpanan data, entitas luar pada sistem. Data yang saling berhubungan tersebut dapa berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Kamus data dibuat bedasarkan arus data yang mengalir pada konteks diagram dan DFD kamus data tersebut adalah:

Tabel 3. 24 Kamus Data

No	Kamus	Keterangan
1	Nama aliran data	Data *login*
	When used/how used	Proses 1.1 administrator (*input*) Proses 1.1 manager(*input*) Proses 1.1 *Supervisor* (*input*) Proses 1.1 karyawan (*input*)
	Deskripsi	Data ini merupakan data login admin, manager, *Supervisor* dan

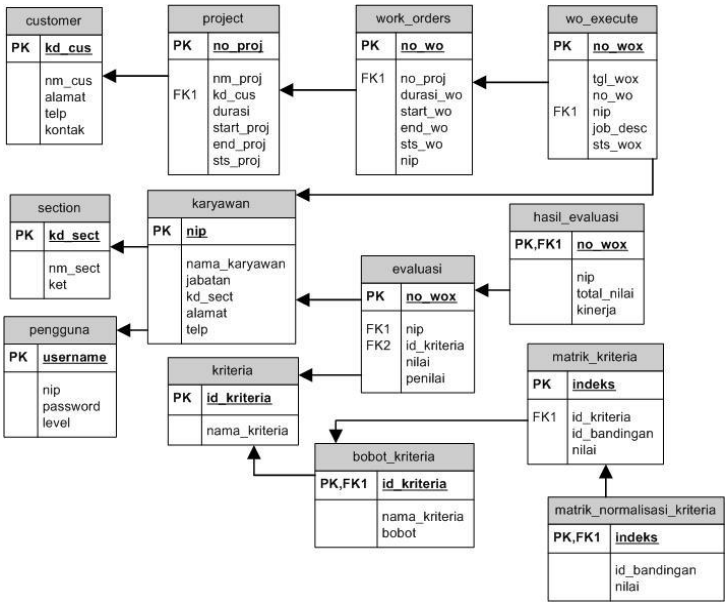
		karyawan yang dimasukkan agar dapat mengakses aplikasi
	Struktur data	*Username+password*
	Username Password	[A-Z|a-z] [a-z|0-9|simbol]
2	Nama aliran data	Invalid login
	When used/how used	Proses 1.2 administrator (*output*) Proses 1.2 manager(*output*) Proses 1.2 *Supervisor* (*output*) Proses 1.2 karyawan (*output)*
	Deskripsi	Data ini merupakan informasi saat *user* yaitu admin, *manager*, *Supervisor* dan karyawan melakukan kesalahan saat *login*
	Struktur data	Username+password
	Username Password	[A-Z|a-z] [a-z|0-9|simbol]
3	Nama aliran data	*Login valid*
	When used/how used	Proses 1.2 administrator (*output*) Proses 1.2 *manager*(*output*) Proses 1.2 *Supervisor* (*output*) Proses 1.2 karyawan (*output*)
	Deskripsi	Data ini merupakan informasi saat pengguna melakukan *login* benar dan pengguna bisa melakukan transaksi
	Struktur data	Username+password
	Username *Password*	[A-Z|a-z] [a-z|0-9|simbol]
4	Nama aliran data	Data password
	When used/how used	Proses 1.3 administrator (*input*) Proses 1.3 *manager*(*input*) Proses 1.3 *Supervisor* (*input*) Proses 1.3 karyawan (input*)*
	Deskripsi	Data ini merupakan informasi *password* baru disaat admin ,manager, *Supervisor* dan karyawan mengganti *password*
	Struktur data Password	Password [a-z|0-9|simbol]
5	Nama aliran data	Data karyawan
	When used/how used	Proses 2.3 admin (input)
	Deskripsi	Data ini merupakan data ketika administrator melakukan pengolahan data *karyawan*
	Struktur data NIP nama_*karyawan* jabatan kd_sect alamat telp	NIP+nama_*karyawan*+jabatan+kd_sect+alamat+telp [0-9] [A-Z|a-z] [A-Z|a-z] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z] [0-9]
6	Nama aliran data	Data *Section*
	When used/how used	Proses 2.2 admin (input)
	Deskripsi	Data ini merupakan data ketika *administrator* melakukan pengolahan data *section*

	Struktur data	Kode section+nama section+description
	Kode Section Nama section Description	[0-9] [A-Z|a-z] [A-Z|a-z]
7	Nama aliran data	Data kriteria kinerja
	When used/how used	Proses 2.3 admin (input)
	Deskripsi	Data ini merupakan data ketika administrator melakukan pengolahan data kriteria kinerja
	Struktur data	ID+nama kriteria
	ID Nama kriteria	[0-9] [A-Z|a-z]
9	Nama aliran data	Data *customer*
	When used/how used	Proses 3.1 manager (input)
	Deskripsi	Data ini merupakan data ketika manager melakukan pengolahan data *customer*
	Struktur data	Kode customer+nama customer+alamat+telepon+kontak
	Kode customer Nama customer Alamat Telepon Kontak	[0-9] [A-Z|a-z] [A-Z|a-z] [0-9] [0-9]
10	Nama aliran data	Data proyek
	When used/how used	Proses 4.1 manager (input)
	Deskripsi	Data ini merupakan data ketika manager melakukan pengolahan data *Project*
	Struktur data	No. *Project*+nama *Project*+customer+durasi+start *Project*+end *Project*+status *Project*
	No. *Project* Nama *Project* Customer Durasi Start *Project* End *Project* Status *Project*	[0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z] [0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z]
11	Nama aliran data	Data WO
	When used/how used	Proses 5.1 *Supervisor* (*input*)
	Deskripsi	Data ini merupakan data ketika *customer* melakukan pengolahan data WO
	Struktur data	No. WO+*Project*+Durasi WO+Start WO+end WO+Karyawan
	No. WO *Project* Durasi WO Start WO End WO Karyawan	[0-9] [A-Z|a-z|0-9] [0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z]
12	Nama aliran data	Data WOX
	When used/how used	Proses 6.1 *Supervisor* (input)
	Deskripsi	Data ini merupakan data ketika *customer* melakukan pengolahan data WOX

	Struktur data	No. WOX+tanggal WOX+NIK+job description+status WOX+nilai kinerja+indeks kinerja+penilai
	No. WOX Tanggal WOX NIK Job description Status WOX Nilai kinerja Indeks kinerja Penilai	[A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [0-9] [A-Z|a-z] [A-Z|a-z] [0-9] [0-9] [A-Z|a-z]
13	Nama aliran data	Data WO (Karyawan)
	When used/how used	Proses 5.1 Karyawan (*input*)
	Deskripsi	Data ini merupakan data ketika karyawan melakukan pengolahan data WO
	Struktur data	No. WO+*Project*+Durasi WO+Start WO+end WO+Karyawan
	No. WO *Project* Durasi WO Start WO End WO Karyawan	[0-9] [A-Z|a-z|0-9] [0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z]
14	Nama aliran data	Data WOX (Karyawan)
	When used/how used	Proses 6.1 karyawan (*input*)
	Deskripsi	Data ini merupakan data ketika karyawan melakukan pengolahan data WOX
	Struktur data	No. WOX+tanggal WOX+NIK+job description+status WOX+nilai kinerja+indeks kinerja+penilai
	No. WOX Tanggal WOX NIK Job description Status WOX Nilai kinerja Indeks kinerja Penilai	[A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [0-9] [A-Z|a-z] [A-Z|a-z] [0-9] [0-9] [A-Z|a-z]

3.1.10.5 Skema Relasi

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua tabel atau lebih pada sistem database. Gambar 3.17 berikut ini merupakan penjelasan rangkaian database pada Sistem Informasi Pendukung Keputusan Sumber Daya Manusia:



Gambar 3. 19 Skema Relasi

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan akan dimulai setelah tahap analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Tahapan ini menyangkut konfirmasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan dari rancang bangun yang telah diterapkan pada akhir tahap analisis sistem.

3.2.1 Perancangan Struktur Tabel

Pada sub bagian ini, akan diuraikan tabel-tabel yang terdapat dalam basis data sesuai dengan perancangan *Entity Relationship Diagram* yang digunakan dalam sistem yang akan dikembangkan:

1. Nama tabel: *Customer*

Tabel 3. 25 Struktur Tabel Customer

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
kd_cus	*Varchar*	4	*Primay Key*	*Not Null*
nm_cus	*Varchar*	50		*Not Null*
alamat	*Text*			*Not Null*
telp	*Varchar*	15		*Not Null*
kontak	*Varchar*	30		*Not Null*

2. Nama tabel: *Project*

Tabel 3. 26 Struktur Tabel Project

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
no_proj	*Varchar*	8	*Primay Key*	*Not Null*
nm_proj	*Varchar*	30		*Not Null*
kd_cus	*Varchar*	4	*Foreign Key* dari tabel *customer*	*Not Null*
durasi	*Varchar*	10		*Not Null*
start_proj	*Date*			*Not Null*
end_proj	*Date*			*Not Null*
sts_proj	*Varchar*	18		*Not Null*

3. Nama tabel: *Work_Orders*

Tabel 3. 27 Struktur Tabel Work_Orders

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
no_wo	*Varchar*	6	*Primay Key*	*Not Null*
no_proj	*Varchar*	8	*Foreign Key* dari tabel *project*	*Not Null*
durasi_wo	*Varchar*	10		*Not Null*
start_wo	*Date*			*Not Null*
end_wo	*Date*			*Not Null*
sts_wo	*Varchar*	18		*Not Null*
nip	*Varchar*	10	*Foreign Key* dari tabel karyawan	*Not Null*

4. Nama tabel: *Work Order Execution* (WO_*Execute)*

Tabel 3. 28 Struktur Tabel Work Order Execution (WO_Execute)

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
no_wox	*Varchar*	5	*Primay Key*	*Not Null*
tgl_wox	*Date*			*Not Null*
no_wo	*Varchar*	5	*Foreign Key* dari tabel *work_orders*	*Not Null*
nip	*Varchar*	10	*Foreign Key* dari tabel karyawan	*Not Null*
job_desc	*Text*			*Not Null*
sts_wox	*Varchar*	18		*Not Null*

5. Nama tabel: *Section*

Tabel 3. 29 Struktur Tabel Section

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
kd_sect	*Varchar*	5	*Primay Key*	*Not Null*
nm_sect	*Varchar*	50		*Not Null*
ket	*Text*			*Not Null*

6. Nama tabel: Karyawan

Tabel 3. 30 Struktur Tabel Karyawan

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
nip	*Varchar*	10	*Primay Key*	*Not Null*
nama_karyawan	*Varchar*	30		*Not Null*
jabatan	*Varchar*	30		*Not Null*
kd_sect	*Char*	5	*Foreign Key* dari tabel *section*	*Not Null*
alamat	*Text*			*Not Null*
telp	*Varchar*	30		*Not Null*

7. Nama tabel: Bobot Kriteria

Tabel 3. 31 Struktur Tabel Bobot Kriteria

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
id_kriteria	*Varchar*	5	*Primay Key*	*Not Null*
nama_kriteria	*Varchar*	50		*Not Null*
bobot	*Float*			*Not Null*

8. Nama tabel: Evaluasi

Tabel 3. 32 Struktur Tabel Evaluasi

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
no_wox	*Varchar*	5	*Primay Key*	*Not Null*
nip	*Varchar*	5	*Foreign Key* dari tabel karyawan	*Not Null*
id_kriteria	*Varchar*	5	*Foreign Key* dari tabel kriteria	*Not Null*
nilai	*Int*	5		*Not Null*
penilai	*Varchar*	20		*Not Null*

9. Nama tabel: Hasil Evaluasi

Tabel 3. 33 Struktur Tabel Hasil Evaluasi

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
no_wox	*Varchar*	5	*Primay Key*	*Not Null*
nip	*Varchar*	5	*Foreign Key* dari tabel karyawan	*Not Null*
total_nilai	*float*			*Not Null*
kinerja	*Varchar*	50		*Not Null*

Kemudian terdapat pula implementasi tabel untuk mendukung proses sistem dan proses perhitungan yang terdiri dari:

1. Nama tabel: Konsistensi

Tabel 3. 34 Struktur Tabel Konsistensi

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
cr	*Float*			*Not Null*

2. Nama tabel: Kriteria

Tabel 3. 35 Struktur Tabel Kriteria

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
id_kriteria	*Varchar*	5	*Primay Key*	*Not Null*
nama_kriteria	*Varchar*	50		*Not Null*

3. *Nama tabel: Matrik Kriteria*

Tabel 3. 36 Struktur Tabel Matrik Kriteria

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
indeks	*Int*	5	*Primay Key*	*Not Null*
id_kriteria	*Varchar*	5	*Foreign Key* dari tabel kriteria	*Not Null*
id_banding	*Varchar*	5	*Foreign Key* dari tabel matrik normalisasi kriteria	*Not Null*
nilai	*Float*	2		*Not Null*

4. Nama tabel: *Matrik Normalisasi Kriteria*

Tabel 3. 37 Struktur Tabel Matrik Normalisasi Kriteria

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
indeks	*Int*	5	*Primay Key*	*Not Null*
id_kriteria	*Varchar*	5	*Foreign Key* dari tabel kriteria	*Not Null*
id_bandingan	*Varchar*	5	*Foreign Key* dari tabel matrik normalisasi kriteria	*Not Null*
nilai	*Float*	2		*Not Null*

5. *Nama tabel: Menu*

Tabel 3. 38 Struktur Tabel Menu

Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
menu	*Varchar*			*Not Null*
link	*Varchar*			*Not Null*
status	*Enum (admin, user, manager, supervisor)*			*Not Null*
aktif	*enum*			*Not Null*
urutan	*int*			*Not Null*

6. Nama tabel: Pengguna

Tabel 3. 39 Struktur Tabel User

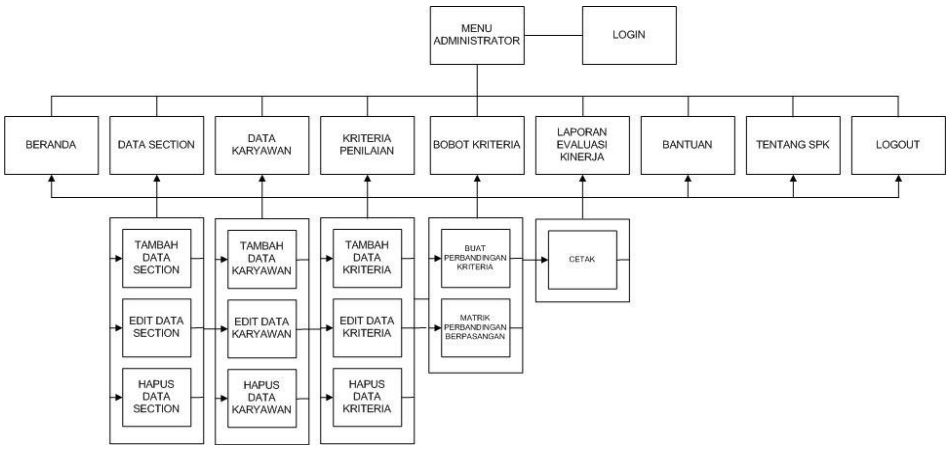
Nama Field	Tipe	Panjang	Kunci	Atribut
nip	*Varchar*	5		*Not Null*
Username	*Varchar*	10	*Primay Key*	*Not Null*
Password	*Varchar*	32		*Not Null*
level	*Enum (admin, user, manager, supervisor)*			*Not Null*

3.2.2 Perancangan Strutur Menu

Perancangan struktur menu berisi menu dan sub menu yang berfungsi memudahkan pengguna (*user*) dalam menggunakan sistem. Struktur menu dibagi berdasarkan hak akses masing-masing pengguna. Berikut ini adalah gambaran struktur menu pada sistem informasi pendukung keputusan sumber daya manusia PT. Cilegon Fabricators:

1. Struktur Menu Admin

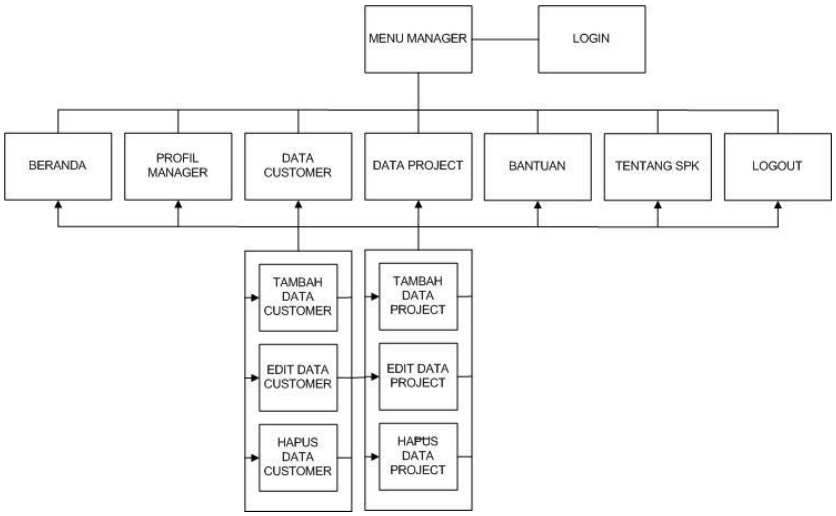
Struktur menu pada tingkat pengguna admin dapat dilihat pada gambar 3.21 berikut ini:



Gambar 3. 20 Struktur Menu Admin

2. Struktur Menu Manager

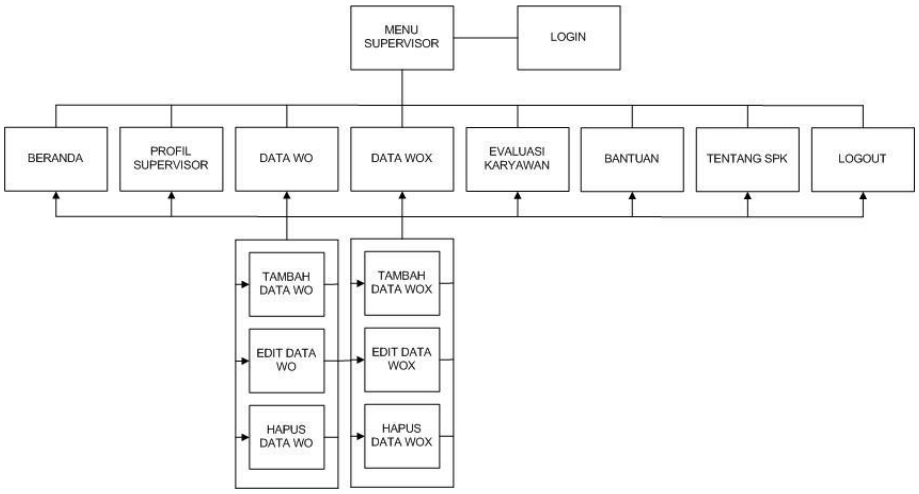
Struktur menu pada tingkat pengguna *manager* dapat dilihat pada gambar 3.22 berikut ini:



Gambar 3. 21 Struktur Menu Manager

3. Struktur Menu *Supervisor*

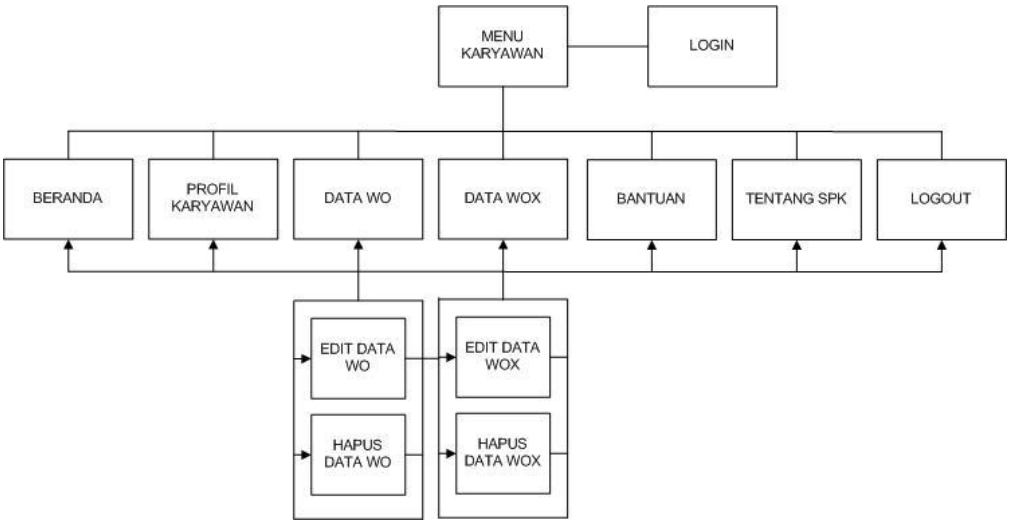
Struktur menu pada tingkat pengguna *supervisor* dapat dilihat pada gambar 3.23 berikut ini:



Gambar 3. 22 Struktur Menu Supervisor

4. Struktur Menu Karyawan

Struktur menu pada tingkat pengguna karyawan dapat dilihat pada gambar berikut ini:



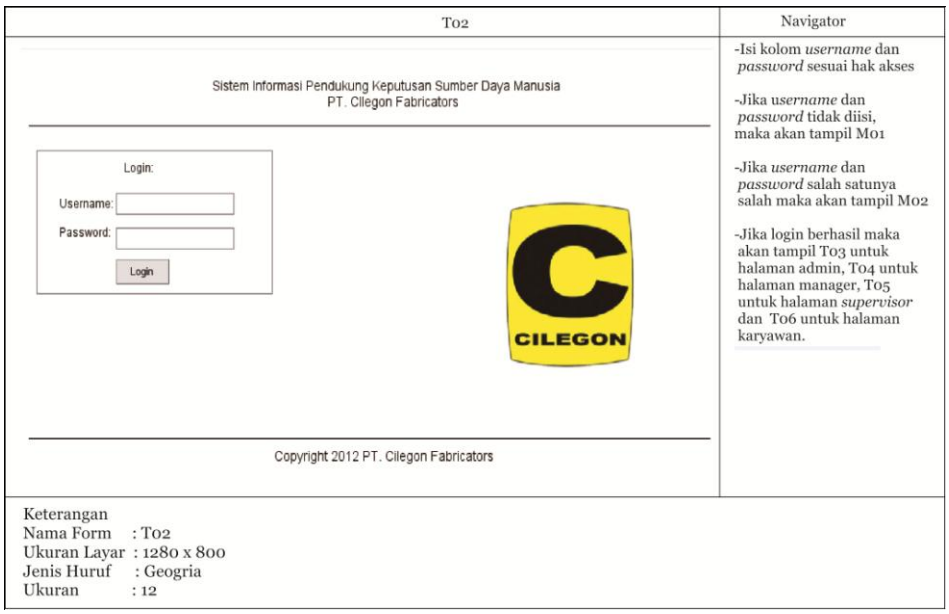
Gambar 3. 23 Struktur Menu Karyawan

3.2.3 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka mendeskripsikan rencana tampilan dari aplikasi yang akan dibangun. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam mengimplementasikan tampilan antar muka aplikasi yang akan dibangun.

Perancangan antarmuka pada sistem informasi pendukung keputusan sumber daya manusia pada PT. Cilegon Fabricators adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Antar Muka Halaman Utama dan *Login*



Gambar 3. 24 Perancangan Antar Muka Halaman Utama dan Login

2. Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna Administrator



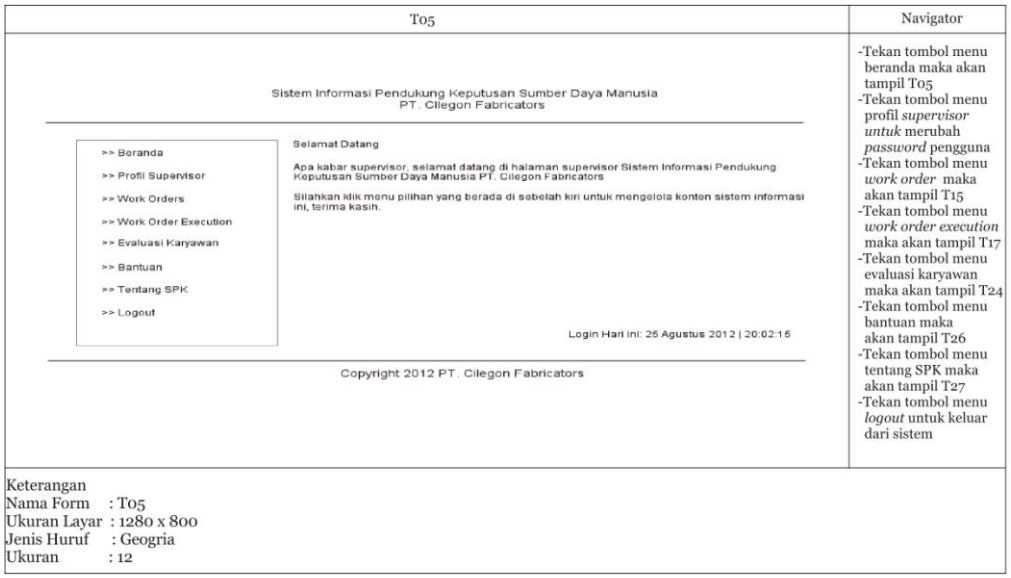
Gambar 3. 25 Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna Administrator

3. Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna *Manager*



Gambar 3. 26 Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna Manager

4. Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna *Supervisor*



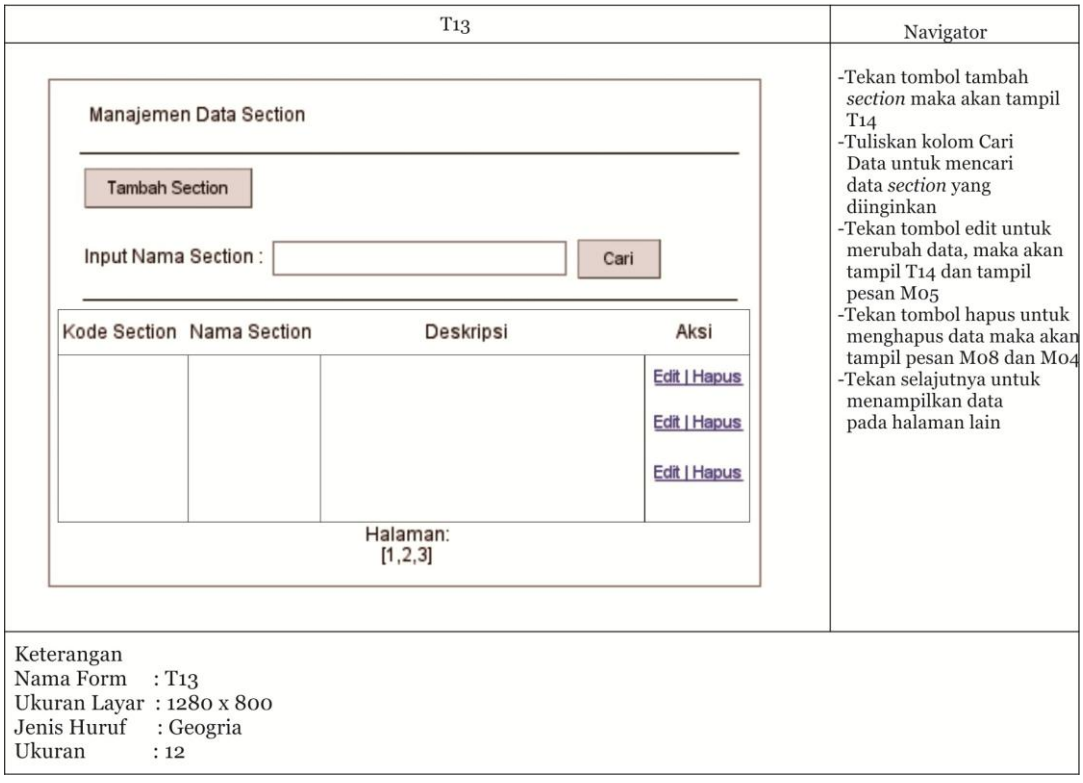
Gambar 3. 27 Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna Supervisor

5. Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna Karyawan *(User)*



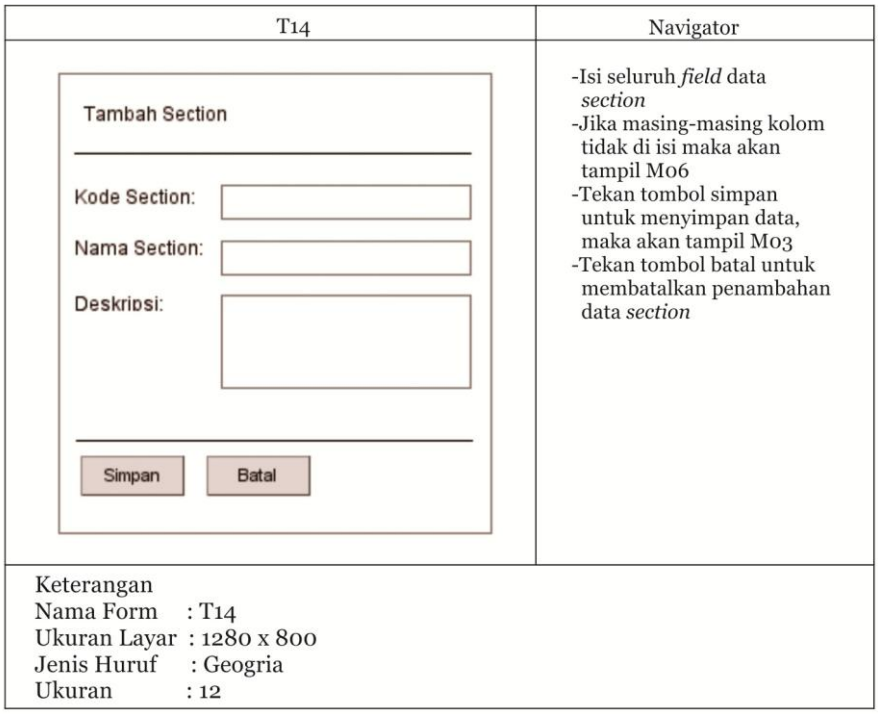
Gambar 3. 28 Perancangan Antar Muka Halaman Pengguna Karyawan (User)

6. Perancangan Antar Muka Pengolahan Data *Section*



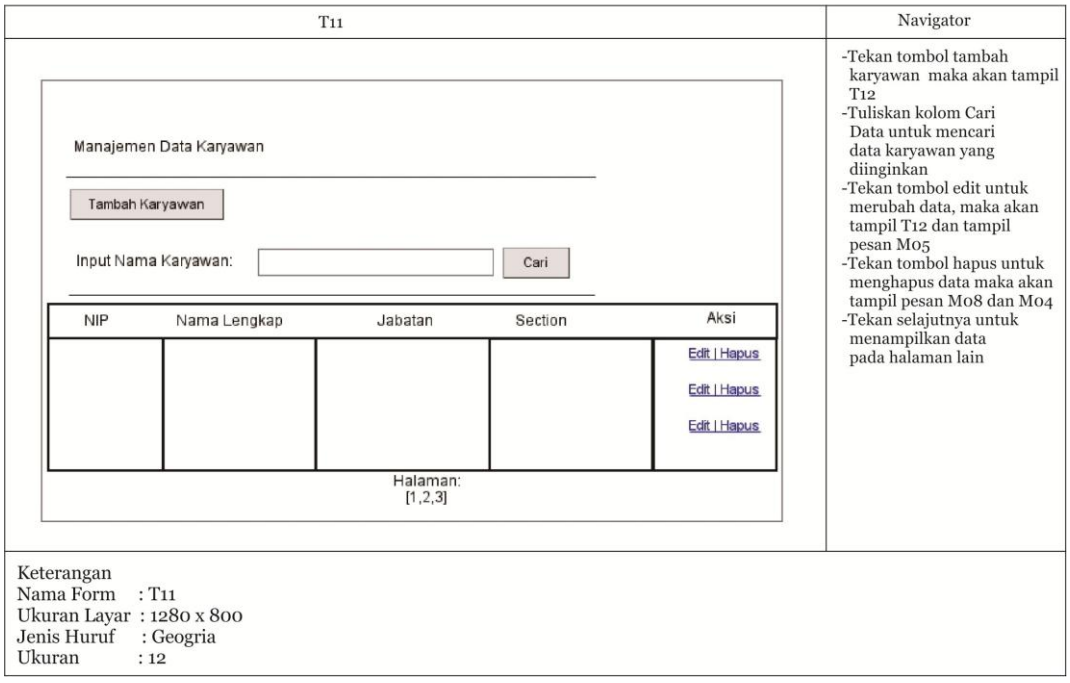
Gambar 3. 29 Perancangan Antar Muka Pengolahan Data *Section*

7. Perancangan Antar Muka Tambah Data *Section*



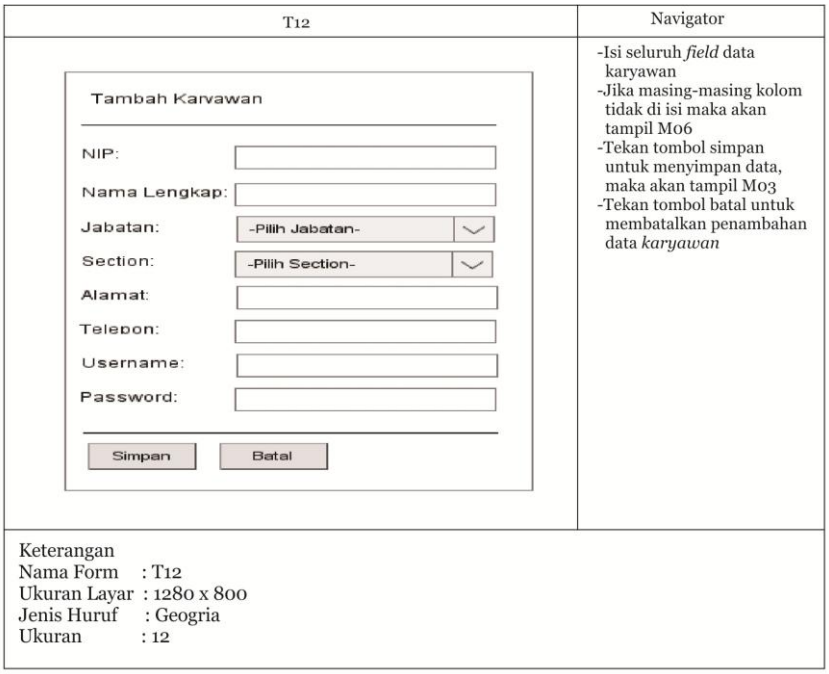
Gambar 3. 30 Perancangan Antar Muka Tambah Data *Section*

8. Perancangan Antar Muka Pengolahan Data Karyawan *(User)*



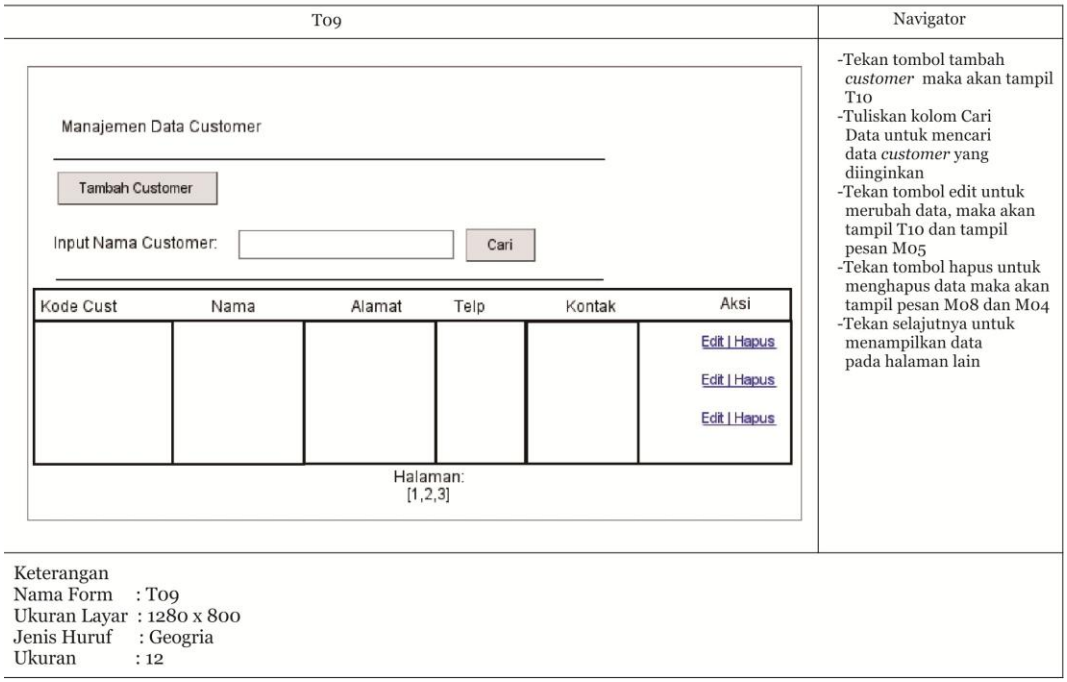
Gambar 3. 31 Perancangan Antar Muka Pengolahan Data Karyawan *(User)*

9. Perancangan Antar Muka Tambah Data Karyawan *(User)*



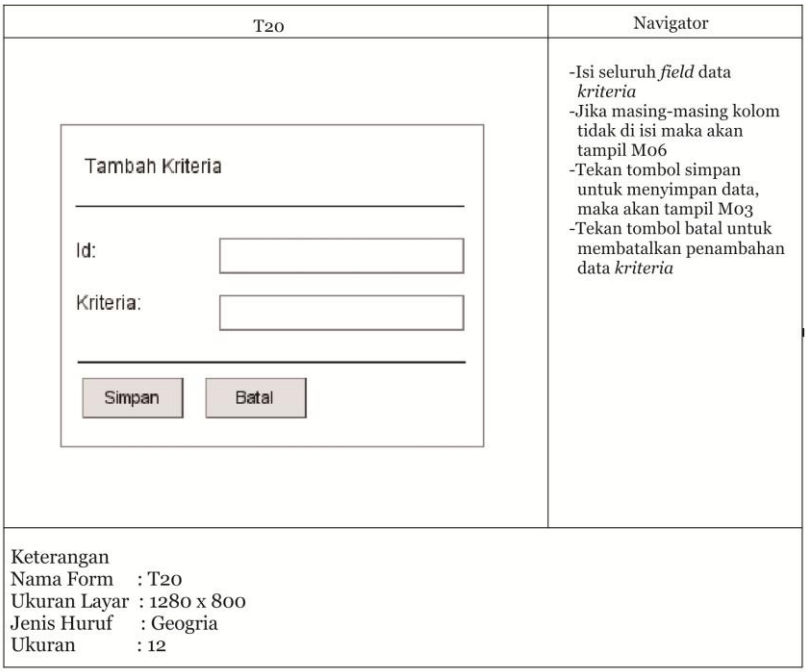
Gambar 3. 32 Perancangan Antar Muka Tambah Data Karyawan (User)

10. Perancangan Antar Muka Kriteria Penilaian



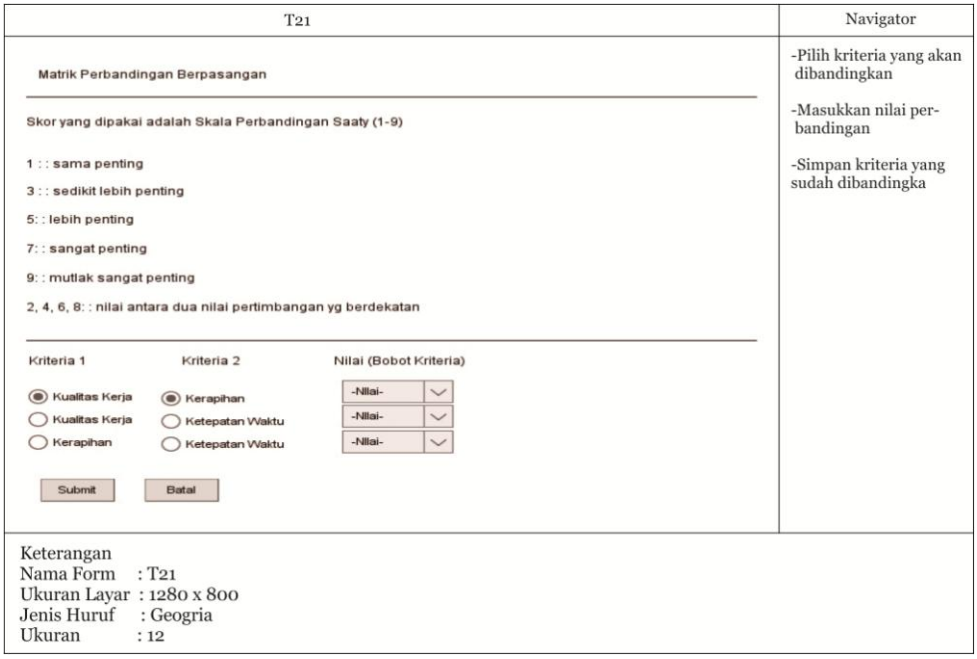
Gambar 3. 33 Perancangan Antar Muka Kriteria Penilaian

11. Perancangan Antar Muka Tambah Kriteria Penilaian



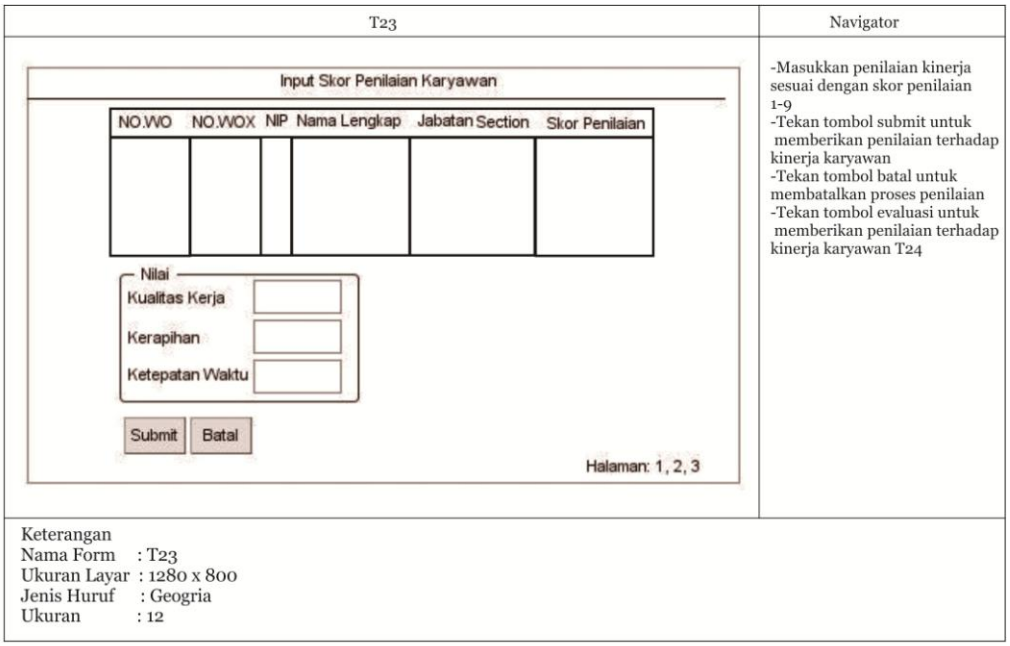
Gambar 3. 34 Perancangan Antar Muka Tambah Kriteria Penilaian

12. Perancangan Antar Muka Matriks Berpasangan



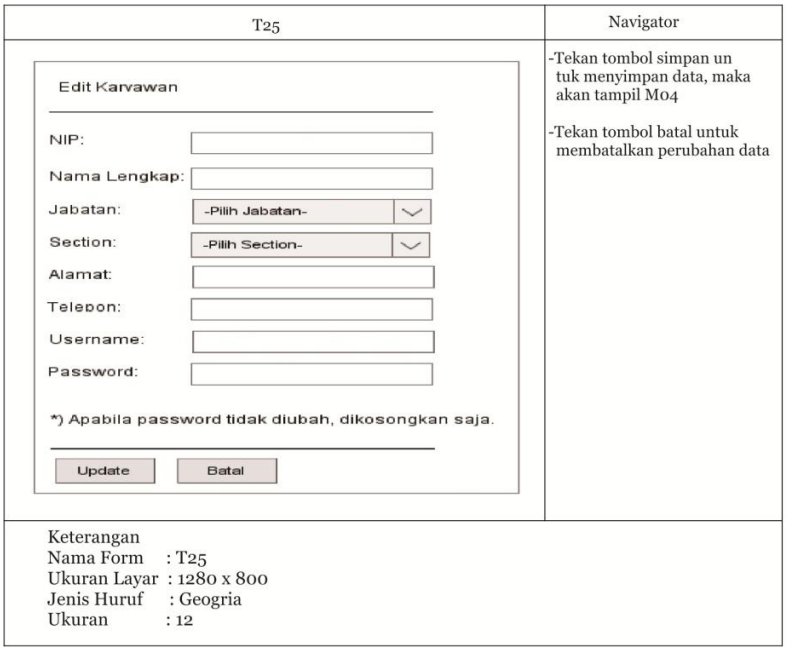
Gambar 3. 35 Perancangan Antar Muka Matriks Berpasangan

13. Perancangan Antar Muka Evaluasi Kinerja Karyawan



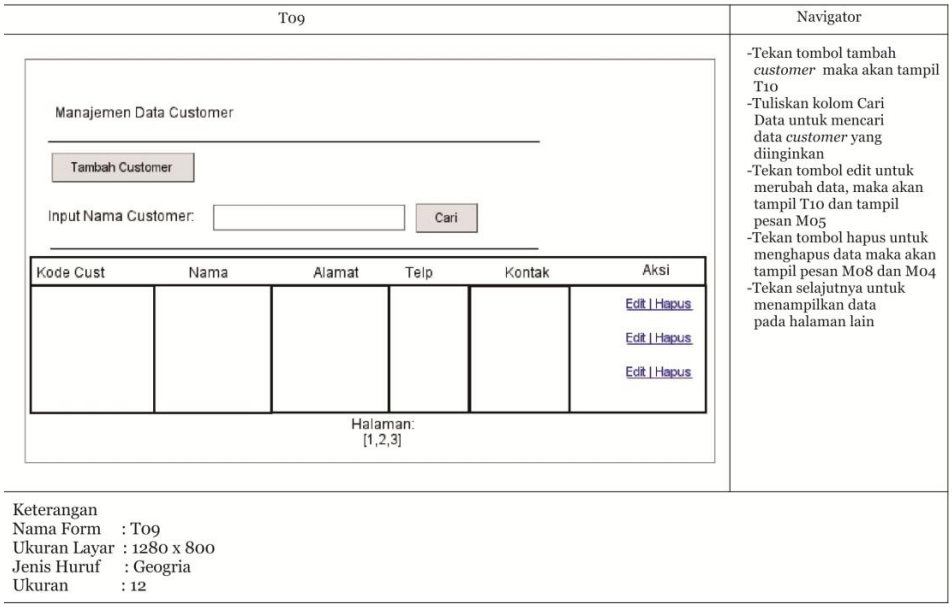
Gambar 3. 36 Perancangan Antar Muka Evaluasi Kinerja Karyawan

14. Perancangan Antar Muka Edit Manager



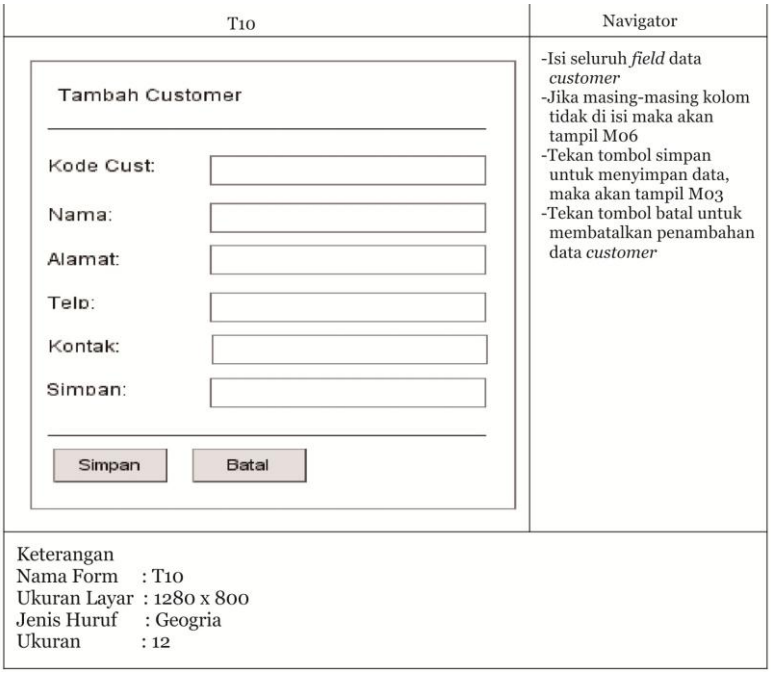
Gambar 3. 37 Perancangan Antar Muka Edit Manager

15. Perancangan Antar Muka Pengolahan Data *Customer*



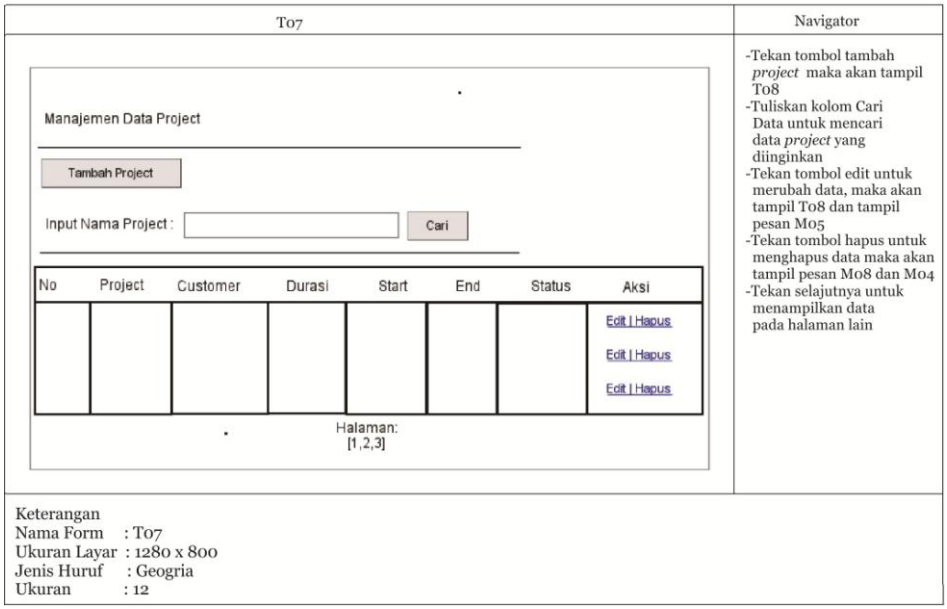
Gambar 3. 38 Perancangan Antar Muka Pengolahan Data *Customer*

16. Perancangan Antar Muka Pengolahan Tambah Data *Customer*



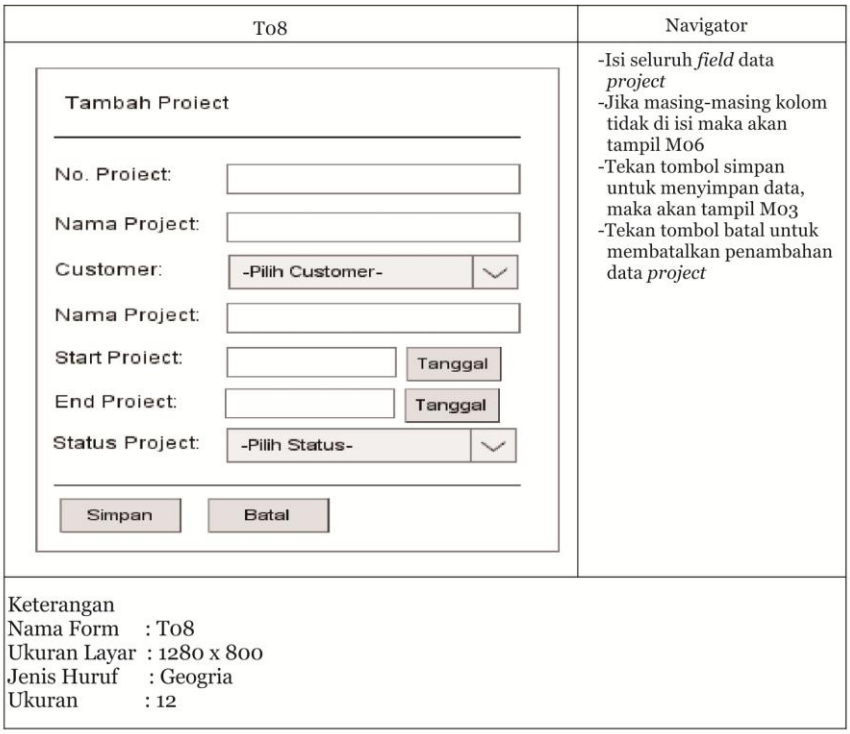
Gambar 3. 39 Perancangan Antar Muka Pengolahan Tambah Data *Customer*

17. Perancangan Antar Muka Pengolahan Data *Project*



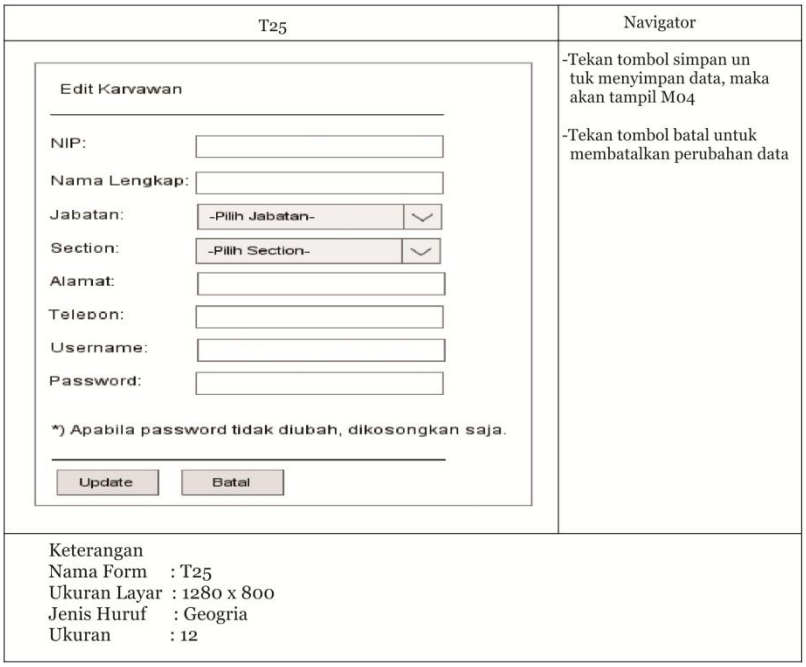
Gambar 3. 40 Perancangan Antar Muka Pengolahan Data *Project*

18. Perancangan Antar Muka Pengolahan Tambah Data *Project*



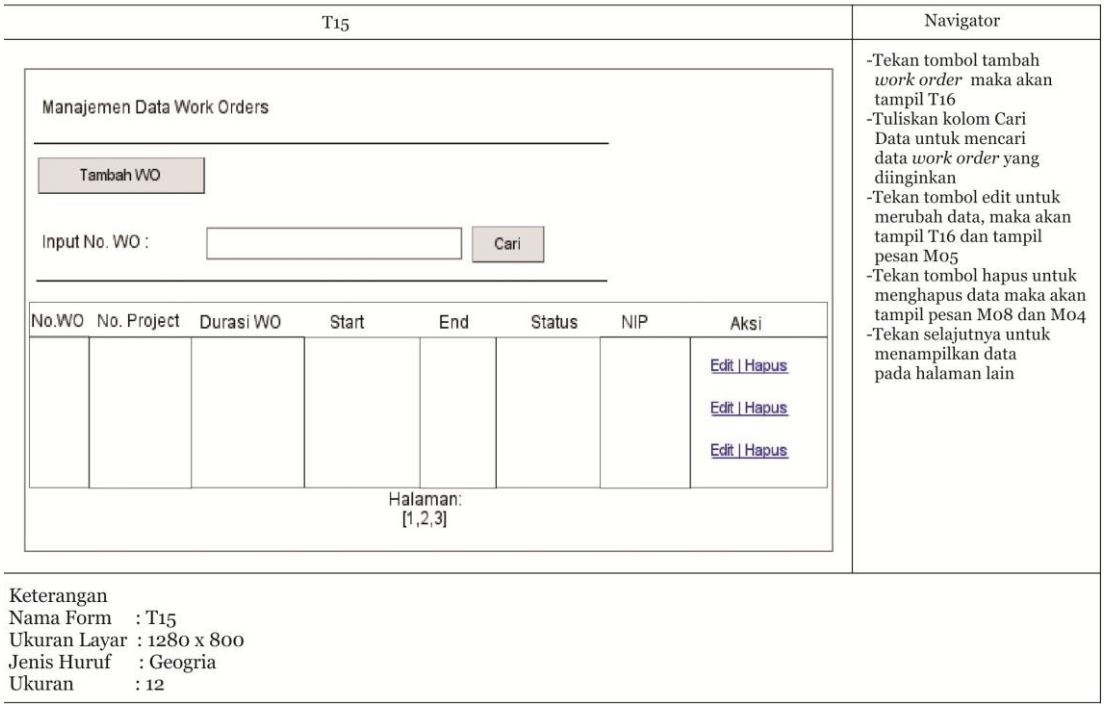
Gambar 3. 41 Perancangan Antar Muka Pengolahan Tambah Data *Project*

19. Perancangan Antar Muka Tambah Edit Karyawan



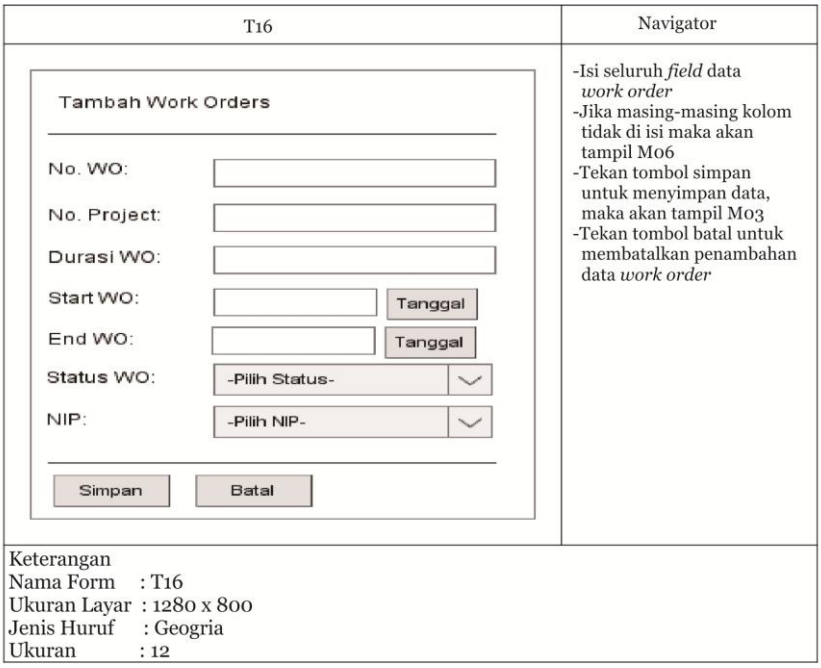
Gambar 3. 42 Perancangan Antar Muka Edit Data Karyawan

20. Perancangan Antar Muka Pengolahan Data *Work Order Supervisor*



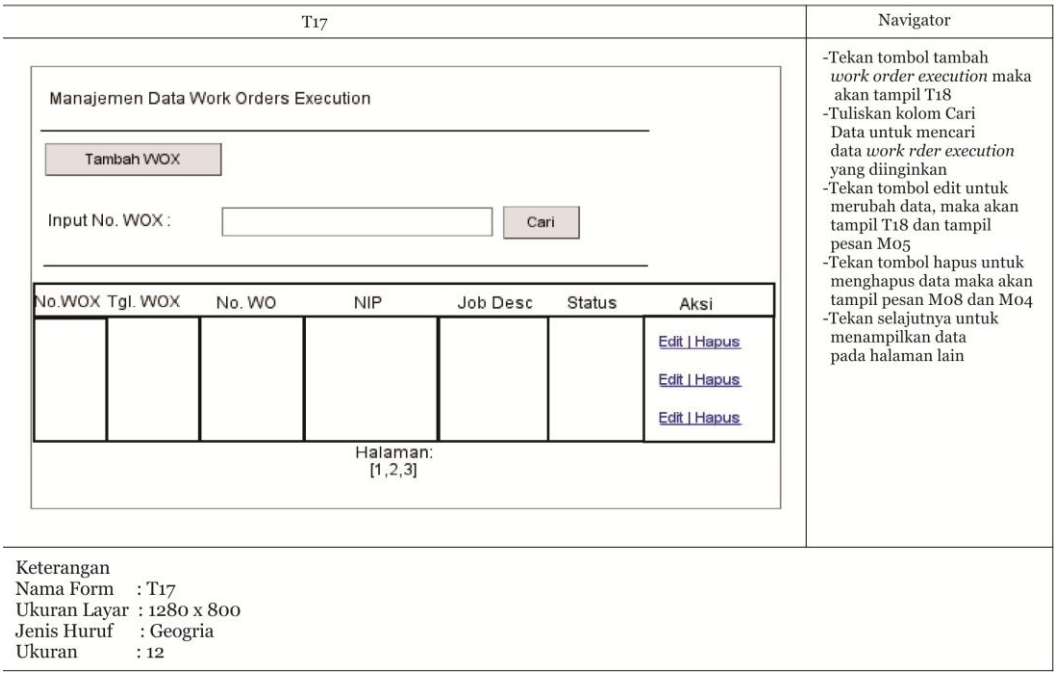
Gambar 3. 43 Perancangan Antar Muka Pengolahan Data *Work Order Supervisor*

21. Perancangan Antar Muka Tambah Data *Work Order Supervisor*



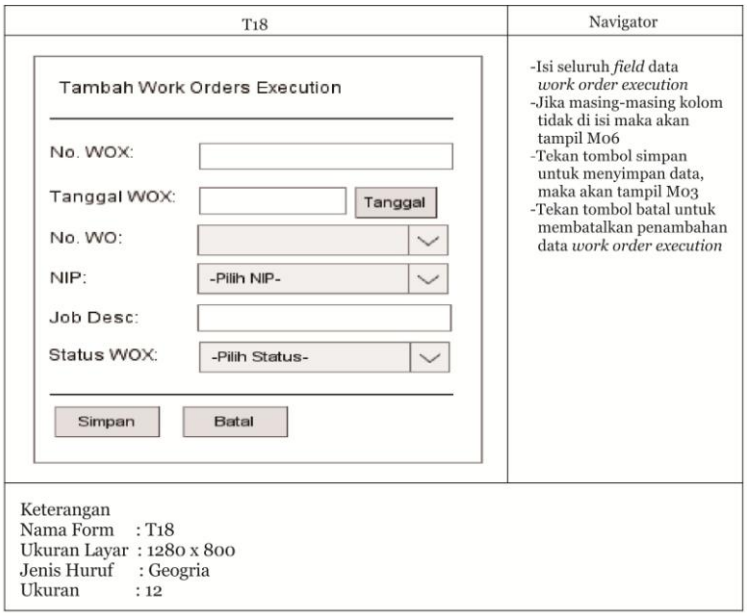
Gambar 3. 44 Perancangan Antar Muka Tambah Data *Work Order Supervisor*

22. Perancangan Antar Muka Data *Work Order Execution Supervisor*



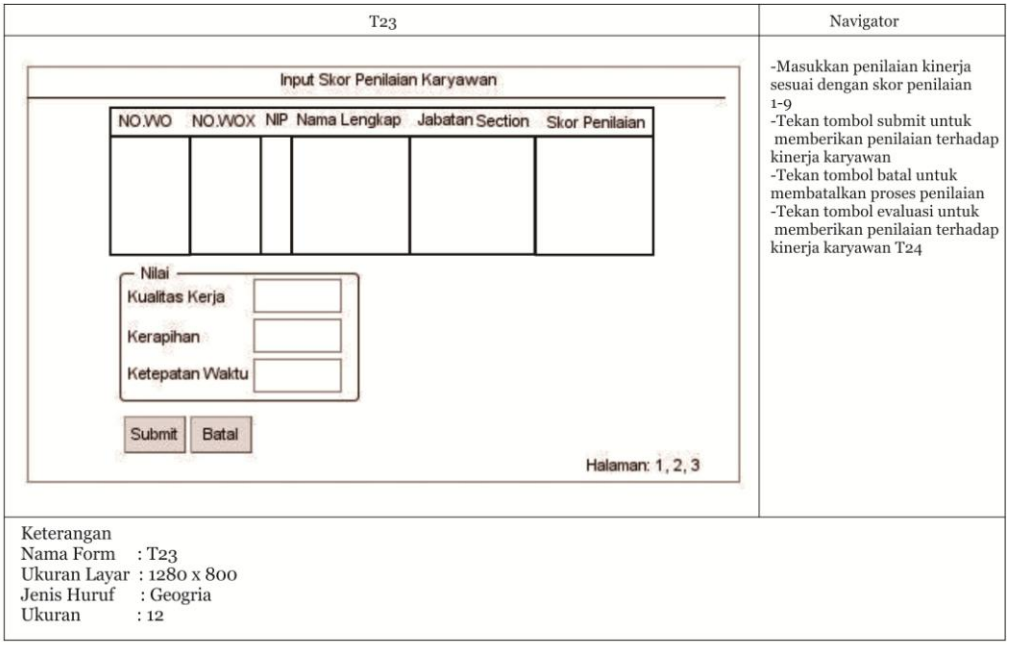
Gambar 3. 45 Perancangan Antar Muka Data Work Order Execution Supervisor

23. Perancangan Antar Muka Tambah Data *Work Order Execution Supervisor*



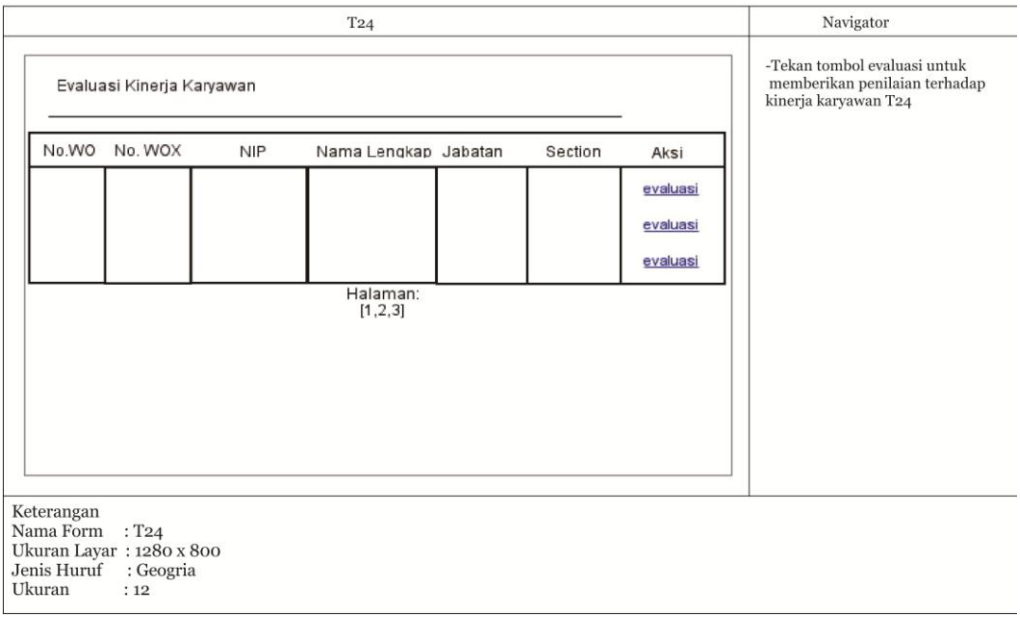
Gambar 3. 46 Perancangan Antar Muka Tambah Data *Work Order Execution Supervisor*

24. Perancangan Antar Muka Evaluasi Kinerja karyawan



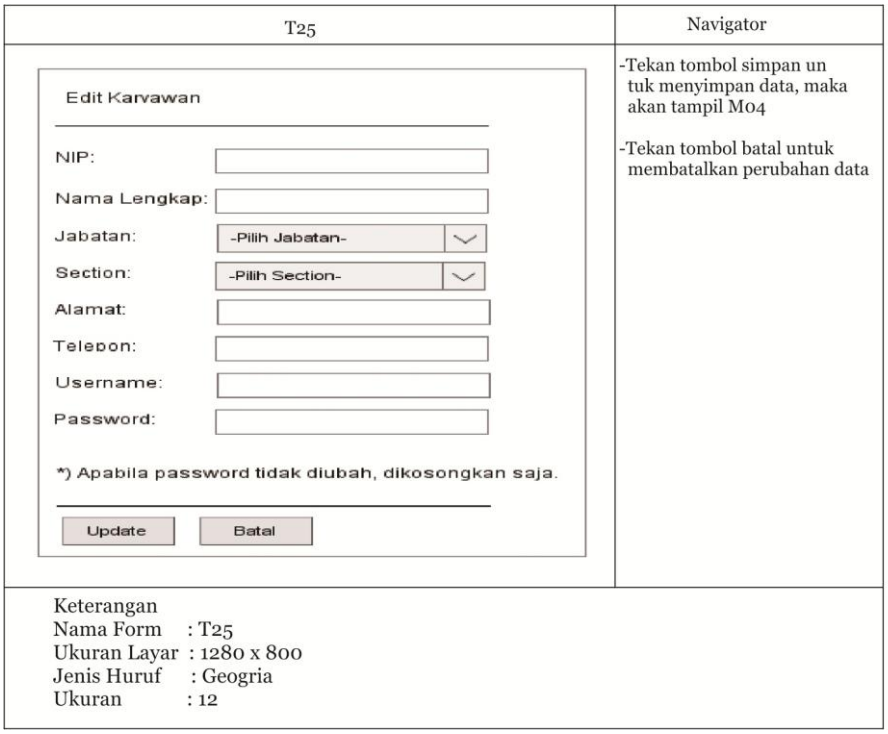
Gambar 3. 47 Perancangan Antar Muka Evaluasi Kinerja karyawan

25. Perancangan Antar Muka Evaluasi Penilaian Kinerja Karyawan



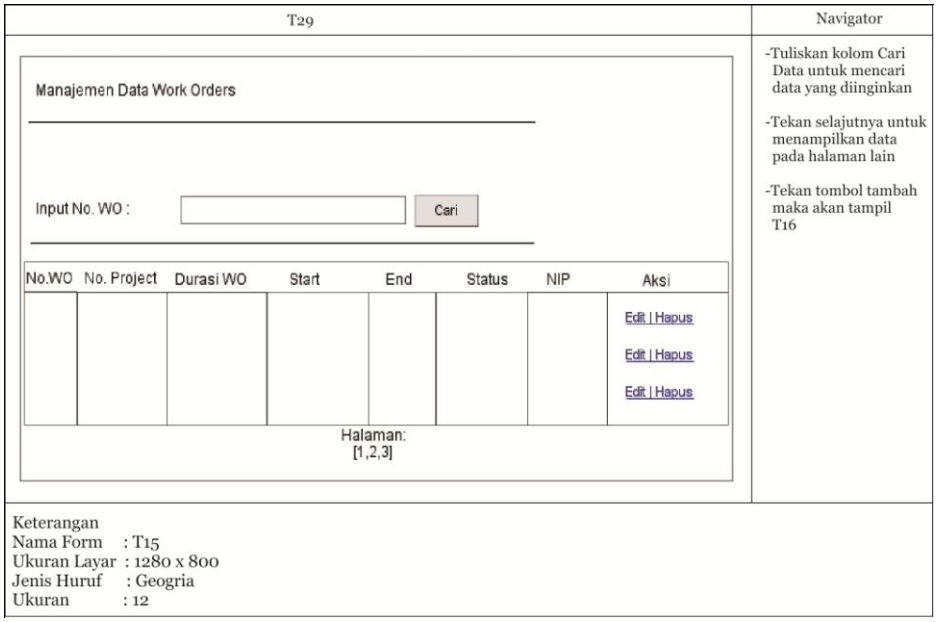
Gambar 3. 48 Perancangan Antar Muka Evaluasi Penilaian Kinerja Karyawan

26. Perancangan Antar Muka Edit Karyawan



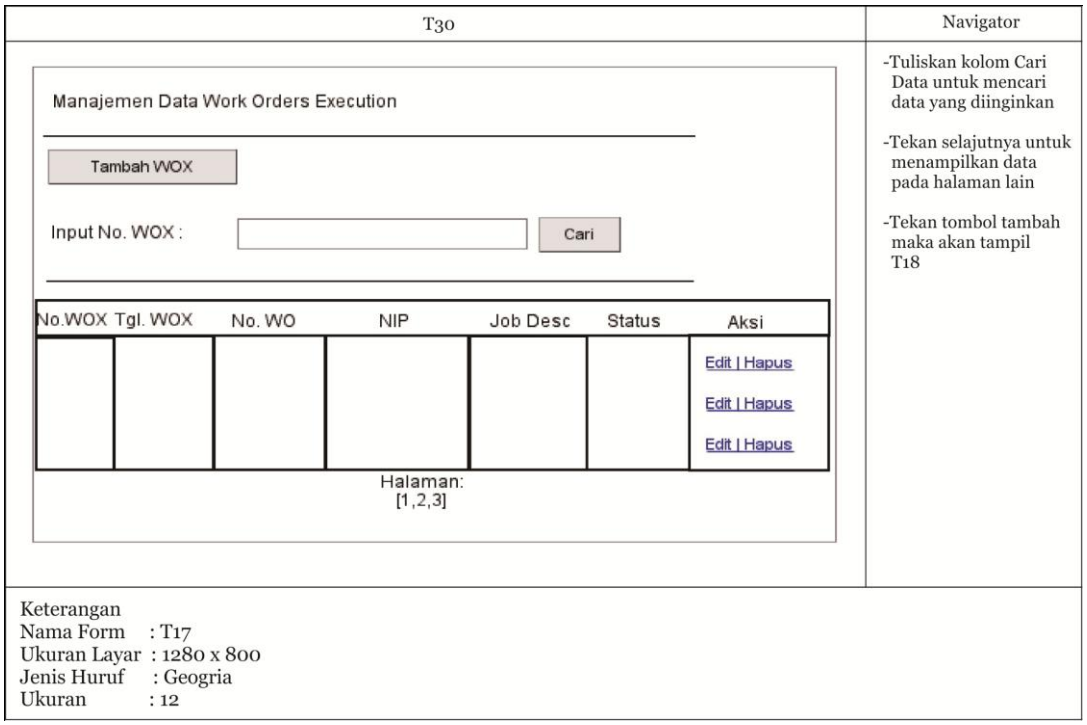
Gambar 3. 49 Perancangan Antar Muka Edit Karyawan

27. Perancangan Antar Muka *Work Order* Karyawan



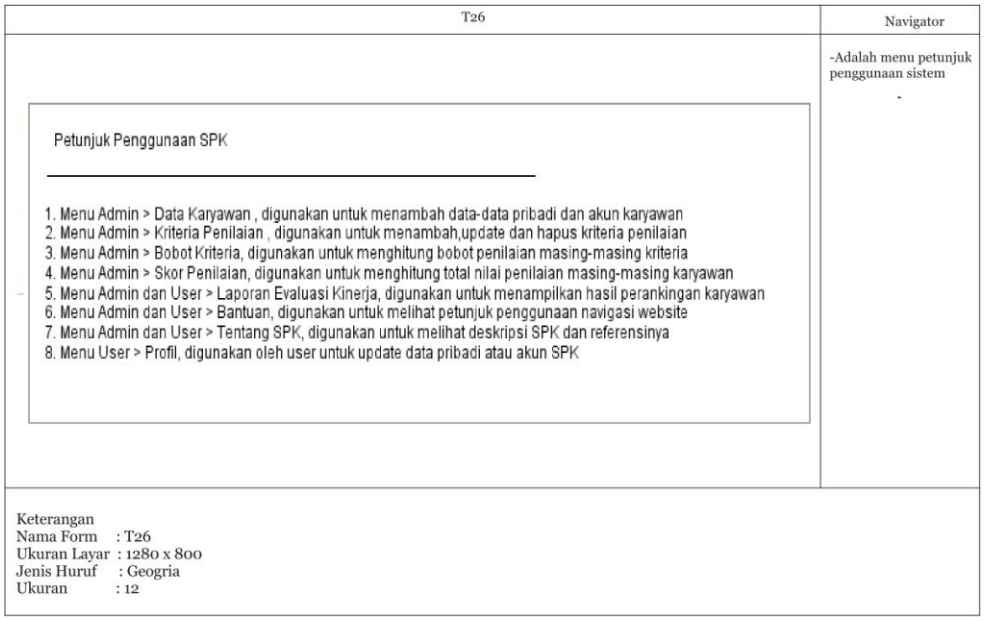
Gambar 3. 50 Perancangan Antar Muka Work Order Karyawan

28. Perancangan Antar Muka *Work Order Execution* Karyawan



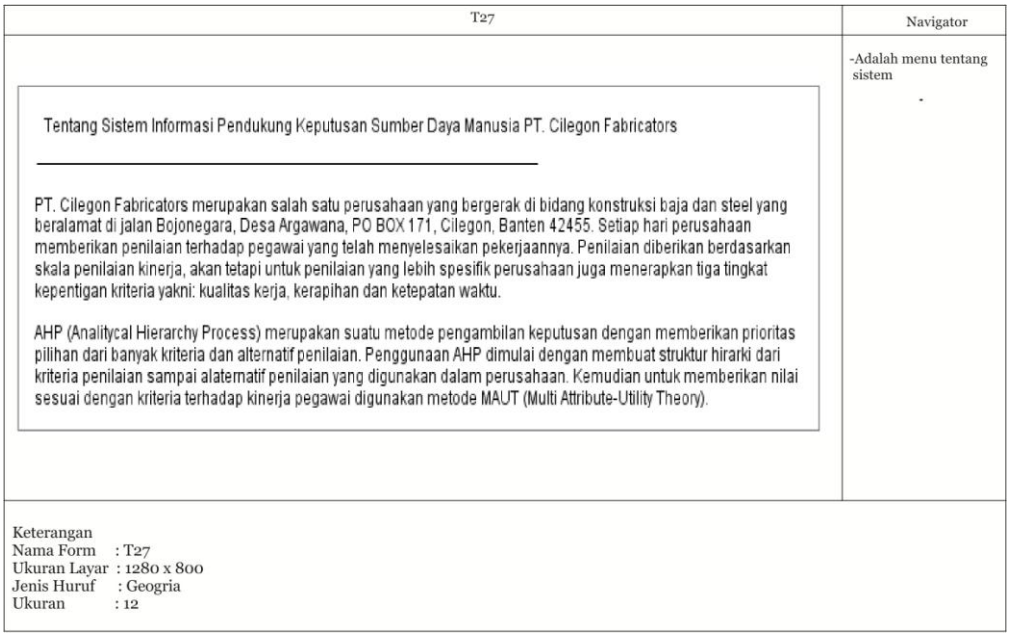
Gambar 3. 51 Perancangan Antar Muka Work Order Execution Karyawan

29. Perancangan Antar Muka Bantuan



Gambar 3. 52 Perancangan Antar Muka Bantuan

30. Perancangan Antar Muka Tentang Sistem



Gambar 3. 53 Perancangan Antar Muka Tentang Sistem

3.2.4 Perancangan Pesan

Perancangan pesan mendeskripsikan rancangan informasi kepada pengguna aplikasi yang akan dibangun. Hal ini dimaksudkan untuk menyampaikan informasi yang berkaitan dengan penggunaan sistem.

Perancangan pesan pada sistem informasi pendukung keputusan sumber daya manusia pada PT. Cilegon Fabricators adalah sebagai berikut:

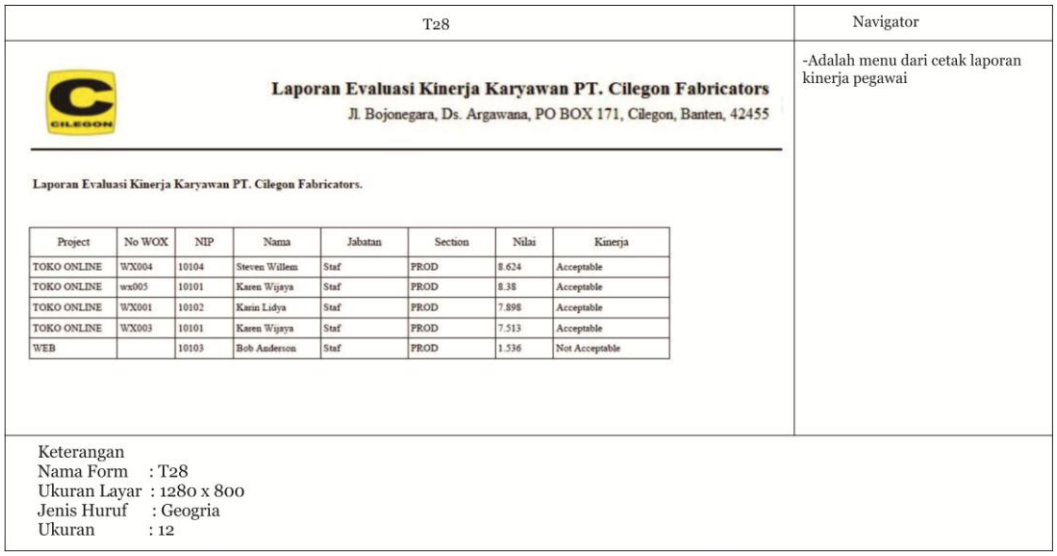


Gambar 3. 54 Perancangan Pesan

3.2.5 Perancangan Antarmuka Keluaran

Perancangan antarmuka keluaran mendeskripsikan rancangan keluaran atau *output* yang akan dibangun terhadap sistem.

Perancangan keluaran pada sistem informasi pendukung keputusan sumber daya manusia pada PT. Cilegon Fabricators adalah sebagai berikut:

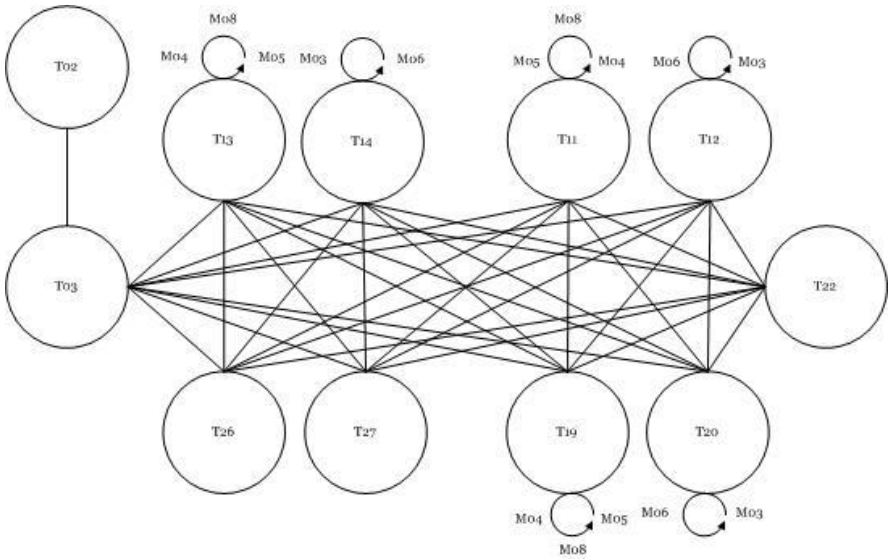


Gambar 3. 55 Perancangan Antarmuka Keluaran

3.2.6 Jaringan Semantik

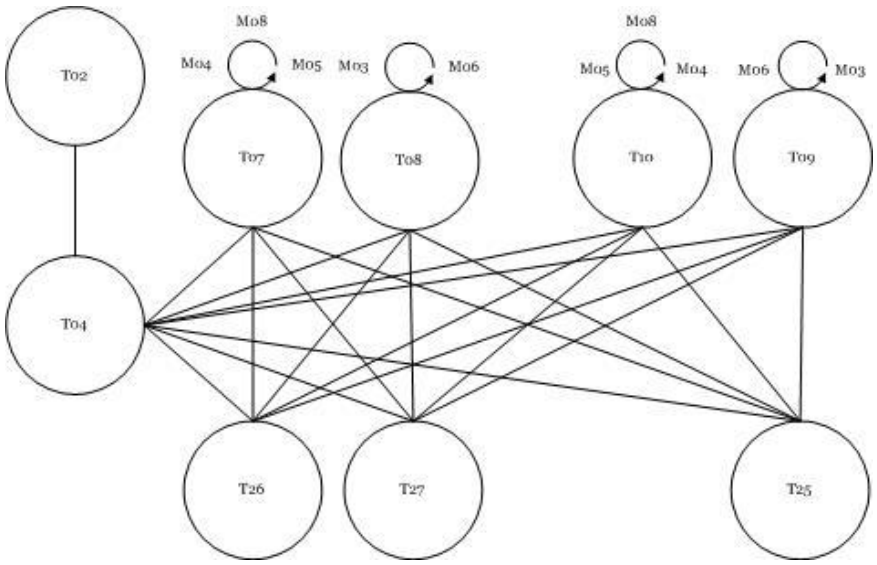
Jaringan semantik menggambarkan keterhubungan dari navigasi menu antara satu halaman dengan halaman yang lain. Keterhubungan dari navigasi pada setiap menu dari sistem informasi pendukung keputusan pada PT. Cilegon Fabricators dapat dilihat pada gambar berikut ini:

1. Jaringan Semantik Administrator



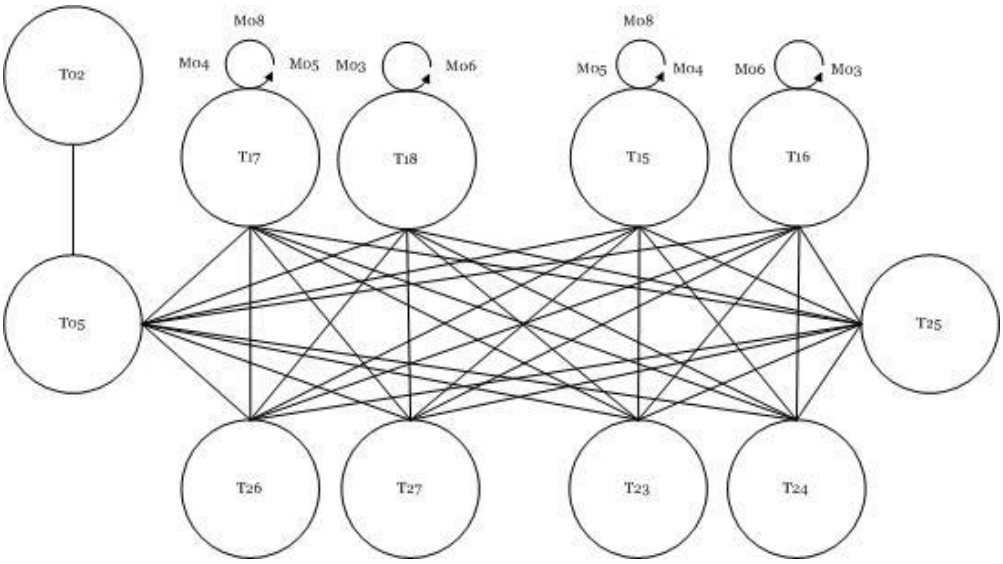
Gambar 3. 56 Semantik Administrator

2. Jaringan Semantik *Manager*



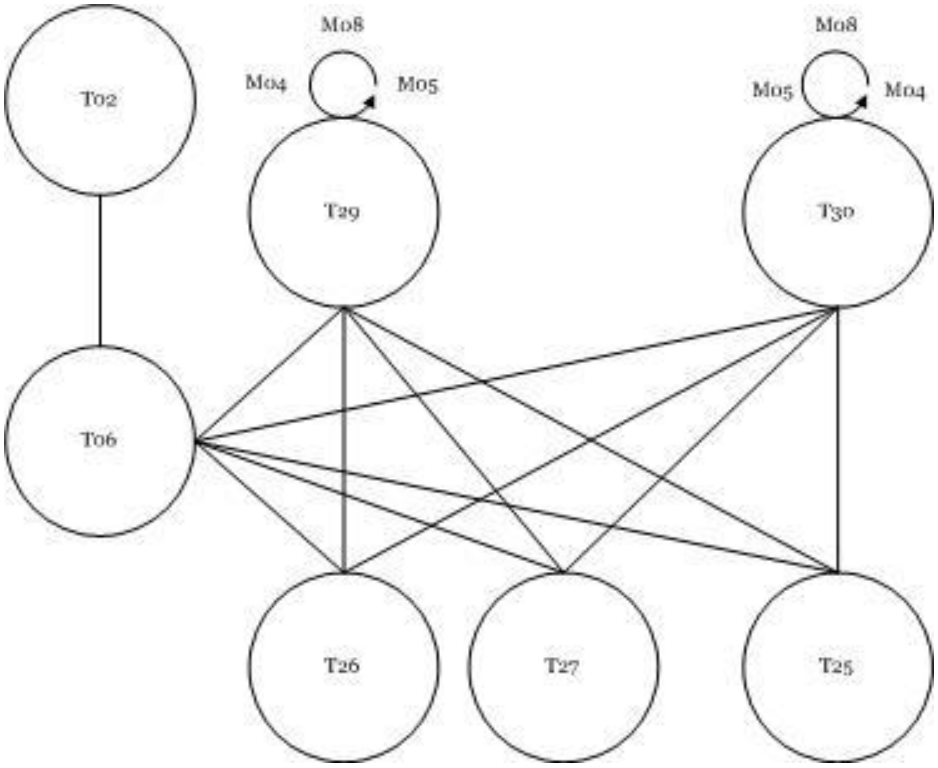
Gambar 3. 57 Semantik Manager

3. Jaringan Semantik *Supervisor*



Gambar 3. 58 Semantik *Supervisor*

4. Jaringan Semantik *Karyawan*



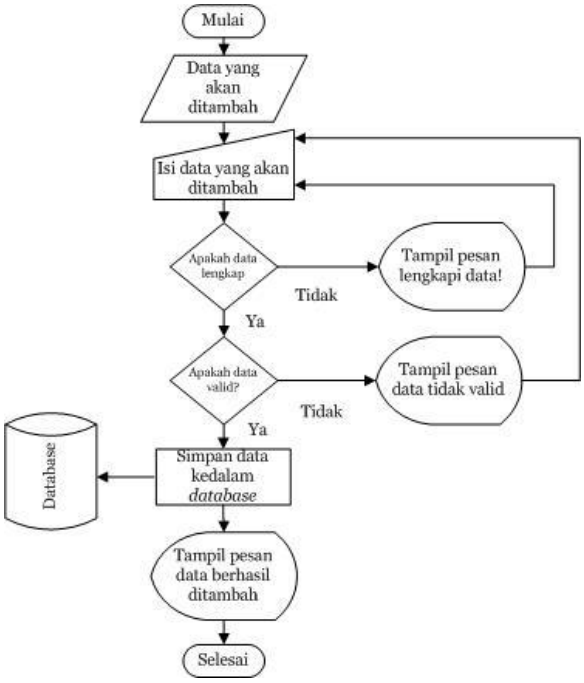
Gambar 3. 59 Semantik Karyawan

3.2.7 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural yang menggunakan *flowchart* yang merupakan diagram dengan simbol-simbol yang mempresentasikan algoritma dari perangkat lunak dengan tipe operasi yang berbeda. *Flowchart* sistem informasi pendukung keputusan PT. Cilegon Fabricators adalah sebagai berikut:

1. *Flowchart* Tambah Data

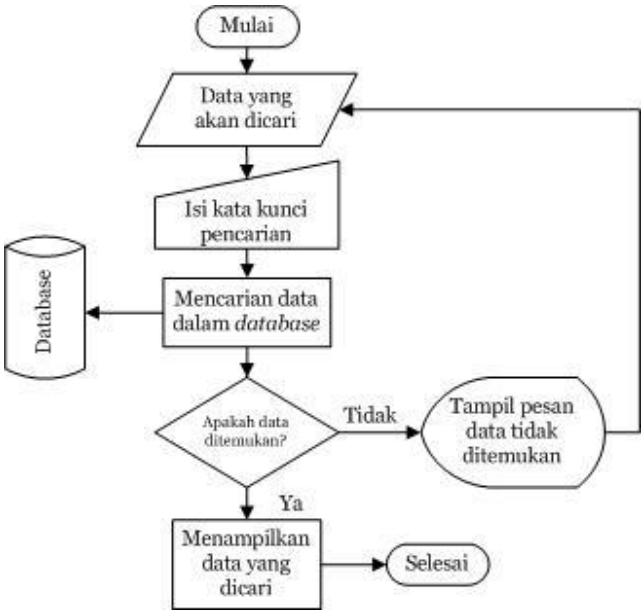
Flowchart penambahan data ini menggambarkan langkah-langkah yang akan dilakukan untuk penambahan data pada sistem yang akan dikembangkan. *Flowchart* penambahan data dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 60 *Flowchart* Tambah Data

2. *Flowchart* Cari Data

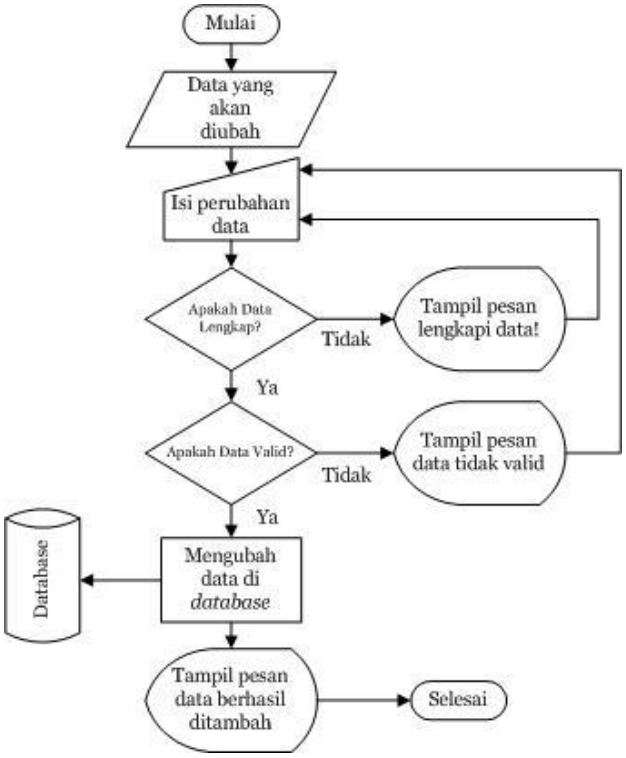
Flowchart pencarian data ini menggambarkan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam mencari data pada sistem yang akan dikembangkan. *Flowchart* pencarian data dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 61 *Flowchart* Cari Data

3. *Flowchart* Ubah Data

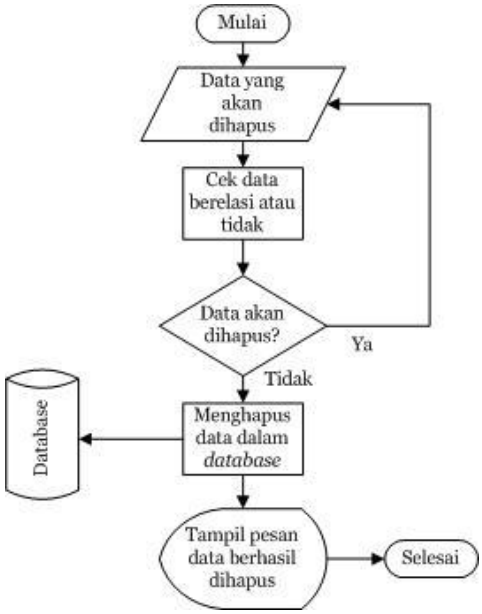
Flowchart perubahan data ini menggambarkan langkah-langkah yang akan dilakukan untuk merubah data pada sistem yang akan dikembangkan. *Flowchart* perubahan data dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 62 *Flowchart* Ubah Data

4. *Flowchart* Hapus Data

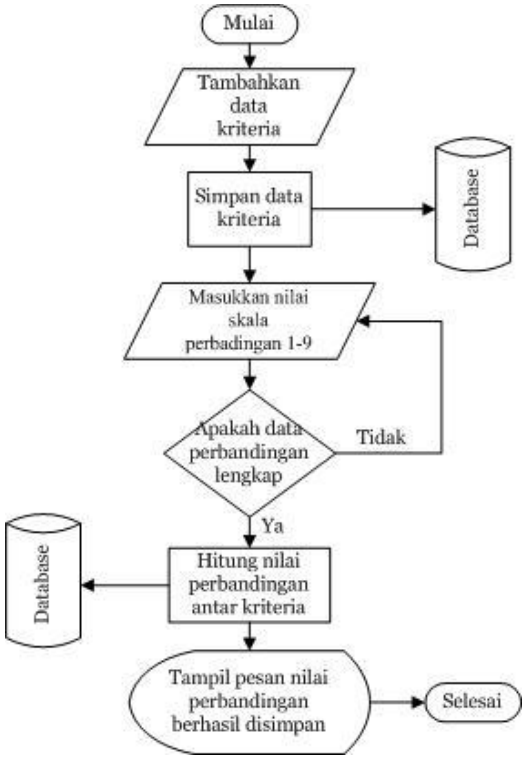
Flowchart hapus data ini menggambarkan langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menghapus data pada sistem yang akan dikembangkan. *Flowchart* hapus data dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 63 *Flowchart* Hapus Data

5. *Flowchart* Set Skala Perbandingan

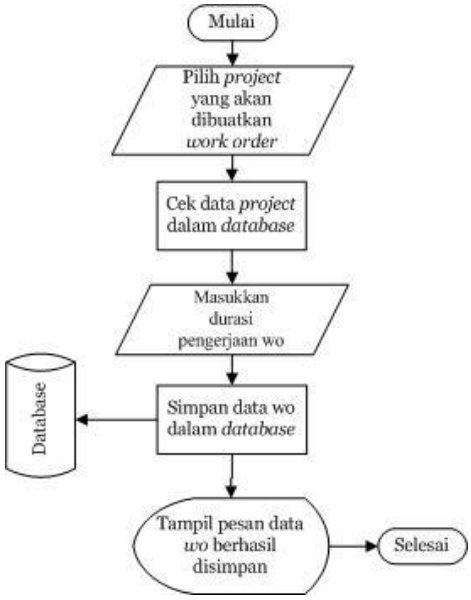
Flowchart set skala Perbandingan ini menggambarkan langkah pertama yang dilakukan dalam perhitungan nilai AHP yaitu dengan memberikan nilai perbandingan masing-masing kriteria. *Flowchart* set skala perbandingan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 64 *Flowchart* Set Skala Perbandingan

6. *Flowchart* Tambah *Work Order*

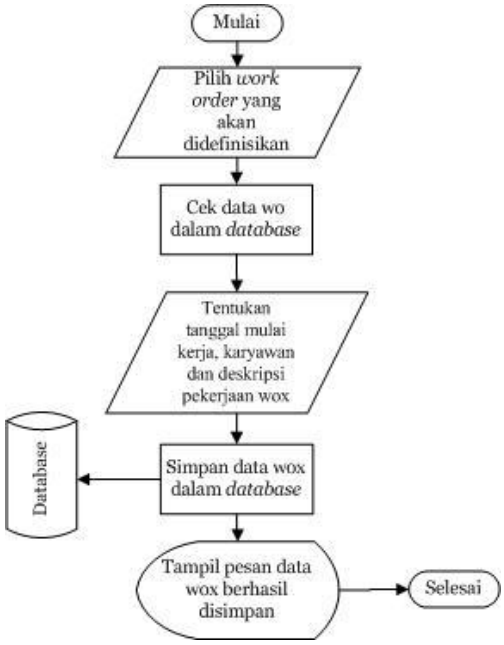
Flowchart ini menggambarkan langkah kedua yang dilakukan dalam proes penambahan *work order*. *Flowchart work order* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 65 *Flowchart Work Order*

7. *Flowchart Work Order Execution*

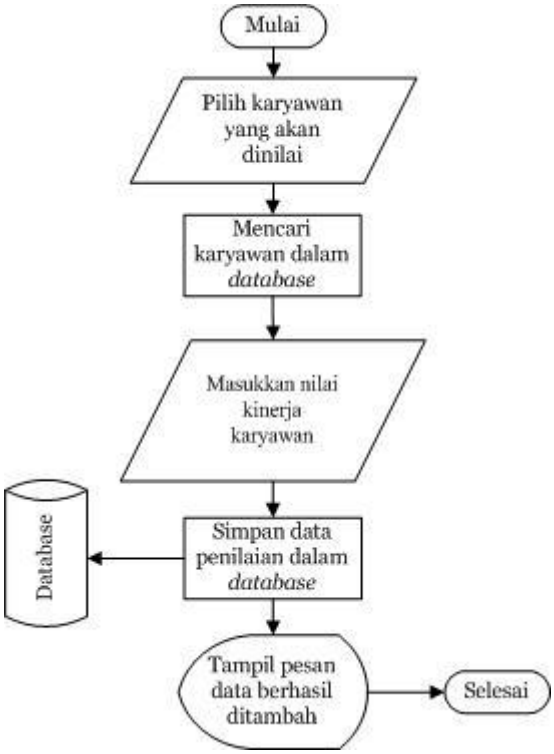
Flowchart Work Order Execution ini menggambarkan langkah selanjutnya yang dilakukan dalam menentukan *Work Order Execution*. *Flowchart* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 66 *Flowchart Work Order Execution*

8. *Flowchart* Evaluasi Karyawan

Flowchart index ini menggambarkan langkah yang dilakukan dalam menentukan nilai evaluasi karyawan. *Flowchart* evaluasi karyawan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 67 *Flowchart* Evaluasi Karyawan